Fatec LOG

ANAIS

8ª EDIÇÃO DO CONGRESSO DE LOGÍSTICA DAS FATECS

São Paulo/SP - 26 e 27 de Maio

ANAIS 8ª EDIÇÃO DO CONGRESSO DE LOGÍSTICA DAS FATECS - FATEC ZONA LESTE 2017

ISSN: 2357-9684

São Paulo
2017

Dados de catalogação

C749a
Congresso de Logística das Faculdades de Tecnologias (Fatecs) do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. FATECLOG (8. : 2017 : São Paulo, SP).

Anais [recurso eletrônico] do VIII FATECLOG, 26, 27 de maio de 2017. / editor-chefe João Roberto Maiellaro ; coordenação organizacional de Milton Francisco de Brito ... [et al.] ; comitê organizador de José Abel de Andrade Baptista, Valéria Rufino Maiellaro. São Paulo: FATECLOG, 2017.

Disponível em: www.fateclog.com.br
ISSN: 2357-9684

1. Logística. I. VIII FATECLOG do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. II. Título.

CDU 65.012.34

Bibliotecária Responsável: Márcia Maria dos Santos Silva CRB-8/8487

PATROCÍNIO E APOIO

COMITÊS DO CONGRESSO

EDIÇÃO

Editor-chefe da 8ª FATECLOG

João Roberto Maiellaro

Coordenação organizacional e tecnológica da 8ª FATECLOG

Milton Francisco Brito
Alexandre Formigoni
Robson dos Santos
Cristina Correia de Oliveira

Comitê Organizador – Fatec Zona Leste

José Abel de Andrade Baptista
Valéria Rufino Maiellaro

Comitê de Logística do Centro Paula Souza

Coordenação do comitê

Osvaldo Contador Jr.
Luiz Antônio Alvarenga

Apoio

Brenda Rodrigues Soares
Danilo Marin Fermino
Luciano Francisco de Oliveira

INFORMAÇÕES EDITORIAIS

Trabalhos completos recebidos: 850

AVALIADORES AD-HOC

Álvaro Camargo Prado
Adalberto Zorzo
Adaní Cusin Sacilotti
Adélia Cristina Peres Torrecillas
Adélia Da Silva Saraiva
Adilson Rocha
Adolfo Alexandre Vernini
Adriana Natividad Lopez Valverde
Adriane Belluci Belório De Castro
Adriano Carlos Moraes Rosa
Alair Helena Ferreira
Alciene Ribeiro Feitoza Da Silva
Alcir Das Neves Gomes
Alex Macedo De Araujo
Alexandre Formigoni
Alexandre Manduca
Alexandre Albuquerque Domingues
Allbert V. De Aquino Almeida
Ana Carolina Baracho C. B. S. Buon-germino
Ana Helena Neuber De Oliveira
Ana Maria Dos Santos Scardino
Anderson Luiz Barbosa
Andre Ricardo Soares Amarante
Andres Eduardo Von Simson
Antonio Celso Aleixo
Antonio Maia De Oliveira
Augusto De Toledo Cruz Jr.
Bernadete Rossi B. Fantin
Caio Flávio Stettiner
Camila Martinelli Rocha
Carlos Grotta
Carlos Alberto Di Lorenzo
Carlos André Mattei Gyori
Célia De Lima Pizolato
Célio Favoni
Celio Sormani Junior
Celso Jacubavicius
Cicero Soares Silva
Cida Zem
Cida Cristina Sousa Moraes
Cilene De Oliveira
Claudio Farias Rossoni
Cleusa Leite Lopes
Daniel Faria Chaim
Daniel Nery Dos Santos
Danilo Marin Fermino
De Lima De Lima Pizolato
Délvio Venanzi
Dermeval Santos Cerqueira
Doroteia Soares Dos Santos
Eliane Euzebio
Eryka Eugênia F. Augusto
Ester Felix
Evandro Antonio Bertoluci
Evandro Tozzi Mendonça
Fausto Gonçalves Cintra
Fernanda Pierre
Fernanda Okido Hashimoto
Fernandes Eloy Fernandes
Francesco Bordignon
Fulvia Carolina Correa
Gabriel Nery Da Silva
Georgette Ferrari Prioli
Geraldo Ribeiro Filho
Geraldo Lombardi Souza
Gerson Prando
Gilberto Da Silveira Mourao
Gilberto Lucio Margarido
Gilmar Cação Ribeiro
Gilmerson Inácio Gonçalves
Gisele Esteves Prado
Glauce Gomes De Oliveira Cabral
Hamilton Pozo

Helena Cavalca Correa
Hercidio Feitosa Matos
Herlandi De Souza Andrade
Irapuan Gloria Junior
Irineu De Brito Jr
Isabel Cristina Mota
Ismar Araujo Pessoa
Ivaldir Vaz Oliveira
Ivan Fernandes De Souza
Ivo Branquinho
Jacy Ferreira Braga
Janaína Rute Da Silva Dourado
Jane Maria Dos Santos Eberson
João Carlos Pissuto
João Roberto Maiellaro
Jose Martino Neto
José Abel Andrade Baptista
José Carlos Toledo Veniziani Junior
José Do Patrocínio Morais De Souza
José Eduardo Rossilho De Figueiredo
José Itamar Monteiro
Jose Jaetis Rosario
José Manoel Souza Das Neves
José Roberto Madureira Junior
José Eduardo Rossilho De Figueiredo
Jucelaine Lopes De Oliveira
Julio Cesar Mota Almeida
Julio Cesar Raymundo
Kamila Amato De Campos
Karina Buttignon
Karla Costa Maria Santos De Andrade Costa
Katia Cristina Mantovani
Laerte José Fernandes
Lauro Carvalho Oliveira
Leandro Gonçalves Martins
Lelis Tetsuo Murakami
Ligia Rodrigues Prete
Livia Maria Louzada Brandão
Luciana Maria Gasparelo Spigolon
Luciana Novaes Russi
Luciano Moraes Santos
Luiz Antonio Alvarenga
Luiz Claudio Gonçalves
Magali Amorim Mata
Magaly Natalia Pazzian Vasconcellos Romão
Maick Roberto Lopes
Manuel Jesus Lucas
Marcelo Carvalho Costa
Marcelo T Okano
Marcelus Alexander Acorinte Valentim
Marcio Antonio Hirose Fedichina
Marco Assis
Marco Anselmo De Godoi Prezoto
Marcos Antonio Bonifácio
Marcos Daniel Gomes De Castro
Marcos De Oliveira Morais
Marcos Fernando Garber
Marcos José Corrêa Bueno Bueno
Marcus Vinícius Do Nascimento
Marcus Vinícius Monteiro Gonçalves
Maria Cristina Vendrameto
Maria Irene De Carvalho Feitoza
Maricê Léo Balducci
Marina Codo Andrade Teixeira
Mario De Souza Nogueira Neto
Mario Pereira Roque Filho
Mauro Roberto Schlüter
Mauro Yuji Ohara
Meire Reis Clemente
Milton Francisco De Brito
Moacir Freitas Junior
Moisés Tavares Conceição
Mônica Frigeri

Murilo Stankevix
Nanci Bolognese
Natália Arias Galastri
Nathalia Gerotti Franco
Nelson Luis De Souza Corrêa
Neusa Maria Andrade
Osmar Delmanto Junior
Osvaldo Contador Junior
Osvaldo Esteves Sobrinho
Paulo André De Oliveira
Paulo Cristiano De Oliveira
Pedro Domingos Antoniolli
Peri Silva Santana
Rafael Augusto Oliva
Reinaldo Viveiros Carraro
Renata Castro Marcondes Freitas
Ricardo José Orsi De Sanctis
Rita Leite Coentro
Roberto Padilha Moia
Roberto Ramos De Morais
Robson Antonio Moreira
Robson Dos Santos
Rodrigo Brito Dionisio
Rodrigo Luiz Zanethi
Rogério Leão Santos De Oliveira
Rosa Maria Padroni
Rosana Aparecida Novais
Rosana Maria Nogueira
Rosilma Mirtes Santos
Rosinei Batista Ribeiro
Rubens Vieira
Sandra Ritiele E. F. Guimarães
Sandro Roberto Calabrezi
Sanzara Nhiaia J. Costa Hassmann
Sebastião Gândara Vieira
Sergio Eugenio Menino
Sergio Tenorio Dos Santos Neto
Sidnei Aparecido Mussupapo
Silaine Tavares Tavares Toro Da Silva
Silvia Bernardo Silva
Simone Afini Cardoso Brito
Simone Cristina Mussio
Simone Tiemi Taketa Bicalho
Sivanilza Teixeira Machado
Sr Donizeti Silva
Sussumo Tatenauti Konda
Tânia Aparecida Nadaleto
Teresa Dias De Toledo Pitombo
Thais Cilli
Thais Brant Da Silva Ramos
Valdnea Auxiliadora Santos
Vanderlei Tallach
Vanessa Cristhina Gatto Chimendes
Vera Lúcia Monteiro
Véra Maria Ferro Merlini
Vicente Marcio Cornago Junior
Vito José Carone
Vitor De Campos Leite
Walkyria Cristina De Santana
Waltson Gomes Neto Limad
Wanny Arantes B. Di Giorgi
Wilson Yoshio Tanaka
Winston Aparecido Andrade
Yara Cristina Costa Rocha Miranda

SUMÁRIO

1. GESTÃO DE OPERAÇÕES & LOGÍSTICA URBANA_____38

EXPECTATIVA DO CONSUMIDOR SOBRE ENTREGAS EM COMPRAS ON-LINE_____39

ANÁLISE DO QUADRO ATUAL DE FISCALIZAÇÃO DE EXCESSO DE PESO NAS RODOVIAS BRASILEIRAS_____46

FAST-FASHION E GESTÃO DE OPERAÇÕES E LOGÍSTICA: UM ESTUDO BIBLIOMETRICO SOBRE PUBLICAÇÕES DE 2011 A 2015_____54

SISTEMA DE GERENCIAMENTO E INFORMAÇÃO DO TRÁFEGO DE EMBARCAÇÕES (VTMIS) NO PORTO DE SANTOS_____64

MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAGEM: O ESTUDO DE CASO DE UMA EMPRESA DE EMBALAGENS_____74

ANÁLISE DA ATRIBUIÇÃO DE SLOTS. ESTUDO DE CASO DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO_____82

ESTUDO DO SETOR AUTOMOTIVO NA REGIÃO DO VALE DO PARAÍBA: ANÁLISE DE CONCENTRAÇÃO UTILIZANDO MAPAS DE CALOR NO ARCGIS_____92

O IMPACTO DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE GUARULHOS NO PROJETO DO PARQUE TECNOLÓGICO_____102

OTIMIZAÇÃO DA ARMAZENAGEM DE FARDOS DE ALGODÃO PARA PRODUÇÃO TÊXTIL_____112

OTIMIZAÇÃO DO LAYOUT DE ARMAZENAGEM COM USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÕES E COMUNICAÇÕES_____122

IMPACTO DA CRISE ECONÔMICA NOS CRUZEIROS MARÍTIMOS_____132

O IMPACTO DA DENSIDADE DE TRANSPORTE NO CONFORTO DOS USUÁRIOS DA LINHA AMARELA DO METRÔ DE SÃO PAULO_____142

SIMILUÇÃO EM UM FABRICANTE DE ARTIGOS DECORATIVOS DE VIDRO_____152

ANÁLISE E GESTÃO DO ESTOQUE: UM ESTUDO DE CASO DE UMA ORGANIZAÇÃO FAMILIAR_____160

A IMPORTÂNCIA DO GERENCIAMENTO DE RISCOS NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS_____170

CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS DA CIDADE DE SUZANO_____180

MELHORIA DOS PROCESSOS EM PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS COM BASE NO MÉTODO DE ANÁLISE DE PROBLEMA E TOMADA DE DECISÃO: UM ESTUDO DE CASO_____190

O USO DE PLATAFORMAS MÓVEIS COMO SISTEMA DE INFORMAÇÃO NO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO_____200

ESTUDO DE CASO SOBRE A FALTA DE ACURACIDADE EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE PEÇAS AUTOMOTIVAS_____209

ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DOS USUÁRIOS DE BICICLETAS NAS CICLOFAIXAS DA CIDADE DE MOGI DAS CRUZES_____219

A SEGURANÇA NO TRANSPORTE DE MATERIAIS RADIOATIVO: LOGÍSTICA DO CICLO DO COMBUSTÍVEL NUCLEAR_____229

TIPOS DE OPERAÇÕES EM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO COM FOCO NA METODOLOGIA CROSS-DOCKING_____245

PÁ EÓLICA E TODO SEU PROCESSO LOGÍSTICO DESTINADO AO PORTO DE SANTOS_____255

A LOGÍSTICA DA MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS ESPECIAIS INDIVISÍVEIS_____264

FATORES QUE CAUSAM ATRASO NOS AEROPORTOS BRASILEIROS____274

ANALISE QUALITATIVA DO ESTUDO DE CASO SAÍDA DE CARGA SOLTA DE TERMINAL ALFANDEGADO E SUA GESTÃO_____284

REDUÇÃO DE CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS NOS EQUIPAMENTO REACH STACKER (RS) E RUBBER TYRE GANTRY (RTG)_____292

A GESTÃO DE ESTOQUE EM UMA FARMÁCIA DE MANIPULAÇÃO_____302

ACESSOS AOS TERMINAIS FERROVIÁRIOS DE GRANÉIS SÓLIDOS NO PORTO DE SANTOS_____310

ESTUDO DE CASO: GESTÃO DE PROJETOS APLICADA A UMA PESQUISA DE ORIGEM E DESTINO DE CARGAS_____318

ANÁLISE DAS OPERAÇÕES DE MOVIMENTAÇÃO DO AÇÚCAR PAULISTA NA ÁREA PORTUÁRIA DE SANTOS_____328

PANORAMA DA CERVEJA NO BRASIL E NO MUNDO_____336

COMPARAÇÃO DE MÉTODOS DE PREVISÃO DE DEMANDA: ESTUDO DE CASO UTILIZANDO MÉDIA MÓVEL, MÉDIA MÓVEL PONDERADA E MÉTODO DOS MÍNIMOS QUADRADOS_____346

A IMPORTÂNCIA DA EXPORTAÇÃO DE CAFÉ NO BRASIL PELO PORTO DE SANTOS_____354

DRAGAGEM NO PORTO DE SANTOS: UM ESTUDO SOBRE SEUS IMPACTOS ECONÔMICOS E AMBIENTAIS_____364

OS DESAFIOS DO TRANSPORTE DE VALORES AÉREO NO BRASIL:BREVE DIAGNÓSTICO_____373

CONEXÕES E O TRANSPORTE PÚBLICO - COTIA/SÃO PAULO_____379

EDUCAÇÃO PARA A MOBILIDADE_____389

UTILIZAÇÃO DOS INDICADORES TEMPO TAKT E TEMPO DE CICLO PARA O BALANCEAMENTO DE UMA LINHA DE PRODUÇÃO EM UMA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA_____399

FATORES DE INFLUÊNCIA NO COMPRIMENTO DE PISTA DE AEROPORTOS REGIONAIS_____409

A LOGÍSTICA INTERNA DE UMA INDÚSTRIA DE ARTEFATOS DE CONCRETO EM MOGI DAS CRUZES_____419

PROPOSTA DE NOVA SISTEMÁTICA DE PESO E BALANCEAMENTO DE AERONAVES NO DESPACHO OPERACIONAL DE VÔO_____429

O ESTUDO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DA METALTHOR INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE AÇOS_____439

LOGÍSTICA DO TRANSLADO AÉREO DE ESQUIFE ESTUDO DE CASO DAS COMPANHIAS AÉREAS DO AEROPORTO INTERNACIONAL - GRU_____449

GESTÃO DE ESTOQUE NA LOGÍSTICA DO E-COMMERCE: ESTUDO DE CASO DE UMA EMPRESA VAREJISTA NA CIDADE DE SÃO PAULO_____459

A IMPORTÂNCIA DA ROTEIRIZAÇÃO NO TRANSPORTE PARA AS EMPRESAS_____469

PROPOSTA DE MELHORIA NA ACURACIDADE DE ESTOQUES ATRAVÉS DE INVENTÁRIO FÍSICO_____479

AUTOMAÇÃO NA MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS EM UMA TRANSPORTADORA_____489

ADAPTAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO INDICADOR OEE NA GESTÃO LOGÍSTICA: UM ESTUDO DE CASO NUMA FÁBRICA SIDERÚRGICA NA REGIÃO OESTE DE SÃO PAULO_____497

MOVIMENTAÇÃO DE PÁS EÓLICAS NO PORTO DE SANTOS/SP: AS CARGAS INDIVISÍVEIS_____507

ESTRATÉGIA DE DISTRIBUIÇÃO - A EFICIÊNCIA DO CROSS DOCKING__516

A BUSCA DA EFICIÊNCIA PRODUTIVA ATRAVÉS DE UM PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO INTEGRADO AOS PROCESSOS_____526

ANÁLISE DE FATORES DA QUALIDADE DO FRETAMENTO CONVENCIONAL PARA TRANSPORTE DE EMPREGADOS: UM ESTUDO PELA PERSPECTIVA DE USUÁRIOS DO SISTEMA_____536

ESTUDO DO BALANCEAMENTO DA CARGA DE TRABALHO NO PROCESSO DE SEPARAÇÃO DE LOTES EM ÁREA DE PICKING_____545

UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA DE SIMULAÇÃO PARA AUXILIAR A GESTÃO DE UM PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CONJUNTOS ELETRÔNICOS____556

PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO DE CATERING DE SALAS VIPS AEROPORTUÁRIAS_____567

A IMPORTÂNCIA DO ESTOQUE EM UMA REDE DE SUPERMERCADOS: CADEIA DE SUPRIMENTO_____575

INDÚSTRIA 4.0: UM ESTUDO SOBRE A ASSIMILAÇÃO NA REGIÃO DE GUARULHOS_____585

AUDITORIA VIÁRIA COM ENFÂSE NA IMPORTÂNCIA DA VISIBILIDADE DOS USÁRIOS DAS VIAS URBANAS ESTUDO DE CASO: RUA VISCONDE DO RIO BRANCO COM RUA MAJOR PRADO – JAHU/SP_____595

O TRANSPORTE AÉREO DE CÃES BRAQUIOCEFÁLICOS: CARACTERÍSTICAS DOS PROCEDIMENTOS LOGÍSTICOS.O TRANSPORTE AÉREO DE CÃES BRAQUIOCEFÁLICOS: CARACTERÍSTICAS DOS PROCEDIMENTOS LOGÍSTICOS_____604

A UTILIZAÇÃO DE SISTEMAS DE RASTREAMENTO COMO FERRAMENTA PARA A REDUÇÃO DOS ROUBOS DE CARGAS NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO_____613

SISTEMAS DE ARMAZENAGEM E MOVIMENTAÇÃO EM UM CENTRO DE REPARO DE LINHA BRANCA EM SANTANA DE PARNAÍBA-SP_____621

A IMPORTÂNCIA DAS FERROVIAS NO ESCOAMENTO DE SOJA PARA OS PRINCIPAIS PORTOS BRASILEIROS_____632

USO DE APLICATIVOS MÓVEIS NO TRANSPORTE PÚBLICO SOBRE PNEUS - MELHORANDO A QUALIDADE DA VIAGEM AOS USUÁRIOS DE GUARULHOS_____642

EFICIÊNCIA NO SISTEMA DE ARMAZENAGEM DO PORTO DE SANTOS: UM ESTUDO DOS PROBLEMAS E EMPECILHOS_____652

PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DO PROGRAMA MESTRE DE PRODUÇÃO PARA A REDUÇÃO DAS INEFICIÊNCIAS PRODUTIVAS EM UMA EMPRESA TÊXTIL_____662

BRAZILIAN CABOTAGE AND OBSTACLES THAT AFFECT THE USE_____672

GESTÃO DE ESTOQUES: PROPOSTA DE MELHORIAS NOS PROCESSOS DE DISTRIBUIÇÃO EM UMA EMPRESA DO SEGMENTO DE ÁGUA MINERAL_____682

O SISTEMA RFID NOS PROCESSOS LOGÍSTICOS EM UMA EMPRESA DE COMPONENTES ELETRÔNICOS_____692

ANÁLISE EM RELAÇÃO À LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DA CARNE BOVINA E SUA OPERAÇÃO NO PORTO DE SANTOS_____700

PROPOR A IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ESTACIONAMENTO ROTATIVO AUTOMOBILISMO NA ÁREA CENTRAL DO MUNICÍPIO DE PEDERNEIRAS-SP_____709

OS ENTRAVES NO RECEBIMENTO DE MERCADORIAS. ESTUDO DE CASO: SUPERMERCADO NA CIDADE DE BARIRI/SP_____717

ESTUDO DIAGNÓSTICO DA CAPACIDADE DE ATENDIMENTO DE UMA PRAÇA DE PEDÁGIO POR MEIO DE SIMULAÇÃO EM ARENA_____725

DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS DE PICKING E RESSUPRIMENTO NO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE UMA EMPRESA DO RAMO MÉDICO-HOSPITALAR NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO_____734

ESTUDO DE GANHO ATRAVES DA OTIMIZAÇÃO DAS POLÍTICAS DE ARMAZENAGEM EM UMA DISTRIBUIDORA DE COSMÉTICOS_____744

CADEIA LOGÍSTICA DO MINÉRIO DE FERRO: COMPARAÇÃO ENTRE OS MODAIS DE TRANSPORTE_____754

GESTÃO E CONTROLE DE ESTOQUE NUMA EMPRESA DE COMÉRCIO ELETRÔNICO NA CIDADE DE ITAPEVI_____764

GESTÃO DE ESTOQUE EMPURRADO: A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO DA DEMANDA - O CASO DE UM OPERADOR LOGÍSTICO DA REGIÃO DE BARUERI_____774

IMPLANTAÇÃO DE DISPOSITIVO PARA LOCALIZAÇÃO DE ENDEREÇOS DENTRO DE UM ARMAZÉM_____784

O IMPACTO PRODUTIVO GERADO COM A IMPLANTAÇÃO DO SHIPLOADER NO PORTO DE SANTOS_____793

MENSURAÇÃO DE DESPERDÍCIO DE SOJA EM GRÃOS NA AVENIDA MÁRIO COVAS (PERIMETRAL) DE SANTOS - SP_____803

2. GESTÃO DA QUALIDADE_____813

IDENTIFICAÇÃO E MITIGAÇÃO DE CONTAMINANTES NA PRODUÇÃO DE PRODUTOS A BASE DE POLÍMEROS PROVENIENTES DA CELULOSE: UM ESTUDO DE CASO_____814

MELHORIA DA QUALIDADE EM SERVIÇOS EDUCACIONAIS_____822

IMPLANTAÇÃO DE CENTRAL DE MONITORAMENTO EM INCUBADORAS NEONATAIS_____832

APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DE QUALIDADE EM UMA BIBLIOTECA DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO DA CIDADE DE SÃO PAULO_____839

APLICAÇÃO DAS SETE FERRAMENTAS BÁSICAS DE QUALIDADE EM TERMOPLÁSTICOS: ESTUDO DE CASO EM MOLDE DE INJEÇÃO DE TERMOPLÁSTICOS_____849

PROPOSTA PARA MELHORIA DA DISPONIBILIDADE DE UMA MÁQUINA CONFORMADORA DE PORCAS_____859

LEAN MANUFACTURING: IMPACTOS EM UMA EMPRESA DO SETOR AERONÁUTICO_____869

APLICAÇÃO DA FERRAMENTA KAIZEN PARA MELHORIA DO ÍNDICE DE SATISFAÇÃO DOS CLIENTES, COM RELAÇÃO AOS SERVIÇOS EXECUTADOS NA VALE CAMINHÕES_____878

APLICAÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE NA CADEIA PRODUTIVA DE UMA TECELAGEM VISANDO A REDUÇÃO DE PERDAS_____888

IMPLANTAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO NO SETOR DE TRANSPORTE DE UMA EMPRESA TRANSPORTADORA DE VALORES____898

APLICAÇÃO DE MÉTODOS QUALITATIVOS NOS PROCESSOS LOGÍSTICOS: UM ESTUDO DE CASO NUMA EMPRESA DE TELECOMUNICAÇÕES NA CIDADE DE SP_____908

A UTILIZAÇÃO DO KAIZEN EM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MOVEIS PARA A REDUÇÃO DE AVARIAS_____918

PERSPECTIVAS DO NOVO CANAL DO PANAMÁ NA LOGÍSTICA DO TRANSPORTE MARÍTIMO DE CARGA_____728

ANÁLISE DE CURVA ABC SOBRE OS CUSTOS DE UM EVENTO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA CORRIDA DE RUA_____938

CÉLULA OPERACIONAL E AS FERRAMENTAS DA QUALIDADE_____945

3. GESTÃO ECONÔMICA E FINANÇAS EMPRESARIAIS_____955

APLICAÇÃO DE CUSTO LOOGÍTICO NO SETOR PÚBLICO: UMA APLICAÇÃO EM UM MUNICÍPIO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CAMPINAS____956

INFLAÇÃO X VAREJISTA: RANKING DOS MAIORES CUSTOS PARA O SETOR DE PANIFICAÇÃO COM A ATUAL INFLAÇÃO_____966

BITRIBUTAÇÃO EM PRESTAÇÃO DE SERVIÇO INTERNACIONAL: MEDIDAS PARA EVITÁ-LA OU REDUZI-LA_____976

EFEITO DO NÚMERO DE AUTOMÓVEIS E VEÍCULOS LEVES LICENCIADOS NO FATURAMENTO DO SETOR DE AUTOPEÇAS NO BRASIL_____984

LEI MAQUILA: UMA ALTERNATIVA À CHINA_____994

MEDIDA ANTIDUMPING: UMA ANÁLISE DA APLICAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE DEFESA COMERCIAL BRASILEIRO_____1004

INSTALAÇÃO DO SISTEMA RFID(RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) NO RECEBIMENTO DE PRODU¬TOS IMPORTADOS: UM ESTUDO REALIZADO NUMA DISTRIBUIDORA LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE CAJAMAR/SP_____1014

A GUERRA DOS PORTOS E SUAS IMPLICAÇÕES ECONOMICAS_____1023

PROPOSTA PARA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CONTROLE DE ESTOQUES EM UMA LOJA DE TECIDOS VOLTADA AO ATACADO E AO VAREJO_____1033

4. GESTÃO DO PRODUTO E SERVIÇO_____1043

ESTRATÉGIA DE MARKETING ON-LINE UTILIZADA DE ACORDO COM O PERFIL DO CONSUMIDOR NA ERA DIGITAL_____1044

AGÊNCIA DE VIAGEM: ESTUDO DOS FATORES DE COMPETIVIVIDADE ENTRE LOJAS FÍSICAS E ONLINE PELA PERSPECTIVA DO CONSUMIDO__1053

UMA ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DE DRONES PARA A DISTRIBUIÇÃO: UM ESTUDO DE CASO EM UM COMÉRCIO DO SEGMENTO ALIMENTÍCIO_1063

A LOGÍSTICA COMO ESTRATÉGIA DE MARKETING: O CASO EM MICRO EMPRESA PRODUTORA DE PRODUTOS DE LIMPEZA_____1073

DESENVOLVIMENTO DE CAIXA SENSORIAL PARA TRATAMENTO NA APAE_____1083

A LOGÍSTICA NO TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS: PROCEDIMENTOS NO SPOT DE BOTUCATU/SP_____1093

GESTÃO DE OPERAÇÕES DE UM OPERADOR LOGÍSTICO NA CIDADE DE BARUERI: PROCESSO DE ENTREGA PORTA A PORTA_____1103

ESTUDO DE CASO SOBRE O ARRANJO FÍSICO DE UM MINIMERCADO_____1113

ANÁLISE DA ADEQUAÇÃO DE EMBALAGEM PARA O TRANSPORTE DE HORTIFRUTIGRANJEIRO: UM ESTUDO DE CASO_____1123

5. PESQUISA OPERACIONAL_____1133

SIMULAÇÃO DE PROCESSOS DE CUBAGEM EM UMA OPERAÇÃO DE CROSS-DOCKING_____1134

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ATENDIMENTO EM UMA EMPRESA DE FIOS E CABOS – ESTUDO DE CASO DE SIMULAÇÃO_____1144

MODELAGEM E SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL: BUSCANDO A OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTIVO EM UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA DA CIDADE DE JAÚ – SP_____1155

A SIMULAÇÃO DOS PROCESSOS PRODUTIVOS DE UMA CONFECÇÃO DE CORTINAS_____1165

ANALISE SOBRE CADEIA PRODUTIVA DE SERVÇOS NA SAÍDA DE CARGA SOLTA EM TERMINAL ALFANDEGADO_____1175

SIMULAÇÃO E MELHORIA DOS PROCESSOS DE UMA EMPRESA DE LAVAGEM AUTOMOTIVA_____1185

O USO DA SIMULAÇÃO EM UM ESTUDO DE CASO NA EMPRESA INTEC TI LOGÍSTICA_____1194

UTILIZAÇÃO DA SIMULAÇÃO EM LOGÍSTICA: CASO DA SMARTLOG EM SEU PROCESSO DE ATENDIMENTO_____1204

SIMULAÇÃO NA MOVIMENTAÇÃO DE FRUTAS EXPORTAÇÃO NO TERMINAL DE CARGA AÉREA_____1215

PESQUISA OPERACIONAL NA DISTRIBUIÇÃO DE ALIMENTOS EM UMA TRANSPORTADORA_____1224

APLICAÇÃO DO SOFTWARE ARENA NOS PROCESSOS INTERNOS DE SEPARAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE MEDICAMENTOS ESTUDO DE CASO NO SETOR DE FARMÁCIA EM UM HOSPITAL DA ZL_____1234

PROGRAMAÇÃO LINEAR NO TRANSPORTE DE CORAÇÃO PARA TRANSPLANTE_____1244

APLICAÇÃO DA PESQUISA OPERACIONAL COMO ALTERNATIVA A SOFTWARES ROTEIRIZADORES DE ALTO CUSTO: UM ESTUDO DE CASO___1252

PESQUISA OPERACIONAL E PONTO CENTRAL DE DISTRIBUIÇÃO - UM ESTUDO DE CASO_____1261

USO DA SIMULAÇÃO PARA OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE POLIMENTO EM UMA EMPRESA DE MÉDIO PORTE_____1270

SIMULAÇÃO PARA ANÁLISE E IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA DE NAVIOS UTILIZANDO A ATUAL FROTA DE REBOCADORES PORTUÁRIOS: APLICAÇÃO NO PORTO DE SANTOS_____1279

SIMULAÇÃO DE UM SISTEMA DE FILAS EM UM CHECK-IN DE UM AEROPORTO DE SÃO PAULO_____1289

O USO DA SIMULAÇÃO NA PROPOSTA DE MELHORAR A PRODUÇÃO DA EMPRESA VIEOS ARTIGOS PLÁSTICOS E DESCARTAVÉIS_____1298

SIMULAÇÃO NO PROCESSO DE ARMAZENAGEM EM UMA USINA SIDERÚRGICA_____1308

UTILIZAÇÃO DA PESQUISA OPERACIONAL EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO: ESTUDO DE CASO DO MELHOR CAMINHO EM ROTAS DE TRANSPORTE_____1316

6. GESTÃO DO CONHECIMENTO, ESTRATÉGIA EMPRESARIAL E EMPREENDEDORISMO_____1325

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO COMO FERRAMENTA DE GESTÃO E EXPANSÃO DE UMA FRANQUIA DE ENSINO_____1326

A INFLUÊNCIA DAS MÍDIAS SOCIAIS NO COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR NA ZONA LESTE DA CIDADE DE SÃO PAULO_____1336

PRÁTICAS DE COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO EM UMA ORGANIZAÇÃO DO TERCEIRO SETOR_____1345

INSATISFAÇÃO DO CLIENTE EM RELAÇÃO A TELEFONIA MÓVEL. UM ESTUDO NA CIDADE DE SÃO PAULO_____1353

A PRODUÇÃO ARTESANAL DE ÓLEO E FARINHA DERIVADOS DO COCO SECO EM BENEFÍCIO DA ECONOMIA DOMÉSTICA_____1363

CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO PORTOS BRASILEIROS: SISTEMA DE RECONHECIMENTO ÓTICO DE CARACTERES-OCR_____1373

DIÁRIO DE MONITORAMENTO; APLICATIVO INFORMATILIZADO PARA O MONITORAMENTO E A REMOÇÃO DE PACIENTES DO ATENDIMENTO MÉDICO DOMICILIAR_____1381

SANTUÁRIO DE FREI GALVÃO: OPORTUNIDADE DE DESENVOLVIMENTO COMERCIAL PARA OS BAIRROS DE GUARATINGUETÁ_____1391

MARKETING DIGITAL COMO ESTRATÉGIA PARA AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS_____1401

A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA DE BATERIAS AUTOMOTIVAS E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS E ECONÔMICOS_____1411

PLANEJAMENTO E CONTROLE DE ESTOQUES PERECÍVEIS DA REDE DE FAST-FOOD XPTO_____1421

LIDERANÇA FORMAL ATUAÇÃO DA GERAÇÃO “Y” NA CONDUÇÃO DE EQUIPES DE ALTA PERFORMANCE_____1430

7. EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA_____1440

DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE PARA A IMPLANTAÇÃO DA TECNOLOGIA DE RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) PARA CONTROLE DE UMA OPERAÇÃO LOGÍSTICA EM UMA DINÂMICA_____1441

CADEIA DE SUPRIMENTOS: ANÁLISE RBS DO SISTEMA DE TRANSPORTE DO PRODUTOR DE TILÁPIA AO FRIGORÍFICO_____1451

EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA: UM MOSAICO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA DO INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS__1461

UTILIZAÇÃO DO DESIGN SCIENCE RESEARCH (DSR) EM CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA (CSTS)_____1470

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO APLICADA AO SISTEMA DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE_____1480

IMPLANTAÇÃO DA TECNOLOGIA DE VR (REALIDADE VIRTUAL) PARA UMA OPERAÇÃO LOGÍSTICA ATRAVÉS DO USO DE UMA EMPILHADEIRA___1487

A MELHORIA DOS PROCESSOS LOGÍSTICOS COM A IMPLANTAÇÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO_____1497

PROPOSTA DE POPULARIZAÇÃO DE DESCARTES DE BATERIAS E APARELHOS CELULARES EM MOGI DAS CRUZES - SP_____1507

A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA RFID NOS PROCESSOS LOGÍSTICOS COMO VANTAGEM COMPETITIVA_____1517

PERFIL EMPREENDEDOR DO ALUNO DO CURSO DE LOGÍSTICA_____1527

CRIAÇÃO DE UMA ARQUITETURA DE HARDWARE PARA A IMPLANTAÇÃO DA TECNOLOGIA DE RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) PARA CONTROLE DE UMA OPERAÇÃO LOGÍSTICA EM UMA DINÂMICA____1537

8. GESTÃO AMBIENTAL E RESPONSABILIDADE SOCIAL_____1547

A ADEQUAÇÃO DA PRODUÇÃO EM UMA EMPRESA DO SETOR DE HPPC PARA OBTER UM SELO SUSTENTÁVEL_____1548

LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-VENDA NO E-COMMERCE:UMA ANÁLISE CRÍTICA SOBRE OS PROBLEMAS DO PÓS-VENDA DE UMA EMPRESA DE VAREJO VIRTUAL NO SEGMENTO DE ROUPAS E ARTIGOS ESPORTIVOS NO BRASIL_____1558

A IMPORTÂNCIA DO REUSO PARA MINIMIZAÇÃO DO CONSUMO DE ÁGUA EM INSTALAÇÕES RESIDENCIAIS E COMERCIAIS_____1568

LOGÍSTICA REVERSA DE DESPERDÍCIO DE MERENDA ESCOLAR: DA REDE PÚBLICA DA CIDADE DE SÃO PAULO_____1577

A LOGÍSTICA EFICIENTE NO REAPROVEITAMENTO DO ENTULHO: EM UMA OBRA NA CIDADE DE SÃO PAULO_____1587

LOGÍSTICA REVERSA DAS CÁPSULAS DE CAFÉ: NA CIDADE DE SÃO PAU-LO, BAIRRO ARTUR ALVIM_____1596

IMPLANTAÇÃO DA GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT NO BRASIL: TEORIA X PRÁTICA_____1605

A LOGÍSTICA REVERSA E O PROCESSO PRODUTIVO DE PEÇAS PLÁSTICAS: ESTUDO DE CASO NA FACTOPLAST_____1616

REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA SOBRE LOGÍSTICA REVERSA__1626

LOGÍSTICA REVERSA: O RISCO DAS GARRAFAS PETS PARA A DE-GRADAÇÃO DO MEIO AMBIENTE URBANO DE MANAUS_____1636

DRAGAGEM E OS IMPACTOS AMBIENTAIS NO PORTO DE SANTOS___1646

O IMPACTO NO MEIO AMBIENTE ATRAVÉS DO DESCARTE INCORRETO DE MEDICAMENTOS_____1658

GESTÃO PÚBLICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES NO MUNICÍPIO DE ELIAS FAUSTO/SP_____1668

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM AEROPORTOS INTERNACIONAIS PRIVATIZADOS DO RJ,MG E DF_____1678

A IMPORTÂNCIA DA COLETA SELETIVA NOS MUNICIPIOS. ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE JAHU-SP_____1687

A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NA CONSTRUÇÃO CIVIL___1696

PROPOSTA DE UM MODELO SUSTENTÁVEL NA UTILIZAÇÃO DE EMBALAGENS NA CADEIA DE SUPRIMENTOS DE UMA MONTADORA DO RAMO AUTOMOBILÍSTICO_____1706

EXTRAÇÃO DA NANOCELULOSE A PARTIR DO PSEUDOCAULE DA BANANEIRA PARA PRODUÇÃO DO BIOPLÁSTICO

PROPOSTA PARA IMPLANTAÇÃO DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA EM MICRO EMPRESA FABRICANTE DE TINTAS_____1716

LINHA 17 – OURO/ MONOTRILHO- IMPACTOS PREVISTOS X IMPACTOS CAUSADOS_____1726

A IMPORTÂNCIA DA CAPACITAÇÃO DE MÃO DE OBRA NO FLUXO DE LOGÍSTICA REVERSA DAS EMPRESAS DE TELECOMUNICAÇÃO_____1736

ESTUDO DA MOVIMENTAÇÃO E ARMAGENAGEM DE PRODUTO E SEUS CUIDADOS PROPOSTA DE MELHORIA DE ARMAZENAGEM E MOVIMENTAÇÃO DO ARLA 32_____1746

PROCESSO DE EXTRAÇÃO DA BAUXITA BASEADA EM UMA MINERAÇÃO SUSTENTÁVEL_____1756

REÚSO DE CONTAINERS MARÍTIMOS EM CONSTRUÇÕES DE CASAS SUSTENTÁVEIS_____1766

LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS CONSUMO: PROJETO JOGUE LIMPO___1774

LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS E SEU IMPACTO NO MEIO AMBIENTE_____1784

RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO NA CIDADE DE GUARULHOS_____1794

DESCARTE DE LÂMPADAS FLUORESCENTES EM AMERICANA_____1804

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE LOGISTICA REVERSA PÓS-VENDAS NO SEGMENTO FARMACEUTICO_____1814

LOGÍSTICA REVERSA: LAMPADAS FLUORESCENTES_____1823

A SUSTENTABILIDADE COMO PARTE DA LOGISTICA REVERSA_____1833

REDUÇÃO DE CUSTO NA LOGÍSTICA REVERSA DE PALLETS_____1842

DESCARTE DE MEDICAMENTOS: UMA ANÁLISE COM USUÁRIOS EM UMA IES NA REGIÃO OESTE DA GRANDE SÃO PAULO_____1852

DIFERENÇAS TRIBUTÁRIAS E REGIONAIS DO QUEROSENE DE AVIAÇÃO E SUAS INFLUÊNCIAS NA BIOSFERA BRASILEIRA_____1859

9. LOGÍSTICA INTERNACIONAL E COMÉRCIO EXTERIOR_____1869

EXPORTAÇÃO DE BRINQUEDOS DA TURMA DA MÔNICA PARA O JAPÃO POR MEIO DO SGP_____1870

AÇÕES INTERNACIONAIS SOBRE O CASO DA PIRATARIA NA SOMÁLIA SOB A PERSPECTIVA DA TEORIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS____1878

A RELAÇAO DO BRASIL COM OS PRINCIPAIS BLOCOS POLÍTICOS E ECONOMICOS E SUA IMPORTANCIA_____1886

ACORDO DE LIVRE COMÉRCIO ENTRE MERCOSUL E UNIÃO EUROPEIA: IMPACTOS PARA O BRASIL_____1896

RELAÇÕES COMERCIAIS ENTRE BRASIL E EMIRADOS ÁRABES UNIDOS_____1906

EXPORTAÇÕES DA REGIÃO SUDESTE: ANÁLISE DE DADOS ESTATÍSTICOS 2012-2016_____1916

VANTAGENS E DESVANTAGENS DA FERROVIA TRANSCONTINENTAL_1925

A INFLUÊNCIA DA CULTURA NAS RELAÇÕES INTERNACIONAIS: UMA ANALISE SOBRE A CHINA_____1934

EXPORTAÇÃO DE VINHOS BRASILEIROS PARA O REINO UNIDO_____1944

A UTILIZAÇÃO DO SISTEMA IMPORTA FÁCIL COMO CRIAÇÃO DE VANTAGEM COMPETITIVA E INCREMENTO DE EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL PARA MICRO-EMPREENDEDPRES_____1954

VANTAGENS E DESVANTAGENS DOS PORTOS SECOS NO COMÉRCIO EXTERIOR_____1963

MERCOSUL: ESTUDO DO PROBLEMA DA UNIÃO ADUANEIRA_____1973

ANÁLISE COMPARATIVA DOS PORTOS BRASILEIROS DE SANTOS, PARANAGUÁ, PECÉM E SANTARÉM_____1983

ANÁLISE COMPARATIVA DA LOGÍSTICA PORTUÁRIA NA MOVIMENTAÇÃO DE CONTÊINERES ENTRE OS PORTOS DE ROTERDÃ E SANTOS_____1993

OS BENEFÍCIOS DA IMPORTAÇÃO DE PRODUTOS PARA ÁREAS CLASSIFICADAS E O BEM ESTAR DO TRABALHADOR_____2002

ESTUDO SOBRE O TRANSPORTE DE ORQUÍDEAS DE VÁRZEA PAULISTA/SP _____2012

TRATADO DO TRANSPACÍFICO_____2022

PRODUÇÃO E EXPORTAÇÃO DE ARTESANATOS O ARTESANATO COMO RECUPERAÇÃO LABORAL DO TRABALHADOR PORTUÁRIO AVULSO DO PORTO DE SÃO SEBASTIÃO_____2032

EXPORTAÇÃO DO LICOR CAIÇARA LEVANDO A CIDADE DE SÃO SEBASTIÃO AO CONHECIMENTO GLOBAL_____2041

O ENTRAVE DO ICMS NA MULTIMODALIDADE_____2049

PORTOS SECOS E O COMÉRCIO EXTERIOR BRASILEIRO_____2059

IMPORTAÇÃO DE ARMAS DE PRESSÃO PARA A PRÁTICA DE AIR-SOFT_____2069

CADEIA PRODUTIVA DO SUCO DE LARANJA NOT FORM CONCETRAE E FROZEM CONCENTRATED ORANGE EXPORTADO PELO PORTO DE SAN TOS_____2079

A IMPORTÂNCIA DO PORTO SECO COMO FACILITADOR NA ARMAZENA-GEM E DESEMBARAÇO ADUANEIRO_____2088

COMÉRCIO AGRÍCOLA BRASILEIRO E O USO DE ÁGUA VIRTUAL_____2097

A LOGÍSTICA DA EXPORTAÇÃO DE CELULOSE: TRÊS LAGOAS (MS) AO PORTO DE SANTOS (SP)_____2107

ACORDO CACHAÇA-TEQUILA E SEU IMPACTO SOBRE AS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE CACHAÇA_____2117

ESTUDO DA LOGÍSTICA INTERNACIONAL APLICADA A IMPORTAÇÃO DE LOCOMOTIVAS PARA O BRASIL E SEU IMPACTO PARA A MATRIZ FER-ROVIÁRIA BRASILEIRA_____2127

CADEIA LOGÍSTICA DE EXPORTAÇÃO DA CELULOSE DE FIBRA CURTA PELO DO PORTO DE SANTOS_____2137

PROCESSO LOGÍSTICO DA EXPORTAÇÃO DE SUCO DE LARANJA NO BRA-SIL_____2147

CORREDORES DE EXPORTAÇÃO: ALTERNATIVAS PARA O ESCOAMENTO DA SOJA BRASILEIRA_____2157

HUB PORT: A IMPORTÂNCIA NO MERCADO CHINÊS_____2167

A IMPORTÂNCIA DO FLUXO DE INFORMAÇÃO NA CADEIA DE SUPRI-MENTOS VAREJISTA, POR MEIO DA FERRAMENTA DE INTERCÂMBIO ELETRÔNICO DE DADOS (EDI): RELATO DE CASO SOBRE A IMPLEMEN-TAÇÃO DA FERRAMENTA EDI EM UMA REDE DE SUPERMERCADO____2177

SETOR FERROVIÁRIO BRASILEIRO DE CARGAS_____2187

CABOTAGEM INTERNACIONAL ENTRE BRASIL, URUGUAI E ARGENTINA_____2197

HALAL: MUDANÇA NO COMERCIO EXTERIOR_____2207

INTERNACIONALIZAÇÃO DE EMPRESAS COMO ALTERNATIVA PARA A CRISE NO MERCADO INTERNO_____2215

SISTEMAS DE FINANCIAMENTO BNDES EXIM E PROEX_____2225

ESTUDO DA IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA DE EVENTOS PARA A ALAVANCAGEM DO CARNAVAL DE RUA NA CIDADE DE SÃO PAULO_____2235

MICRO E PEQUENAS EMPRESAS: UM ENFOQUE NO MERCADO EXTERNO_____2245

CONTAINERS: PRINCÍPIOS ESSENCIAIS E UTILIZAÇÃO_____2252

ANÁLISE DO COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL: UM ESTUDO NAS EXPORTAÇÕES EM 2016_____2261

IMPACTO DO NÍVEL DE IMPORTAÇÃO DE PETRÓLEO NAS IMPORTAÇÕES TOTAIS BRASILEIRAS_____2270

INDICE DE MORTARA APLICADO NA COMPARAÇÃO E AVALIAÇÃO DA MALHA FERROVIÁRIA_____2278

A CADEIA DE SUPRIMENTOS E A EXPORTAÇÃO DO SUCO DE LARANJA NO BRASIL_____2286

A EXPANSÃO DAS VENDAS PELA INTERNET E A ORGANIZAÇÃO DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO_____2296

10. OUTROS_____2305

MARKETING NA FACULDADE TECNOLÓGICA DA ZONA LESTE_____2306

RESPONSABILIDADE SOCIAL: COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR FRENTE A OFERTA DE PRODUTOS SOCIOAMBIENTALMENTE CORRETOS_____2314

LOGISTICA, TRANSPORTES E RESPONSABILIDADE SÓCIOAMBIENTAL: A AMPLIAÇÃO DO PORTO DE SÃO SEBASTIÃO E RESPECTIVO IMPACTO AMBIENTAL_____2324

GESTÃO DO TEMPO E MOTIVAÇÃO: FATORES INTRÍNSECOS E EXTRÍNSECOS QUE INFLUENCIAM NA REALIZAÇÃO DE METAS PROFISSIONAIS_2334

PORTO DE SANTOS: APROFUNDAMENTO, IMPACTOS AMBIENTAIS E VIABILIDADE DE CONSTRUÇÃO DE TERMINAL OFFSHORE_____2344

OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA DE PRODUTOS ELETROELETRÔNICOS: DIMENSÃO SOCIAL, AMBIENTALE ECONÔMICA_____2354

CERTEZA OU INCERTEZA FINANCEIRA_____2365

AÇÕES DE MARKETING COMO FERRAMENTA DE COMUNICAÇÃO COM O MERCADO POTENCIAL NO SETOR ALIMENTÍCIO_____2375

ESTRATÉGIAS DE MARKETING PARA CAPTAÇÃO E FIDELIZAÇÃO DE CLIENTES_____2385

ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO AO COMERCIO VAREJISTA DE VIZINHANÇA_____2395

SIMULAÇÃO NA APLICAÇÃO DA TEORIA DAS RESTRIÇÕES NO SETOR DE PADRONIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS EM SAÚDE_____2405

ANÁLISE E SIMULAÇÃO DO FLUXO DE TRANSPORTE EM UM TERMINAL DE CONTÊINERES_____2414

UTILIZAÇÃO DAS HIDROVIAS NA EXPORTAÇÃO DE SOJA ATRAVÉS DO ARCO NORTE_____2424

PLANO ESTRATÉGICO DE COMUNICAÇÃO: ESTUDO DE CASO DA PIZZARIA VILA DY TOSCANA NA REGIÃO INSULAR DE SANTOS_____2434

EXPORTAÇÃO DA INDÚSTRIA TÊXTIL. QUAIS SÃO OS OBSTÁCULOS.__2444

A INOVAÇÃO ABERTA EM EBTS/PMES: CASO INCIT ITAJUBÁ (MG)____2453

INTERNACIONALIZAÇÃO NA PERSPECTIVA AMÉRICA LATINA: ESTUDO DE CASO NATURA_____2463

ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE URBANA DOS DEFICIENTES VISUAIS CONCEITOS E PLATAFORMAS MÓVEIS NO ACESSO AO TRANSPORTE COLETIVO DE PASSAGEIROS_____2471

LOGÍSTICA VERDE DO AÇAÍ: UM ESTUDO DE CASO DA REUTILIZAÇÃO DA SEMENTE_____2481

O PAPEL DOS SISTEMAS DE GESTÃO EMPRESARIAL NO CONTROLE DE ESTOQUES_____2490

O TRANSPORTE FLUVIAL NO NORTE, SUA INTEGRAÇÃO NA ECONOMIA NACIONAL E PERSPECTIVA LOGÍSTICA_____2500

PROPOSTA DE MODELO DE ARRANJO FÍSICO VISANDO A OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS PRODUTIVOS_____2510

ROTAS UTILIZANDO SISTEMA DE REDE: DESLOCAMENTO SÃO PAULO (METRÔ ARMÊNIA) ATÉ GUARULHOS (FUTURA SEDE DA FATEC)_____2518

LOGÍSTICA REVERSA E ESTUDO DOS GALÕES RETORNÁVEIS DE ÁGUA_____2528

O SISTEMA CROSS-DOCKING: PROPOSTAS PARA MELHORIA NA ESTRATÉGIA DE DISTRIBUIÇÃO DE UM OPERADOR LOGÍSTICO NA GRANDE SÃO PAULO_____2540

ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS NA REGIÃO DO ARICANDUVA NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO - SP_____2550

INTERNACIONALIZAÇÃO DA NATURA: COSMÉTICOS HALAL NO ORIENTE MÉDIO_____2560

A UTILIZAÇÃO DO DRAWBACK COMO VANTAGEM COMPETITIVA NA REDUÇÃO DE CUSTOS_____2569

UM ESTUDO DE CASO SOBRE A PRODUÇÃO E SUSTENTABILIDADE NO RAMO DE CERVEJAS ARTESANAIS_____2579

RELAÇÕES INTERPESSOAIS COMO FATOR FUNDAMENTAL NA CADEIA DE SUPRIMENTOS_____2587

GESTÃO DE ESTOQUE: ANÁLISE DE INSERÇÃO DE MÉTODOS DE GERENCIAMENTO EM UM SUPERMERCADO DE PEQUENO PORTE NA CIDADE DO GUARUJÁ_____2594

EMPRESAS DA INDÚSTRIA COSMÉTICA QUE UTILIZAM O SELO CRUELTY FREE COMO POSICIONAMENTO DE MARKETING_____2604

COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR MASCULINO EM RELAÇÃO AO VESTUÁRIO_____2613

O COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR NA TOMADA DE DECISÃO NA COMPRA DE PRODUTOS DE MARCA PRÓPRIA DE SUPERMERCADOS VAREJISTAS_____2622

PROCESSO DE EMBALAGEM DE CARTELA DE OVOS EM FEIRAS LIVRES: UM ESTUDO DE CASO_____2630

A APLICAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO ABC EM UM HORTIFRÚTI DE MOGI DAS CRUZES: ESTUDO SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO NO PROCESSO___2640

IMUNIDADE TRIBUTÁRIA DE TEMPLOS RELIGIOSOS E O IMPOSTO SOBRE A PROPRIEDADE DE VEÍCULOS AUTOMOTORES_____2648

IMPORTÂNCIA, BENEFÍCIOS E COMPORTAMENTO DO CLIENTE NO FACEBOOK: ESTUDO DE CASO DO SALÃO DE BELEZA SN_____2658

A IMPORTÂNCIA DO CÓDIGO DE BARRAS PARA O CONTROLE DE ESTOQUE_____2667

ESTOQUES DE SEGURANÇA E NÍVEL DE SERVIÇO: ESTUDO DE CASO NA ALPHA CABELEIREIROS_____2677

INFORMAÇÃO CORPORATIVA: IMPLANTAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO INTEGRADOS ÀS DIRETRIZES ESTRATÉGICAS ORGANIZACIONAIS – UMA ABORDAGEM COM ENFOQUE NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE LOGÍSTICA_____2687

PLANEJAMENTO LOGISTICO DE CARGA DE PROJETO_____2697

ESTUDO DA VIABILIDADE DO MODAL DUTOVIÁRIO PARA TRANSPORTE DE GRÃOS DE SÃO PAULO AO PORTO DE SANTOS_____2705

AS POSSÍVEIS TRIBUTAÇÕES NO REGIME DE ADMISSÃO TEMPORÁRIA_____2714

ANÁLISE DO PROCESSO DE TAXIAMENTO DE AERONAVES COM O CONSUMO DE COMBUSTÍVEL: A PROPOSTA DO SISTEMA DE TAXIAMENTO ELÉTRICO_____2724

TENDÊNCIAS NA ARMAZENAGEM DE GRÃOS - O USO DO SILO BOLSA QUE ARMAZENA GRÃOS POR ATÉ DOIS ANOS_____2733

A IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS NO VALE DO PARAÍBA_____2743

PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DE REDE DE SENSORES PARA MONITORAMENTO REMOTO DA QUALIDADE DO AR, COM VISTAS AO CONTROLE DA EMISSÃO DE GÁS CARBÔNICO DE ORIGEM VEICULAR, EM VIAS DE FLUXO INTENSO, EM GRANDES CENTROS URBANOS_____2753

REESTRUTURAÇÃO DE LEIAUTE DIRECIONADO A REDUÇÃO DE OBSOLESCÊNCIA DE MATERIAIS NO ALMOXARIFADO DE UMA EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇOS: UM ESTUDO DE CASO_____2760

VIAGENS URBANAS DE UM CADEIRANTE A PARTIR DEMODOS DE TRANSPORTE DIFERENTES: PÚBLICO E PRIVADO_____2769

EXPORTAÇÃO E PERSPECTIVA DE CRESCIMENTO DO CAFÉ ORGÂNICO BRASILEIRO NO MERCADO INTERNACIONAL_____2779

A INFLUÊNCIA DO ENDOMARKETING NA PRODUTIVIDADE E SATISFAÇÃO DE FUNCIONÁRIO DE EMPRESAS DO SETOR DE VAREJO_____2790

CONCORRÊNCIA MONOPOLÍSTICA TECNOLÓGICA: ESTRATÉGIA DE GLOBAL BRANDING COMO SOLUÇÃO_____2798

O ESTUDO DA APLICAÇÃO DA REPOSIÇÃO CONTÍNUA EM UMA PEQUENA REDE DE LANCHONETES_____2806

NOVA DINÂMICA DO COMÉRCIO MARÍTIMO INTERNACIONAL E O PORTO DE SANTOS_____2815

EXPORTAÇÃO DA REGIÃO NORTE - PESQUISAS ESTATÍSTICAS_____2825

PROJETO INTEGRADOR DE LOGÍSTICA EM EMPRESA DO SETOR DE ADITIVOS ALIMENTARES_____2835

A SAÍDA DOS ESTADOS UNIDOS DO TRANS-PACIFIC PARTNERSHIP__2843

A IMPORTÂNCIA DO MARKETING DE EXPERIÊNCIA NO FLUXO LOGÍSTICO DE UM PARQUE TEMÁTICO. ESTUDO DE CASO: WALT DISNEY_____2852

A INFRAESTRUTURA NO TRANSPORTE FERROVIÁRIO NO BRASIL____2862

ANÁLISE DE PROCESSO DE ATENDIMENTO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA FRANQUIA DE CURSOS PROFISSIONALIZANTES DA CIDADE DE JAÚ_ _____2872

A UTILIZAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSFERÊNCIAS DE RESERVAS (STR) E O IMPACTO NA REDUÇÃO DE CUSTOS NA LOGÍSTICA DE NUMERÁRIO_____2882

LEAN OFFICE – ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO RAMO AERONÁUTICO_____2892

SIMULAÇÃO NA INJEÇÃO PLÁSTICA_____2902

OPERAÇÕES DE MULTIMODALISMO, OPERAÇÕES DOOR-TO-DOOR, VANTAGENS E DESVANTAGENS DE UMA NOVA FORMA DE SE TRANSPORTAR_____2910

DIPLOMÁTICA APLICADA À GESTÃO DE TRANSPORTES PERIGOSOS: UMA FERRAMENTA PARA GESTORES, OPERADORES E PESQUISADORES DE TRANSPORTES_____2918

GESTÃO DE TRANSPORTE EM UMA EMPRESA PRIVADA: A IMPORTÂNCIA DA SIMULAÇÃO NA LOGÍSTICA_____2928

LOGÍSTICA REVERSA: A IMPORTÂNCIA DO ALUMÍNIO REMANUFATURADO DO PÓS-CONSUMO NO BRASIL_____2938

PROCESSO DE PICKING: UM ESTUDO DE CASO DE UMA EMPRESA NO RAMO DE ILUMINAÇÃO_____2948

AS EXPORTAÇÕES DE AÇÚCAR NO BRASIL E SEU ESCOAMENTO PELO PORTO DE SANTOS/SP: O USO DO CONTÊINER_____2958

MELHORIA NA ROTEIRIZAÇÃO E ARRANJO DE CARGAS NOS VEÍCULOS DE UMA EMPRESA DE RECICLAGEM DE TAMBORES SITUADA EM ITUPEVA –SÃO PAULO_____2968

FERRAMENTAS DA GESTÃO DA QUALIDADE NA PRODUÇÃO DE SUPLEMENTO ANIMAL_____2978

ANÁLISE DA GESTÃO DO ESTOQUE DO PRODUTO ACABADO NA EMPRESA ZANZINI MÓVEIS_____2988

CORRELAÇÃO ENTRE IDH E A EXPORTAÇÃO DE AÇÚCAR NO BRASIL_____2996

A INFLUÊNCIA DO TRANSPORTE NO CUSTO BRASIL_____3003

REFORMULAÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO POR MEIO DA SIMU LAÇÃO - UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE CONFECÇÃO IN-FANTIL NA CIDADE DE SÃO PAULO_____3011

A EXPORTAÇÃO DE NIÓBIO : IMPORTÂNCIA ECONÔMICA_____3020

PRODUÇÃO DE CUECAS UTILIZANDO A TEORIA DAS FILAS E SIMULAÇÃO _____3030

SUPRIMENTO DE MERCADORIAS NAS ÁREAS RESTRITAS DE SÃO PAULO RESUMO_____3040

IMPACTO DO TIPO DE AUXÍLIO A OPERAÇÃO AEROPORTUÁRIA NA IN-FLUÊNCIA DE UM AEROPORTO NO ZONEAMENTO DO SEU ENTORNO: ESTUDO DE CASO NO AERÓDROMO DE UBATUBA_____3058

A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE QUALIDADE ENTRE FORNECEDOR E CLIENTE_____3068

PROJETOS SÓCIO-EDUCACIONAIS, DIFICULDADES, E RESULTADOS DE UMA LOGISTICA REVERSA BEM ELABORADA: O CASO DAS EMBALA-GENSLONGA VIDA TETRA PAK_____3077

TERCEIRIZAÇÃO DE FROTA: VIABILIDADE E OPÇÕES DE UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA NO ALTO TIETÊ_____3087

ANÁLISE DE UTILIZAÇÃO: VEÍCULO PRÓPRIO, LOCADO OU APLICATIVO UBER_____3097

ECONOMIA CRIATIVA NO BRASIL: UM ESTUDO DE CASO COM A EMPRE-SA TUCUM_____3107

CENTRAIS DE NEGÓCIOS: ANALISE DA ESTRATÉGIA NA MAXIMIZAÇÃO DE RESULTADOS_____3117

PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA SUPPLY CHAIN MANAGE-MENT (SCM) EM UMA EMPRESA DE GESTÃO AMBIENTAL_____3128

GESTÃO DE ESTOQUE EM UM ALMOXARIFADO INDUSTRIAL_____3136

MÉTODOS DE ROTEIRIZAÇÃO PARA O TRANSPORTE RODOVIÁRIO: ESTUDO DE CASO DE UMA EMPRESA DE GÁS DE SÃO PAULO_____3146

UMA PROPOSTA DE NOVOS ITINERÁRIOS DO TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS PARA A REGIÃO DO CECAP EM GUARULHOS(SP)_____3156

ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DOS JOGOS EMPRESARIAIS EM ADMINISTRAÇÃO DE OPERAÇÕES NO BRASIL NO PERIODO DE 1996 A 2016__3165

AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES OPERACIONAIS A PARTIR DA SIMULAÇÃO DE CENÁRIOS: ESTUDO DE CASO EM UM OPERADOR LOGÍSTICO___3176

TRANSPORTE DE ORGÃOS ATRAVÉS DE DRONES_____3186

DISTRIBUIÇÃO E ARMAZENAGEM DE MEDICAMENTOS: UM ESTUDO DE CASO EM UMA FARMÁCIA PÚBLICA EM UM MUNICÍPIO DA REGIÃO OESTE DE SÃO PAULO_____3197

A LOGÍSTICA DO PROJETO FUTA IMPERFEITA E SEUS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS_____3207

A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA INTEGRADA A GESTÃO DA QUALIDADE EM SERVIÇOS TERCEIRIZADOS DE TRANSPORTE_____3216

SEGURANÇA VIÁRIA UMA COMPARAÇÃO ENTRE INVESTIMENTOS E GASTOS COM ACIDENTES DE TRÂNSITO NO BRASIL_____3226

SIMULAÇÃO DA OPERAÇÃO NOS PÁTIOS REGULADORES_____3236

A GESTÃO DE PRODUÇÃO NO SETOR DE CROSSDOCKING DE UM OPERADOR LOGÍSTICO_____3246

SIMULAÇÃO EM UMA PRODUTORA DE EMBALAGENS METÁLICAS___3256

O MERCADO DOMÉSTICO DE CARGAS AÉREAS NO BRASIL: UM PANORAMA DO SETOR_____3265

O TRANSPORTE DE CAVALOS PARA AS PROVAS DE HIPISMO NAS OLIMPÍADAS RIO 2016_____3275

TOMADA DE DECISÃO GUIADA POR CUSTOS - UM ESTUDO PAUTADO NA UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE ARENA_____3285

USO DA CURVA ABC NA GESTÃO DE ESTOQUE DE UMA FARMÁCIA PÚBLICA DE UMA UNIDADE DE ESTRATÉGIA DA FAMÍLIA DO INTERIOR PAULISTA_____3295

MERCADO VIRTUAL E LOJAS FÍSICAS: COMPETIÇÃO OU CONCILIAÇÃO_____3304

IMPLANTAÇÃO DO 5S +1 NA CADEIA LOGÍSTICA_____3315

GERENCIAMENTO DE ESTOQUE E O SISTEMA VMI: UM ESTUDO DE CASO NUM INDÚSTRIA QUÍMICA_____3326

SIMULAÇÃO E MODELAGEM BASEADA EM AGENTES_____3336

OS CRITÉRIOS DE QUALIDADE PARA UMA LEAN STARTUP SUSTENTÁVEL_____3346

REDUÇÃO DOS CUSTOS OPERACIONAIS ATRAVÉS DO BALANCEAMENTO DA PRODUÇÃO COM A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE EXCEL(SOLVER): ESTUDO DE CASO DA FABRICANTE DE PALLETS PBR_____3356

GESTÃO DE OPERAÇÕES & LOGÍSTICA URBANA

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

EXPECTATIVA DO CONSUMIDOR SOBRE ENTREGAS EM COMPRAS ONLINE

MARIANO, DOUGLAS CARVALHO (INSTITUTO FEDERAL SÃO PAULO)
douglas89@yahoo.com.br
SENA, ALEXANDRE DA SILVA (INSTITUTO FEDERAL SÃO PAULO)
alexandressena@hotmail.com
SOUZA, CÍNTIA LEILA (INSTITUTO FEDERAL SÃO PAULO)
leila_cintia@hotmail.com

RESUMO
Este artigo investiga a satisfação do consumidor on-line com o atendimento de suas expectativas com a entrega dos produtos adquiridos pela Internet. Uma vez que com o desenvolvimento de novas tecnologias e a consolidação do comércio eletrônico devido ao crescimento e popularização do acesso à Internet, a qualidade do serviço de entrega necessita-se também de um fator a ser desenvolvido e melhorado. A pesquisa concentrou-se em colher dados por meio eletrônico em um questionário estruturado com múltipla escolha. A pesquisa buscou identificar o grau de satisfação do cliente com a opção de entregas normais e agendadas e o cumprimento do prazo de entrega. Para atingir este objetivo foi utilizado o método levantamento *survey* junto a uma amostra de 102 consumidores. Os dados coletados foram analisados e indicaram que grande parte dos consumidores estão satisfeitos com o prazo das entregas normais e que grande parte não utiliza entregas agendadas pois o valor é alto e mesmo assim nem sempre recebem dentro do prazo combinado.

PALAVRAS-CHAVE: Logística, e-commerce, Prazo de entrega.

A B S T R A C T
This article investigates the satisfaction of the online consumer with the fulfillment of their expectations with the delivery of the products acquired through the Internet. Since with the development of new technologies and the consolidation of electronic commerce due to the growth and popularization of Internet access, the quality of the delivery service also needs a factor to be developed and improved. The research focused on collecting data by electronic means in a structured questionnaire with multiple choice. The research sought to identify the degree of satisfaction of the customer with the option of normal and scheduled deliveries and the fulfillment of the deadline. To reach this objective, the survey survey method was used with a sample of 102 consumers. The data collected were analyzed and indicated that a large number of consumers are satisfied with the normal delivery times and that a large part do not use scheduled deliveries because the value is high and even then do not always receive within the agreed period.

Keywords: Logistics, e-commerce, Deadline.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Devido ao desenvolvimento da internet e o aumento expressivo do seu uso nas últimas décadas, deu inicio e consolidou uma nova forma de comércio, o comércio eletrônico (*e-commerce*). O primeiro sítio eletrônico destinado à venda de produtos diretamente aos consumidores surgiu em 1994, e desde então o comércio eletrônico cresceu vertiginosamente, tanto em número de pedidos como em faturamento. Com uma demanda cada vez mais crescente à medida que o acesso à Internet se popularizava, a entrega dos produtos em domicílio, por conseguinte, necessitou de evolução para dar suporte a essa nova forma de comércio.

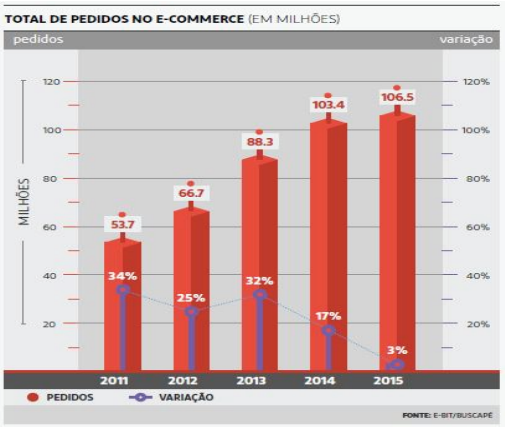
A expectativa quanto ao serviço de entrega de produtos pode ser um fator primordial para a satisfação e fidelização do cliente do comércio eletrônico. Nesse artigo foi avaliado o grau de satisfação das pessoas quanto à opção por entregas normais ou agendadas e a satisfação com o prazo estipulado e o prazo cumprido. Com a utilização do método *Survey* foram coletadas respostas de um grupo de 102 pessoas e foi obtido como resultado que o prazo das entregas normais atendem a necessidade do consuidor e que grande parte não tem interesse por entregas agendadas, pelo motivo deste frete ser mais caro e grande parte das pessoas não receberem dentro do prazo.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

O desenvolvimento tecnológico traz cada vez mais facilidades e oportunidades para as empresas, sendo seu uso uma questão fundamental para a manutenção da competitividade nos negócios. No início deste século Albertin (2000) já atentava para esta questão, destacando que o meio empresarial é fundamentalmente baseado no meio digital, cujo componente básico é a internet.

Uma das oportunidades disponíveis no ambiente digital é o comércio eletrônico, ferramenta utilizada cada vez com mais frequência pelos consumidores. Um seu relatório semestral denominado *Webshoppers*, a E-bit, empresa brasileira referência no fornecimento de informações sobre o e-commerce, corrobora esta informação, conforme pode ser observado, no Gráfico 1, que entre os anos de 2011 e 2015 o total de pedidos no comercio eletrônico praticamente dobrou, passando de 53,7 milhões para 106,5 milhões.

Gráfico 1 - Total de pedidos no e-commerce.

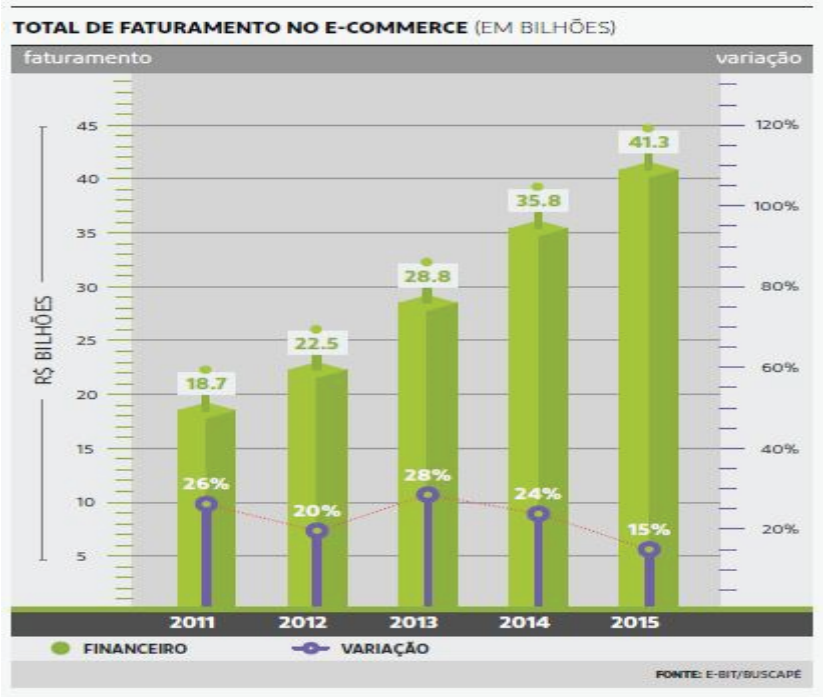


Fonte: http://img.ebit.com.br/webshoppers/pdf/33_webshoppers.pdf.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Quanto ao faturamento, o crescimento do comércio eletrônico é ainda mais expressivo, passando de R$ 18,7 bilhões em 2011 para R$ 41,3 bilhões em 2015, conforme demonstrado no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Faturamento no e-commerce.



Fonte: http://img.ebit.com.br/webshoppers/pdf/33_webshoppers.pdf.

Apesar de crescentes, os números do comércio eletrônico apresentam uma pequena participação nas vendas totais do varejo brasileiro. Segundo o mesmo estudo, essa participação representou 3,3% em 2015.

No entanto, apesar de pequena, sua participação gera grandes receitas e contribui em grande parte para a economia do país, além de possuir um grande potencial de crescimento. Para tanto, uma questão é fundamental para o sucesso deste novo mercado: a qualidade e os prazos de entrega.

Em seu estudo sobre a lealdade em compras on-line versus off-line, Gouvêa (2013) mostra que, na opinião dos pesquisados, o prazo de entrega é o 7º fator mais importante (dentre 14) para se manter o cliente fiel ao serviço on-line. De olho neste diferencial, as empresas de comércio eletrônico têm buscado maneiras de aprimorar a qualidade do serviço de entregas, uma das ações foi a redução dos índices de atraso nas entregas, que caiu de 12% em 2014 para 8% em 2015, conforme dados do relatório *Webshoppers* 2016.

No entanto esta melhora se deu devido à adequação do tempo médio anunciado para a entrega, que passou de 8,7 dias para 9,4 dias. Apesar do aumento do tempo médio, o estudo registrou melhora no índice de satisfação dos clientes. Já Vieira (2010), apura um nível de importância ainda maior para quesito prazo de entrega na contribuição com a melhoria da qualidade dos serviços no comércio eletrônico, em suas conclusões o autor revela ser este o segundo item mais importante na opinião dos consumidores.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Com base nestes levantamentos, confirma-se, desta forma a importância do atendimento aos prazos de entrega para garantia da qualidade do comércio eletrônico. Desta forma, propõe-se o presente estudo a fim de apurar a percepção do consumidor com relação à qualidade deste quesito.

3. METODOLOGIA

Para a realização desse estudo foi utilizado o método levantamento *survey*, pois segundo Gil (2010) esse tipo de pesquisa é formado pela obtenção de dados, características, e opiniões de determinado grupo de pessoas. A pesquisa foi realizada do período de 05/04/2016 á 11/04/2016, via internet, onde foi elaborado um questionário com perguntas estruturadas abordando o objetivo da pesquisa, ou seja, qual a expectativa do consumidor em relação a ENTREGA em suas compras feitas pela internet?

Em uma primeira etapa foi realizado um pré-teste, de forma intencional sendo escolhidas cinco pessoas para respondê-lo com o objetivo de ajustá-lo caso fosse encontrado alguma dificuldade ou divergência por parte do usuário. Após esse pré-teste, se deu início a divulgação do endereço eletrônico para acesso ao questionário via celular e e-mail, e foram enviados para aproximadamente 140 usuários, além da colaboração para respondê-lo foi solicitado ajuda na divulgação, ao final foi obtido respostas de 102 pessoas.

Para elaboração do questionário foi utilizado alguns dados essenciais como idade, sexo e estado. Conforme demonstrado na Tabela 1 as principais perguntas e respostas possíveis.

Tabela 1 - Principais perguntas

Qual a expectativa do consumidor em relação a ENTREGA em suas compras feitas pela internet?	Discordo completanente	Discordo em grande parte	Não concordo nem discordo	Concordo em grande parte	Discordo em grande parte	Concordo Plenamente
Em minhas compras escolho a opção de entrega agendada						
O prazo de entrega oferecido pelo site atende minha necessidade						
Sempre recebo a entrega dentro do prazo						
Os sites de minha preferência dão opção de entrega agendada						
Nas entregas com data e horário agendados sempre recebo no prazo						
No geral, sinto-me satisfeito com o serviço de entrega pela internet						

Fonte: Elaborado pelos autores.

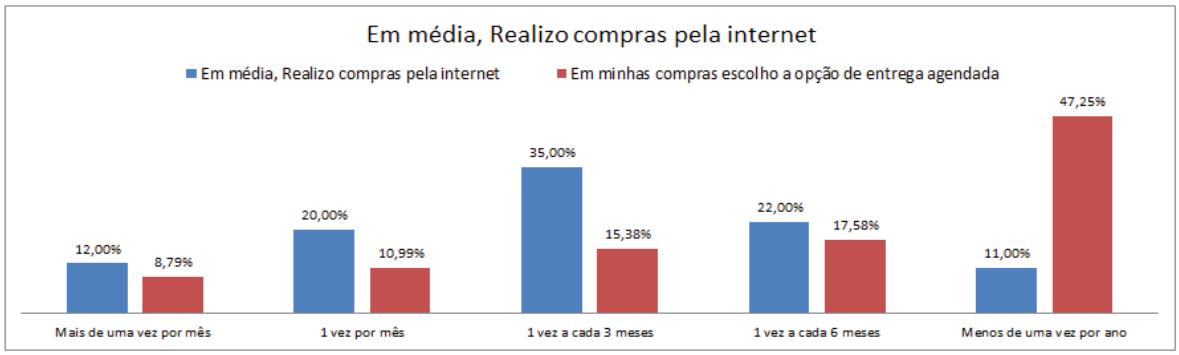
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sobre a amostra obtida, dos 102 questionários respondidos é possível observar que as respostas são de pessoas com idade de 18 á 57 anos, a maior parte das pessoas é do estado de São Paulo, representando 91%, o restante sendo dos seguintes estados (MG/ BA e RN).

Foi possível observar também conforme Gráfico 3 que a maioria das pessoas compram pela internet uma vez a cada três meses sendo 35% dos entrevistados, e que a maioria opta pela opção agendada pelo menos uma vez ao ano sendo 47%.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 3 - Gráfico de frequência de compras e entrega agendada



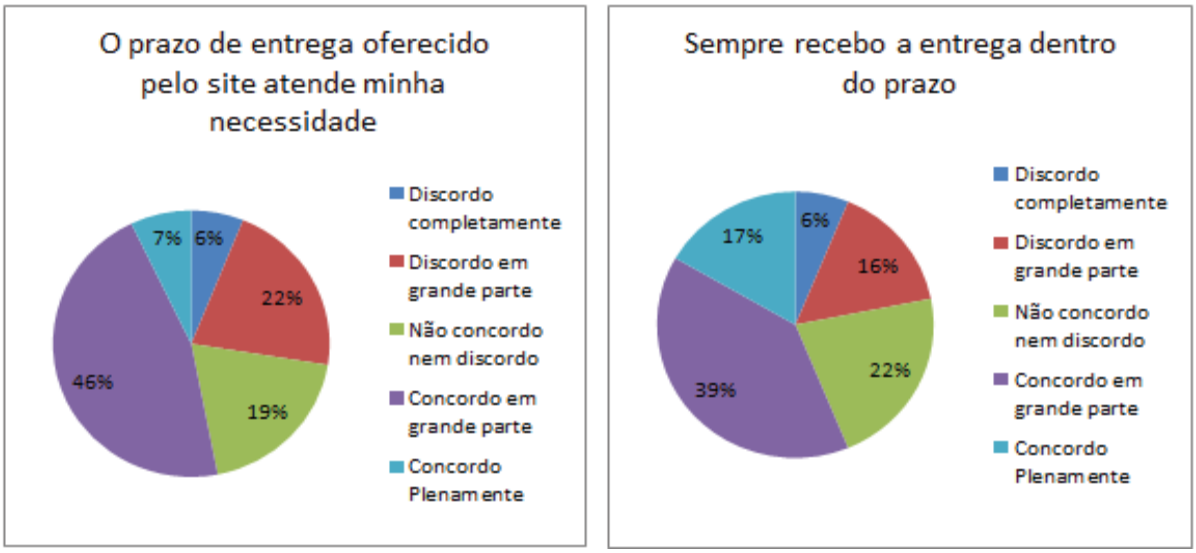
	Mais de uma vez por mês	1 vez por mês	1 vez a cada 3 meses	1 vez a cada 6 meses	1 Vez por ano
Em média, Realizo compras pela internet	12,00%	20,00%	35,00%	22,00%	11,00%
Em minhas compras escolho a opção de entrega agendada	8,79%	10,99%	15,38%	17,58%	47,25%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em um campo de texto onde os entrevistados tinham a opção de escrever algum comentário caso necessário, seis usuários mencionaram que não escolhem a opção agendada devido o custo ser maior do que a entrega no prazo normal.

Conforme demosntrado no Gráfico 4, 46% concordando em grande parte e 7% concordam plenamente que o prazo de entrega oferecido atende a necessidade e 39% concordando em grande parte e 17% concordam plenjamente que recebem essas entregas dentro do prazo.

Gráfico 4 - Prazo de Entrega

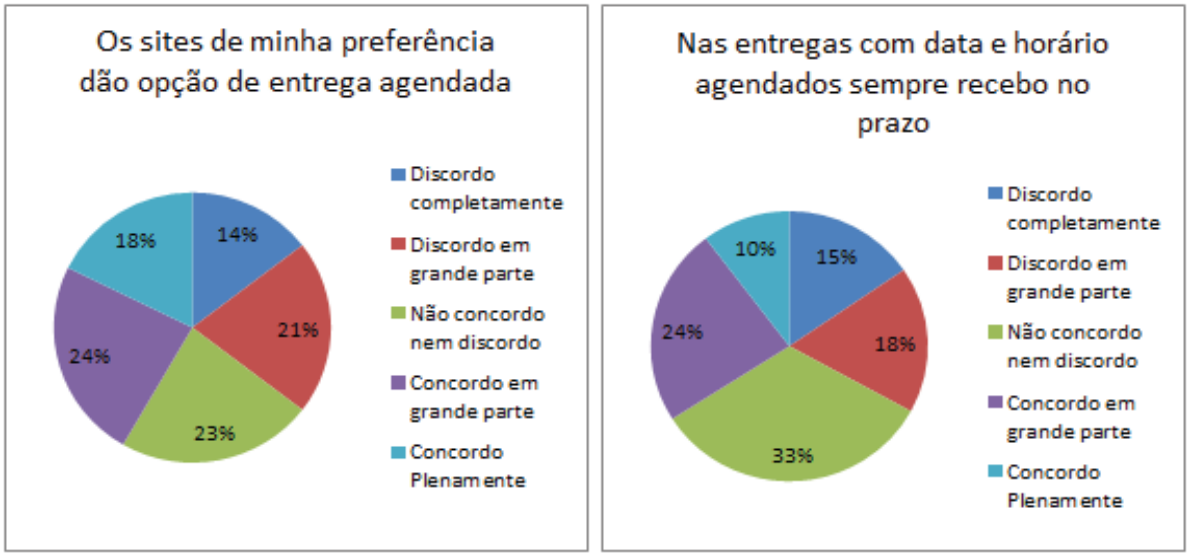


Fonte: Elaborado pelos autores.

Outro fator importante que foi identificado é que 24% dos usuários concordam em grande parte e 18% concordam plenamente que os sites dão opção de entrega agendada. Destas pessoas que utilizam a entrega agendada 24% concordam em grande parte e 10% concordam plenamente que recebem dentro do prazo conforme Gráfico 5.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 5 - Prazo de entrega agendada



Fonte: Elaborado pelos autores.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em consideração as limitações da pesquisa e que o numero de amostra não é o suficiente entende-se que, pesquisas mais detalhada sejam necessárias.

Mas conforme a Tabela 2 os números mostram que o prazo de entrega normal oferecido atende a necessidade do consumidor. É possível observar que a grande maioria não tem interesse em compras com entrega agendada, pois o custo do frete é maior e mesmo assim grande parte acba não recebendo dentro do prazo.

Tabela 2 - Resultados

	Discordo completamente	Discordo em grande parte	Não concordo nem discordo	Concordo em grande parte	Concordo Plenamente
O prazo de entrega oferecido pelo site atende minha necessidade	6,12%	21,43%	19,39%	45,92%	7,14%
Sempre recebo a entrega dentro do prazo	6,25%	15,63%	21,88%	39,58%	16,67%
Os sites de minha preferência dão opção de entrega agendada	14,58%	20,83%	22,92%	23,96%	17,71%
Nas entregas com data e horário agendados sempre recebo no prazo	15,46%	17,53%	32,99%	23,71%	10,31%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Como sugestão de futuros estudos, é interessante investigar quais as principais dificuldades que atrapalham as lojas eletrônicas de realizarem a entrega dentro do prazo e até que ponto um nível de serviço ruim de entregas é aceito pelo consumidor.

6. REFERÊNCIAS

ALBERTIN, ALBERTO LUIZ. **O comércio eletrônico evolui e consolida-se no mercado brasileiro**. Rev. adm. empres., São Paulo, v. 40, n. 4, p. 94-102, Dec. 2000. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75902000000400009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 10/04/2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

GIL, A.C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. Cap. 1-3, p. 11-32.

GODOI, A. et al. **Guia de Normalização ABNT para Referências e Citações**. Campinas, SP: UNICAMP, 2008. cap. 1 e 3. p. 3 e 32-39.

GOUVÊA, MARIA APARECIDA, BRAULIO OLIVEIRA, AND SANDRA SAYURI YAMASHITA NAKAGAWA. "**Lealdade em compras online versus offline: reflexões sobre os fatores relevantes**." Organizações & Sociedade 20.64 (2013).

VIEIRA, VALTER AFONSO. **Mensuração da qualidade de serviço no varejo eletrônico e seu impacto sobre as intenções comportamentais**. Rev. adm. empres., São Paulo, v. 50, n. 2, p. 199-214, June 2010. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75902010000200006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 10/04/2016.

WEBSHOPPERS 2016, **33ª edição**. Disponível em: http://img.ebit.com.br/webshoppers/pdf/33_webshoppers.pdf. Acesso em: 10/04/2016.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ANÁLISE DO QUADRO ATUAL DE FISCALIZAÇÃO DE EXCESSO DE PESO NAS RODOVIAS BRASILEIRAS

MARIANO, DOUGLAS CARVALHO (INSTITUTO FEDERAL SÃO PAULO)
douglas89@yahoo.com.br
SENA, ALEXANDRE DA SILVA (INSTITUTO FEDERAL SÃO PAULO)
alexandressena@hotmail.com

RESUMO
No Transporte Rodoviário de Cargas (TRC) os limites de peso dos veículos é uma das regulamentações que precisam ser de conhecimento dos agentes envolvidos nas operações do Transporte de Cargas. Embarcadores, transportadores, motoristas e gestores precisam estar atentos às suas operações para evitarem autuações e multas por infrações decorrentes do excesso de peso em suas cargas e/ou veículos. A deficiência de fiscalização possibilita um grande número de veículos irregulares transitando pelas rodovias e colocando em risco a segurança no transito e contribuindo para um rápido desgaste das vias. Com base nestes problemas a pesquisa pretende analisar em que medida a fiscalização contribui para o cumprimento das especificações do limite de carga nas rodovias por meio de um levantamento *survey* onde foram entrevistados alguns motoristas que realizam entregas de grandes distancias e por meio de sua experiência percebem que o nível de fiscalização ainda não é tão bom, pois em alguns casos conseguem transitar com excesso de peso sem receber autuações.

PALAVRAS-CHAVE: Fiscalização, Excesso de peso, Logística.

A B S T R A C T
In Road Freight Transport (RFT) vehicle weight limits are one of the regulations that need to be known to the agents involved in Freight Transportation operations. Shippers, transporters, drivers and managers need to be alert to their operations in order to avoid fines and penalties for infractions due to excess weight in their loads and/or vehicles. The deficiency of inspection makes it possible for a large number of irregular vehicles to be transited along the highways and endangering traffic safety and contributing to rapid road wear. Based on these problems the research intends to analyze the extent to which the inspection contributes to the fulfillment of the specifications of the load limit on the highways by means of a survey where were interviewed some drivers that carry out deliveries of great distances and through their experience realize that The level of supervision is still not so good, because in some cases they manage to pass overweight without receiving notices.

Keywords: *Inspection, Overweight, Logistics.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, as normas e regulamentos de trânsito têm como base a lei nº 9503, de 23 de Setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro (CTB). No que se refere ao controle e fiscalização de excesso de peso em veículos que utilizam as rodovias brasileiras, o CTB, em seu artigo 12, inciso I e artigo 91, determina a competência do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) em estabelecer as Normas Regulamentares e diretrizes da Política Nacional de Trânsito.

Já em seu artigo 21, inciso VIII, o Código de Trânsito Brasileiro CTB dispõe sobre a responsabilidade dos "órgãos e entidades executivos rodoviários da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, no âmbito de sua circunscrição", em "fiscalizar, autuar, aplicar as penalidades e medidas administrativas cabíveis, relativas a infrações por excesso de peso, dimensões e lotação dos veículos, bem como notificar e arrecadar as multas que aplicar". Dentre estes órgãos encontra-se a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), que, de acordo com artigo 24 da lei nº 10.233, de 05 de Junho de 2001, inciso XVII, recebe a competência específica para exercer a fiscalização do excesso de peso, dimensões e lotação dos veículos.

No Transporte Rodoviário de Cargas (TRC) os limites de peso dos veículos é uma das regulamentações que precisam ser de conhecimento dos agentes envolvidos nas operações do Transporte de Cargas. Embarcadores, transportadores, motoristas e gestores precisam estar atentos às suas operações para evitarem autuações e multas por infrações decorrentes do excesso de peso em suas cargas e/ou veículos.

No entanto, apesar de tal regulamentação, os limites de peso nem sempre são respeitados neste modo de transporte no Brasil. Conforme Relatório de Gestão – Exercício 2014 do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT), foram pesados naquele ano cerca de 5 milhões e novecentos mil veículos, deste total aproximadamente 95 mil veículos apresentaram excesso no Peso Bruto Total (PBT) e cerca de 385 mil veículos foram autuados por excesso de peso nos eixos. Tais penalidades geraram uma arrecadação prevista de R$ 48.798.129,76, sendo que o valor efetivamente recebido até o fechamento do relatório foi de R$ 17.491.226,22.

Com base nas informações apresentadas, torna-se evidente a necessidade de fiscalização por parte dos órgãos competentes a fim de coibir esta prática pelos agentes transportadores. Neste sentido o presente estudo pretende analisar em que medida a fiscalização contribui para o cumprimento das especificações do limite de carga nas rodovias.

Conforme informação extraída do Relatório de Gestão – Exercício 2014 do DNIT, havia em 2014 um total de 44 postos de pesagem do tipo fixo e 33 postos de pesagem do tipo móvel. Considerando a malha rodoviária do país, cujos dados apresentados no Anuário 2016 da Confederação Nacional do Transporte (CNT) apontam 210.618,8 km de vias pavimentadas e 1.352.463,5 km de vias não pavimentadas, temos um total de 1.563.082,3 km de rodovias no país. Se analisarmos apenas as vias pavimentadas, podemos observar que temos, hipoteticamente 1 balança (móvel ou fixa) a cada 2.735 Km.

Deste modo, cogita-se que a deficiência na fiscalização de pesagem é um dos principais fatores que contribuem para a transgressão à regulamentação do assunto.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Todos os veículos de carga têm suas especificações e limites estabelecidos pelos fabricantes a fim de preservar a segurança, garantia e durabilidade dos equipamentos. Ao efetuar um carregamento com sobrepeso o transportador ou embarcador, muitas vezes, pode não se dar conta dos riscos e prejuízos decorrentes desta ação. Um veículo de carga que tem capacidade para 6 toneladas, por exemplo, possui seu sistema de freios dimensionado para garantir a frenagem em um determinado espaço levando em conta um peso máximo de 6 toneladas, estando com excesso de cargas o espaço de frenagem aumentará inevitavelmente, diminuindo, desta forma a segurança proporcionada pelo veículo. Da mesma forma que os freios, o sistema propulsor foi projetando para um determinado limite e terá um esforço e consumo de combustível maior que o normal para movimentar o veículo.

As consequências desta prática podem ser notadas de diversas formas, por parte do transportador na observação do desgaste de pneus, maior consumo de combustível, quebra da suspensão, desgaste acelerado do sistema de freios; por parte da sociedade através dos danos aos pavimentos, comprometimento da segurança devido à diminuição do poder de frenagem e estabilidade do veículo, aumento da emissão de gases poluentes; pela concorrência, que terá um impacto direto no preço do frete devido à prática predatória de determinados agentes do setor. Conforme Goldenstein, Alves e Azevedo (2006):

> Grande parte dos caminhões circula nas estradas com peso bruto acima do máximo estabelecido pela legislação. Isso acarreta, simultaneamente, a degradação acelerada das estradas e dos caminhões. Além de desgastar de forma acelerada o veículo e a infraestrutura pública, o transporte de carga acima dos limites de peso acaba por reduzir, por causa da competição entre os transportadores, o próprio valor de mercado dos fretes, configurando-se como um "tiro no próprio pé".

Já Referente aos danos causados nas rodovias, Albano (2005) apura que a ação de eixos com sobrecargas é tida como causa principal dos danos causados ao pavimento, ocasionando trincas, escorregamentos, deformações e trilhas de rodas. No entanto o autor também aborda em seu estudo o comprometimento da segurança, onde um dos dados obtidos é que no ano de 2004 seis em cada dez caminhões envolvidos em acidentes estavam com sobrepeso de carga. Para ele o encaminhamento da solução será dado através de uma legislação abrangente, fiscalização eficaz e consciência de todos os envolvidos.

Mattos e Albano (2007) também destacam a relação do excesso de cargas com o aumento do número de acidentes, mostrando que estudos recentes indicam que o sobrepeso nas cargas e a fadiga dos motoristas têm sido elencados como os principais causadores de acidentes. Com relação às rodovias o estudo aponta que o excesso de carga reduz em até 50% a durabilidade do pavimento.

Corroborando com esta informação, Fontenele, Zanuncio e Júnior (2011), destacam que o excesso de carga compromete a segurança, o conforto e a estrutura da via. Segundo o estudo, um aumento de 20% no peso carga duplica seus efeitos sobre a via, acelerando o desgaste do piso e diminuindo sua vida útil.

O estudo também aponta para a necessidade de planejamento de infraestrutura a fim de comportar o crescimento da frota de veículos, deste modo subentende-se a necessidade de construção de rodovias mais resistentes, bem como implementação de equipamentos de averiguação de peso:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Com o crescimento da frota ativa no país, é necessário um pensamento mais efetivo em relação à infraestrutura rodoviária. A elaboração de projetos que consigam prever este aumento do número de veículos e de suas novas configurações anualmente é fundamental para a qualidade e segurança da via. O dimensionamento de pavimentos flexíveis é elaborado através do cálculo do número N. Este número é função dos seguintes fatores: Tráfego Médio Diário Anual (TMDA), Taxa de Crescimento, Percentual dos diferentes Tipos de Veículos, Fator de Equivalência de Carga (FEC) e o Fator de Veículo (FV), sendo este último uma característica de cada tipo de veículo que trafega pela via.

Em um trabalho realizado para a Câmara dos Deputados, Rodrigo César Neiva Borges analisa o estudo feito na década de 50 pela *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHO), que aponta que o desgaste da via aumenta em escala exponencial em relação à carga por eixo, desta forma uma carga com excesso de 2% poderá causar um dano 8% maior ao pavimento, já uma carga com excedente de 4% aumentará em 17% os danos à rodovia.

3. METODOLOGIA

Para a realização desse estudo foi selecionado o método levantamento *survey*, pois segundo Gil (2010) é o tipo de pesquisa que tem como base a obtenção de dados ou características, opiniões de determinado grupo de pessoas. A pesquisa foi realizada em setembro de 2016, via internet e presencialmente, onde elaborou-se um questionário com perguntas estruturadas abordando o objetivo do estudo, ou seja, qual a percepção do caminhoneiro em relação à fiscalização de excesso de peso nas rodovias brasileiras.

Em uma primeira etapa foi realizado um pré-teste, de forma intencional onde foram escolhidas cinco pessoas para respondê-lo com o objetivo de ajustá-lo caso fosse encontrado alguma dificuldade ou divergência por parte do usuário.

Após esse pré-teste, foi iniciado a divulgação do endereço eletrônico para acesso ao questionário via celular e e-mail, e foram enviados para aproximadamente 20 caminhoneiros, além da colaboração para respondê-lo foi solicitado ajuda na divulgação, onde por fim foi obtida a reposta de 16 pessoas.

Na Quadro 1 estão as perguntas realizadas, e suas opções de respostas:

Quadro 1 – Perguntas realizadas.

1. Você é motorista de viagem?	2. Quantas viagens você realiza por mês?	3. Em qual região do país você circula mais?	4. Em sua opinião, em qual região existem mais balanças rodoviárias?	5. Você já foi autuado por excesso de peso?	6. Quantas vezes você foi autuado?	7. Em sua opinião, você acredita que é fácil rodar com excesso de peso sem ser autuado?
( ) Sim	( ) Entre 1 e 3	( ) Sul	( ) Sul	( ) SIM	( ) Nenhuma	( ) SIM
( ) Não	( ) Entre 4 e 6	( ) Sudeste	( ) Sudeste	( ) NÃO	( ) 1 a 5	( ) NÃO
	( ) Entre 7 e 9	( ) Centro-oeste	( ) Centro-oeste		( ) 5 a 10	
	( ) 10 ou mais	( ) Nordeste	( ) Nordeste		( ) 11 ou mais	
		( ) Norte	( ) Norte			

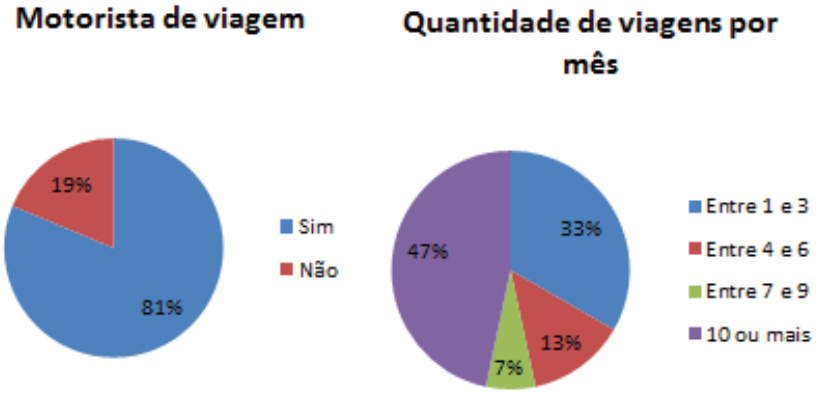
Fonte: Elaborado pelos autores.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sobre a amostra obtida, dos 16 questionários respondidos é possível observar que 81% dos caminhoneiros efetuam viagens, ou seja, entregas em grandes distancias e 47% destes caminhoneiros realizam 10 ou mais entregas por mês conforme Gráfico 1.

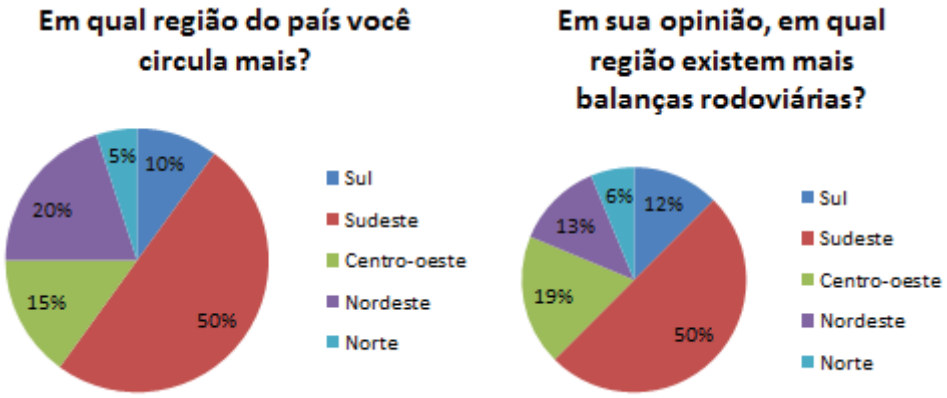
Gráfico 1 - Viagens e quantidades de entrega por mês.



Fonte: Elaborado pelos autores.

De todos caminhoneiros pesquisados, o Gráfico 2 aponta que a região em que são feitas mais entregas é a sudeste com 50% dos resultados, sendo essa mesma região também com 50% de resultados como a que existe mais balanças para fiscalização na opinião destes profissionais.

Gráfico 2 - Região de entregas e balanças.

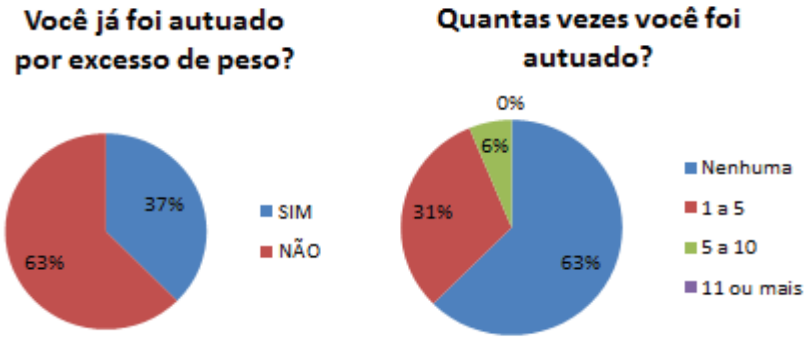


Fonte: Elaborado pelos autores.

No que se refere a autuações os resultados apresentados no Gráfico 3 apontaram que 63% dos motoristas nunca receberam multas por excesso de peso e 37% sim. Em quantidades de multas é possível observar 31% dos que já foram autuados já receberam entre 1 e 5 multas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

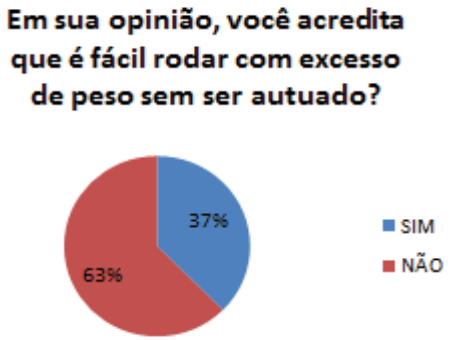
Gráfico 3 - Autuações



Fonte: Elaborado pelos autores.

Por fim o Gráfico 4 mostra a opinião dos motoristas com base em sua experiência de trabalho sobre a facilidade de transitar com excesso de peso sem ser autuado. De todos motoristas pesquisados 63% afirmam que não é tão simples passar despercebido pelas rodovias sem encontrar fiscalização, já 37% dizem encontram facilidade em infringir a lei.

Gráfico 4 - Facilidade em transitar com excesso de peso sem ser autuado



Fonte: Elaborado pelos autores.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em consideração as limitações da pesquisa e que o numero de amostras não foi suficiente, entende-se que pesquisas com mais detalhes e profundidade sejam necessárias.

Mas estes números demonstram que a fiscalização existente atualmente ainda não esta em um nível tão bom quanto o desejado, pois se existem quase 40% de motoristas que percebem brechas na fiscalização é fato que o risco de acidentes e de degradação das vias é um grande problema que por enquanto não foi amenizado, mas que futuramente com maior investimento na fiscalização e instalação de balanças fixas e moveis será possível observar melhores resultados no cumprimento da lei.

Como sugestão de pesquisas futuras é interessante identificar quais as regiões com maior deficiência na fiscalização, sendo essas as que devem ser prioridade na instalação de novas balanças.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

6. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. **Pontos de pesagem e fiscalização em rodovias**. Disponível em: http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/31498/Pontos_de_pesagem_e_fiscalizacao_em_rodovias.html. Acesso em: 15/09/2016.

ALBANO, JOÃO FORTINI. **Efeitos dos excessos de carga sobre a durabilidade de pavimentos**. Porto Alegre: PPGEP–UFRGS, 2005.

BRASIL. LEI Nº 10233, DE 05 DE JUNHO DE 2001. **Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, cria o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários e o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes, e dá outras providências.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10233.htm. Acesso em 01/09/2016.

BRASIL. LEI Nº 9503, DE 23 DE SETEMBRO DE 1997. **Institui o Código de Trânsito Brasileiro**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm. Acesso em: 01/09/2016.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. CONSULTORIA LEGISLATIVA. **Fiscalização de excesso de peso em rodovias**. Disponível em: http://www2.camara.leg.br/documentos-e-pesquisa/publicacoes/estnottec/areas-da-conle/tema14/2012_4329.pdf. Acesso em 18/09/2016.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **Anuário 2016**. Disponível em: http://anuariodotransporte.cnt.org.br/. Acesso em: 14/09/2016.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE. **Relatório de Gestão**. Disponível em: http://www.dnit.gov.br/acesso-a-informacao/relatorio-de-gestao. Acesso em: 03/09/2016.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Resoluções**. Disponível em: http://www.denatran.gov.br/resolucoes.htm. Acesso em: 15/09/2016.

FONTENELE, HELIANA BARBOSA; ZANUNCIO, CARLOS EDUARDO MAGRON; JUNIOR, CARLOS ALBERTO PRADO DA SILVA. **O excesso de peso nos veículos rodoviários de carga e seu efeito Truck overload and its effects**. Teoria e Prática na Engenharia Civil, n. 18, p. 95-103, 2011.

GIL, A.C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.
GODOI, A. et al. **Guia de Normalização ABNT para Referências e Citações**. Campinas, SP: UNICAMP, 2008.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

GOLDENSTEIN, MARCELO; ALVES, MARCELO DE FIGUEIREDO; AZEVEDO, RODRIGO LUIZ SIAS DE. **A Indústria de Implementos Rodoviários e sua Importância para o Aumento da Eficiência do Transporte de Cargas no Brasil.** BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 24, p. 241-260, 2006.

MATTOS, JOÃO RG; ALBANO, JOÃO F. **Veículos de carga e segurança rodoviária**. VII SEPROSUL–Semana de Engenharia de Produção Sul-Americana, Salto, Uruguay, 2007.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

FAST-FASHION E GESTÃO DE OPERAÇÕES E LOGÍSTICA: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO SOBRE PUBLICAÇÕES DE 2011 A 2015

IARA DE CÁSSIA DIAS (FATEC ZONA LESTE)
iara.cassia27@gmail.com
ROBERTO RAMOS DE MORAIS (FATEC ZONA LESTE) rrmorais@uol.com.br

RESUMO
O *Fast Fashion* é uma estratégia que inovou o mundo da moda, possibilitando a criação de peças durante todo o ano, mas é também uma ferramenta que possibilita a troca dessas peças, ou seja, das coleções de forma rápida. É uma estratégia que influencia fortemente toda a cadeia de suprimentos; nos processos de desenvolvimento e produção, fazendo com que tudo seja sincronizado e de forma rápida e precisa. Com isso há, também, um grande aumento na demanda e no consumo. Este trabalho se propôs a analisar 4 congressos nas áreas de produção (ENEGEP, FATECLOG, SIMPEP, SIMPOI e SEMEAD), dos últimos 5 anos se caracterizando-se como um estudo bibliográfico e Bibliométrico, com o objetivo de se averiguar quantos artigos foram publicados com o tema *Fast Fashion*, ou mencionaram este termo nos artigos acadêmicos publicados, assim como também este presente trabalho se propôs a analisar a incidência de palavras-chave desses artigos pesquisados dentre estes anos (2011 a 2015) e sua respectiva categorização por setor do referencial teórico presente neste trabalho, apresentando-se 7 categorias nas quais os artigos se enquadram, sendo que 4 são de operações. Ao final considera-se que, apesar de o *Fast Fashion* ser uma estratégia considerada inovadora, seu estudo é pouco explorado em artigos acadêmicos e há assuntos a respeito deste termo que ainda não foram tratados ou mencionados nos trabalhos pesquisados.

PALAVRAS-CHAVE: *Fast Fashion*; Moda; Estratégia; Operações .

ABSTRACT
The Fast Fashion is a strategy that has innovated the world of fashion, enabling the creation of pieces throughout the year, but it is also a tool that enables the exchange of these parts that is the collections quickly. It is a strategy that strongly influences throughout the supply chain; throughout the process and development of these parts, so that everything is synchronized and quickly and accurately. Thus there is also a large increase in demand and consumption. This study aimed to analyze the conferences / events (ENEGEP, FATECLOG, SIMPEP, SIMPOI and SEMEAD), the last 5 years been characterized as a literature search in order to find out how many articles have been published on the theme Fast Fashion, or mentioned the term in published academic articles, as well as this present study aimed to analyze the incidence of keywords such articles researched among these years (2011 to 2015) and their respective categorization by industry theoretical reference present in this work, presenting seven categories in which the articles are fall, and among these 7 categories 4 are operation. At the end we believe that despite the Fast Fashion considered to be an innovative strategy, but also their study is little explored in academic papers and there are issues regarding this term have not been treated or mentioned in the surveyed jobs.

Keywords: *Fast Fashion; Fashion; Strategy; Operations.*

1. INTRODUÇÃO

No ano de 1864 a moda era a criação de modelos únicos, luxuosos e feitos sob medida, que satisfazia a necessidade de exclusividade da alta sociedade, se predominava a alta costura, ou seja, moda era para poucos, restrita. Porém, segundo Oliveira (2013), após a revolução industrial o mundo da moda inovou, houve grandes mudanças no mercado da moda, de um

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

lado a alta costura proporcionando exclusividade e unicidade e do outro a produção em massa, ou seja, a qualidade versus a quantidade.

Hoje diminui-se a divulgação da alta costura, devido à explosão das redes *fast fashion*, esta estratégia surgiu no final dos anos de 1990 começo de 2000, o termo se refere à efemeridade cada vez mais constante na moda, o *fast fashion* busca satisfazer os desejos momentâneos dos clientes, produzindo peças *fashion* e sazonais, além de atender ao individualismo e de ser uma estratégias global e criativa. O *fast fashion* se retroalimenta, ou seja, tudo que deu certo na coleção anterior é reinventado com o objetivo de atender a demanda da individualidade do consumidor e diminuir prejuízos, esta estratégia também possibilitou a criação de varias coleções durante o ano extinguindo as tradicionais coleções de primavera-verão e outono-inverno.

Com isso o objetivo geral deste trabalho foi verificar o interesse pelo tema *Fast Fashion* associado á área de operações e como objetivo especifico este trabalho se propôs a analisar e identificar a incidência de trabalhos por palavras-chave e por agrupamento de temas, voltados ao *Fast Fashion,* que foram submetidos e publicados nos seguintes eventos: ENEGEP,FATECLOG, SIMPOI, SIMPEP e SEMEAD, de 2011 à 2015, assim se tornou possível a identificação da quantidade de artigos apresentados sobre este tema, bem como também a incidência de palavras-chave e suas respectivas categorizações por setor do embasamento teórico.

2.EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS)

Ao se adquirir um produto, não se imagina o longo processo necessário para converter toda a matéria-prima, mão de obra e energia em algo que seja útil e/ou prazeroso, é nisso consiste a GCS. Segundo Christopher (1997) “a cadeia de suprimentos representa uma rede de organizações, através de ligações, nos dois sentidos, dos diferentes processos e atividades que produzem valor na forma, de produtos e serviços que são colocados nas mãos do consumidor final”.

De acordo com Gomes e Cabral (2004) GCS é o controle de materiais, informações e finanças dentro do processo que vai do fornecedor ao consumidor, passando pelo fabricante, atacadista e varejista.

Segundo ainda Novaes (2007) a GCS é a integração dos processos industriais e comerciais, partindo do consumidor final e indo até os fornecedores iniciais, gerando produtos, serviços e informações que agreguem valor para o cliente.

2.2 Qualidade

O conceito de qualidade está mais abrangente e não se limita ao adjetivo de produto ou serviço, não se referindo também somente ao aumento da produtividade nas organizações.

Segundo Costa, Santana e Trigo (2015) qualidade está diretamente relacionada à percepção de cada sujeito, existem muitas formas de conceitua-la. Muitas pessoas a avaliam pelas aparências, outras pelo preço, ou seja, há inúmeras interpretações da qualidade.

Kotler (2000) define qualidade como a totalidade dos atributos e características de um produto ou serviço que afetam sua capacidade de satisfazer necessidades declaradas ou implícitas. Existem diversas definições em relação à qualidade, todas elas se direcionam para a valorização do cliente, através de sua satisfação com o produto ou serviço prestado pela empresa.

Entretanto, de acordo com Paladini (2012), apesar de a qualidade ser uma palavra pertencente ao domínio público deve-se, usa-la com cautela. Pois, a definição da mesma de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

maneira incorreta pode levar a gestão da qualidade á ações inadequadas que podem induzir a empresa a perder competitividade.

2.3 Produção

Segundo Guedes (2008), "Em uma empresa, a área de produção é responsável por desenvolver produtos ou serviços a partir de insumos (matérias, informações, consumidores) através de um sistema lógico criado racionalmente para realizar essa transformação".

Porém para Paula (2008), os conceitos e técnicas que fazem parte do objetivo da administração da produção dizem respeito ás funções administrativas clássicas (planejamento, organização, direção e controle) aplicadas ás atividades envolvidas com a produção física de um produto ou á prestação de um serviço.

2.4 Inovação

Para Tidd, Bessant e Pavitt (2008, apud MARTINS 2011), "inovação é algo novo que agregue valor social ou riqueza, é o desenvolvimento de novos valores que mantêm ou aumentam a posição competitiva de uma empresa (gerando lucro)".

Já Freeman (1982, apud MARTINS 2011), define a inovação industrial como sendo uma ferramenta que inclui técnica, *design*, fabricação, gerenciamento e atividades comerciais pertinentes ao marketing de um produto novo (ou incrementado) ou do primeiro uso comercial de um processo ou equipamento novo (ou incrementado).

2.5 Marketing

Segundo Kotler (2000, apud MESQUITA, 2015), "Marketing é a ciência e a arte de explorar, criar e entregar valor para satisfazer as necessidades de um mercado-alvo com lucro". Segundo ainda o autor ele aponta quais os segmentos que a empresa é capaz de servir melhor e que projeta: promoções, os produtos e os serviços adequados.

Já Mesquita (2015), define o marketing como sendo uma série de estratégias, técnicas e práticas que tem como principal objetivo agregar valor as determinadas marcas ou produtos a fim de atribuir uma importância das mesmas para um determinado público-alvo, os consumidores.

Para Peter (2000), "o Marketing é o processo de planejar e executar a definição do preço, promoção, distribuição de ideias, bens e serviços com o intuito de criar trocas que atendam metas individuais e organizacionais". Pois desta forma é possível identificar que o marketing tem uma função importante na venda de produtos para as organizações.

2.6 Moda

Segundo Stefani (2005), a moda é intrínseca á vida de toda a sociedade. Mesmo aqueles que dizem não se importar com o que vestem acabam de alguma forma, sujeitos as variações dos modismos.

Para Palomíno (2002), á moda é muito mais do que roupa, é um sistema que integra o simples uso das roupas do dia-a-dia a um contexto maior, político, social, sociológico.

De acordo com Rech (2006), "a moda compreende mudanças sociológicas, psicológicas e estéticas, intrínsecas á arquitetura, ás artes visuais, á música, á religião, á politica, á literatura, á perspectiva filosófica, á decoração e ao vestuário". Segundo ainda a autora entende-se como moda em seu sentido mais conhecido, como a, variável das modificações sazonais das roupas.

2.6.1 Desenvolvimento de Produto de Moda

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para Gomes (2002, apud RECH 2006), o desenvolvimento de produto de moda é "um conjunto de empresas que transformam (tecidos), fabricados a partir de fibras naturais, artificiais ou sintéticas, em peças do vestuário pessoal (feminino, masculino e infantil); doméstica (cama, mesa e banho); e decorativo (cortinas e toldos)."

Segundo Neienow e Cericato (2013), para se desempenhar um desenvolvimento de um produto de moda é preciso fazer toda parte de pesquisa de moda, analisar as tendências, o estilo do consumidor e o tema adequado, para esse desenvolvimento.

De acordo com Rech (2006), a cadeia produtiva da moda é constituída de diversas etapas produtivas inter-relacionadas, cada uma com suas especificidades e que contribuem para o desenvolvimento da fase seguinte.

Portanto segundo ainda a autora neste processo produtivo são considerados os seguintes estágios:

- **Matéria-prima:** A primeira fase da cadeia produtiva da moda diz respeito ás fibras e/ou filamentos que serão preparados para a etapa da fiação. Compreende o processo químico-físico de extrusão (fibras químicas, artificiais e sintéticas) ou pecuária (fibras materiais animais);
- **Fiação:** Reporta-se á produção de fios;
- **Tecelagem:** Os tecidos são obtidos através de processos técnicos diferentes, que são a tecelagem de tecidos planos, a malharia (circular e retilínea) e a tecnologia de não tecidos;
- **Beneficiamento/Acabamento:** Compreende uma série de operações que outogarga propriedades específicas ao produto;
- **Confecção:** Esta é a fase capital da elaboração de peças confeccionadas e abrange a criação, a modelagem, o enfesto, o corte, a costura e o beneficiamento do produto.
- **Mercado:** São os canais de distribuição e comercialização (atacado e varejo).

2.6.2 Confecção no Setor de Moda

Confeccionar é o ato de fazer completamente ou de executar de maneira perfeita a confecção de uma roupa. Nesta etapa do processo segundo Silva (2011), Neiva (2009) e Nascimento (2013) tem-se a seguintes atividades:

- Criação;
- Elaboração e Levantamento de Custos (ficha técnica das peças, peça piloto, análise de compras, estratégia de produção.);
- Modelagem (interpretação do modelo, diagrama ou traçado, molde para corte, prova e correção, ampliação e redução.);
- Corte (encaixe, enfesto, corte, preparação, costura.).

2.7 Fast fashion

Segundo Santiago e Morelli (2010, p.3), o termo *fast fashion* se refere a roupas baseadas nas últimas tendências de moda, especialmente dos desfiles que acontecem nas grandes capitais mundiais da moda e do vestuário de celebridades internacionais.

Sull e Turcuni (2008), afirmam que as casas de moda introduziam suas coleções duas vezes por ano e as escolhas de um designer para os próximos 6 meses, porém as coisa mudaram e nas ultimas décadas, varejistas incluindo Benetton, Topshop e Zara revolucionaram a indústria de moda seguindo uma estratégia conhecida como *fast fashion.* Segundo ainda os autores o *fast fashion* é uma estratégia de varejo de adaptar seleções de mercadorias ás tendências emergentes e atuais o mais rápido e efetivamente possível.

Para Barnes e Lea-Greenwoog (2010, apud CHOI et al 2014), o *fast fashion é* uma estratégia de negócios que tem como objetivo reduzir os processos envolvidos no ciclo de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

compras e prazos trazendo novos produtos da moda a fim de satisfazer ao máximo as exigências dos consumidores.

De acordo com Santiago e Morelli (2010, p.3), o sistema *fast fashion* combina capacidade de produção rápida com capacidade intensificada de *design* para desenvolver produtos que revelam as ultimas tendências de moda dentro de um lead time mínimo com o intuito de fornecer produtos novos com maior frequência. Segundo ainda as autoras por esse motivo deve-se manter um estoque reduzido e acompanhar de forma constante os pontos de venda para controlar o que deve continuar sendo produzido e o que deve sair de produção.

Com o surgimento de novas tendências o tempo todo, as preferências dos consumidores também tendem a mudar muito rápido, com isso o varejista do *fast fashion* se preocupa em ter uma produção e criação rápida, para manter seu sucesso no mercado seja mantido.

2.8 A economia Criativa

Segundo o Ministério da Cultura (s.d. apud SEBRAE, 2014), "a economia criativa compreende o ciclo de criação, produção/difusão e consumo/fruição de bens e serviços caracterizados pela prevalência de sua dimensão simbólica. Para a UNCTAD (2010 apud SEBRAE, 2014), "a economia criativa é um conceito em evolução, baseado no potencial dos recursos criativos para gerar crescimento econômico e desenvolvimento".

Segundo o SEBRAE (2014), estes recursos podem estimular a geração de renda, criação de empregos e receitas de exportação, enquanto promovem a inclusão social, diversidade cultural e desenvolvimento humano. Segundo ainda o SEBRAE (2014), estes recursos abrangem os ciclos de criação, produção e distribuição de bens e serviços que usam a criatividade e o capital intelectual como insumos primários. A moda faz parte dessa economia impulsionando a geração de empregos, a economia e a inclusão social, além de ser uma plataforma de convergência, onde comunicação, negocio e expressão criativa tem que andar juntos.

2.8.1 A importância do Segmento de Moda para a Economia

Segundo o SEBRAE (2014), o valor das exportações anuais desse segmento possui um crescimento médio anual de 8,7 % de participação no comércio global, tendo saltando de U$ 227 para U$ 424 bilhões apenas entre 1996 e 2005, atingindo uma participação de 7 % no PIB mundial, sendo 3 % nos países em desenvolvimento. De acordo com a Unesco (s.d. apud SEBRAE, 2014), o comercio de bens culturais saltou de US$ 39,9 Bilhões para US$ 59,2 bilhões entre 1994 e 2002, praticamente dobrando o volume comercial.

De acordo ainda com o SEBRAE (2014), a indústria têxtil nacional esta entre os dez principais mercados mundiais, a mesma abrange mais de 30 mil confecções e gera cerca 1,65 milhões de empregos em toda sua cadeia produtiva, com produção de fios, tecelagem, fibras e confecções. O setor de moda no Brasil fatura mais de US$ 21 bilhões por ano, o país possui ainda um dos maiores parques fabris do planeta, assumindo os postos mundiais de segundo maior fornecedor de Índigo, terceiro maior fornecedor de malha, quinto maior produtor de confecção e oitavo maior mercado de fios, filamentos e tecidos, além disso, o país é autossuficiente em algodão o que auxilia no desenvolvimento do segmento. De acordo com o SEBRAE (2014), o Brasil esta entre os 10 maiores mercados mundiais de fios, fibras, tecelagens e confecções de US$ 1,42 bilhões em 2011, além disso, o país produz aproximadamente 820 milhões de pares de sapato por ano e um dos país que mais exportam itens de beleza e higiene.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este presente estudo se caracteriza como uma pesquisa bibliográfica e exploratória. De acordo com Andrade (2006 apud, MUYLDER, ROCHA, GOLÇALVES, SOUZA e OLIVEIRA 2008) um estudo exploratório é aquele que busca maiores informações sobre um determinado assunto. Marconi e Lakatos (1999 apud, MUYLDER, ROCHA, GOLÇALVES, SOUZA e OLIVEIRA 2008) acrescentam ainda que em pesquisas exploratórias "empregam-se geralmente procedimentos sistemáticos ou para obtenção de observações empíricas (ou ambas simultaneamente)". Atendendo aos objetivos propostos.

Este estudo também utilizou o método denominado bibliometria, que segundo Guedes e Borschiver (2005 apud, MUYLDER, et al, 2008), trata-se de uma ferramenta estatística básica, utilizada na gestão da informação e do conhecimento cientifico e tecnológico.

Pritchard (1996 apud, SILVA e NASSIF 2014) define a bibliometria como o uso de aplicações de métodos matemáticos e estatísticos para livros e outros meios de comunicação, como periódicos, dentre outros.

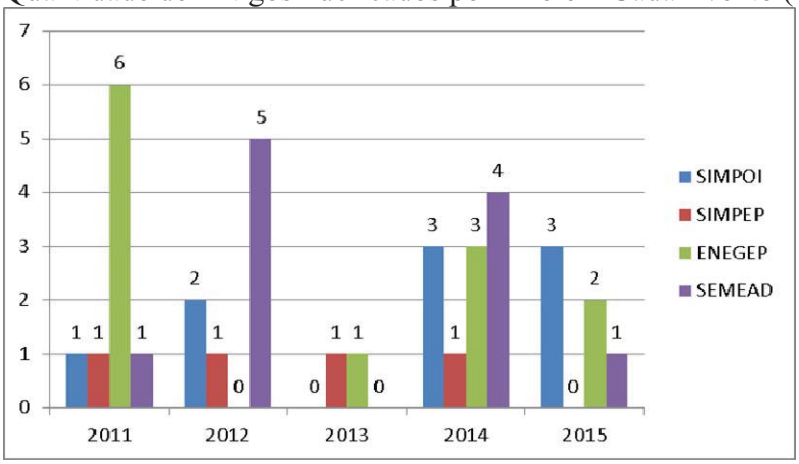
Lawani (2009 apud, SILVA e NASSIF 2014) concorda com Pritchard e ainda define a bibliometria como uma ferramenta que traz à luz os processos de comunicação da escrita através de métodos matemáticos e estatísticos, mostrando o desenvolvimento de uma determinada área.

Como principal ferramenta este presente artigo analisou os anais de 4 congressos de 2011 á 2015, se tornando possível á analise de quantos artigos por ano foram publicados nestes congressos e/ou eventos (FATECLOG, ENEGEP, SIMPEP, SIMPOI e SEMEAD) bem como a incidência por palavras-chave e sua categorização por setor do referencial bibliográfico.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A seguir teremos a representação de quantos artigos por ano foram publicados nos eventos (FATECLOG, ENEGEP, SIMPEP, SIMPOI, SEMEAD) sobre o assunto, estes sendo representados no Gráfico 1, sendo possível analisar que dentre estes cinco anos o assunto se manteve em destaque e em outros não. No FATECLOG este assunto não foi abordado em nenhum dos anos pesquisados. Estes eventos foram escolhidos devido a sua importância nas áreas de operações e logística.

Gráfico 1: Quantidade de Artigos Publicados por Ano em Cada Evento (2011-2015).



Fonte: Elaborado pelos Autores (2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

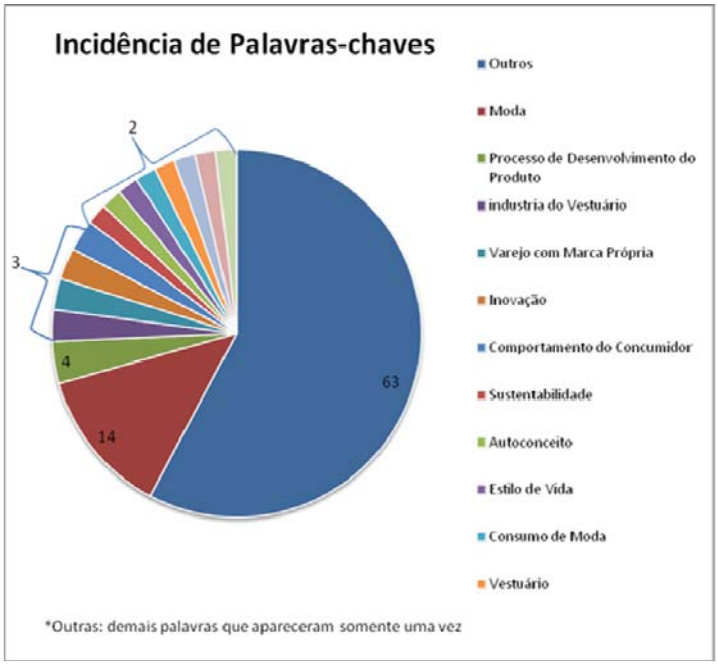
A tabela 1 e o gráfico 2 representam a incidência de palavras-chaves que mais apareceram nos artigos publicados com temas relacionados á moda; confecção; costura e *fast fashion*, de 2011 à 2015. Sendo moda a palavra-chave que mais aparece nos artigos com 13, seguido de processo de desenvolvimento com 4, as demais com 3 e 2 e por ultimo as palavras que aparecem somente uma vez intituladas no gráfico de pizza como outras.

Tabela 1: Quantidade de Palavras-Chave

Palavras-Chave	Quantidade
Moda	14
Processo de Desenvolvimento de Produto	4
Indústria do Vestuário	3
Varejo com Marca Própria	3
Inovação	3
Comportamento do Consumidor	2
Autoconceito	2
Estilo de Vida	2
Consumo de Moda	2
Indústria da Confecção	2
Teoria das Restrições	2
Fast Fashion	

Fonte: Elaborado pelos Autores (2017).

Gráfico 2: Incidência de Palavras-Chave



Fonte: Elaborado pelos Autores (2017).

As palavras-chave contidas na categoria outros são: Teoria Marxista, Tecnologia, Tecidos Inteligentes, Luxo, Qualidade, Produto, Terceirização, Cadeia de Suprimentos, Vantagem Competitiva, Caso de Ensino, Gestão Competitiva, Estratégia nas Organizações, Estratégia de Crescimento, Estratégia Competitiva, Setor Têxtil, Consumo, Práticas Socioambientais, Competitividade, Cluster de Negócios, Varejo de *Fast Fashion*, Neoschumpteriano, Indicador de Desempenho, Lotes de Produção, Melhoria Contínua, Gestão da Qualidade, Estudo de Tempos, Capacidade Produtiva, Filosofia Lean, Mapas de Fluxo de Valor, Setor de Confecção, Sistema, Processo, Desempenho, Consumo de Moda,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Idosos, Estudo de Caso, Processo Decisório de Compra, Jeans, Logística, Varejo de Vestuário, Padronização, FMEA, 5W1H, Plano de Ação, Defeitos da Costura, Brasilidade, Diferenciação, Segmento de Moda, *Bussines Budget*, Empresas Têxteis, Levantamento, *Survey,* Cultura Organizacional, Cadeia Têxtil, Cadeia de Confecção, Inovação Tecnológica, Motivação, Exportações, Mercados Emergentes, *Outlet,* E-commerce, E-consumidores e Moda Online.

4.2 Classificação por Setores

O Quadro 1 apresenta as palavras-chave e suas respectivas categorizações.

Quadro 1: Categorização das Palavras-chave:

Setores	Palavras-chave
Cadeias de Suprimentos	Cadeia de Suprimentos; Cadeia Têxtil; Cluster de Negócios; Empresas Têxteis; Estratégia de Crescimento; Estratégia nas Organizações; Logística; Setor de Confecção; Setor Têxtil.
Economia	Consumo de Moda; Consumo; Desempenho; Estratégia de Crescimento; Exportações; Levantamento; Mercados Emergentes; Neoschumpteriano; Segmento de Moda; Teoria Marxista.
Marketing	Autoconceito; Brasilidade; *Bussines Budget*; Competitividade; Comportamento do Consumidor; Consumo; Cultura Organizacional; Diferenciação; E-commerce; E-consumidores; Estilo de Vida; *Fast Fashion;* Gestão Competitiva; Luxo; Moda *Online;* Moda; Motivação; *Outlet;* Práticas Socioambientais; Processo Decisório de Compra; *Survey;* Vantagem Competitiva; Varejo com Marca Própria.
Produção	Capacidade Produtiva; Confecção; Desempenho; Estudo de Tempos; Indicador de Desempenho; Indústria da Confecção; Indústria de Vestuário; Lotes de Produção; Sustentabilidade; Teoria das Restrições; Vestuário.
Produto/Projeto	Defeitos da Costura; Inovação; Jeans; Padronização; Processo de Desenvolvimento de Produto; Processo; Produto.
Qualidade	5W1H; Filosofia Lean; FMEA; Gestão da Qualidade; Melhoria Contínua; Plano de Ação; Qualidade;
Tecnologia	Inovação Tecnológica; Inovação; Sistemas; Tecidos Inteligentes; Tecnologia.

Fonte: Elaborado pelos Autores, (2017).

Assim, tem-se 7 categorias nos quais os artigos se enquadra, sendo 4 eminentemente de operações (Cadeia de Suprimentos, Produção, Projeto e Qualidade.)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este presente trabalho pode-se considerar que o *Fast Fashion* é uma ferramenta que impulsionou um forte impacto na cadeia produtiva da moda e em toda sua logística e que os artigos acadêmicos publicados trouxe esse assunto de diversas maneiras, em diversos setores da área de operações.

Ao associar cada artigo à sua respectiva área de operação, identificando a incidência de palavras-chave e suas categorizações por setor do embasamento teórico, tornou-se possível analisar alguns fatos, tais como, apesar de o *fast fashion* pertencer ao setor de moda e este setor fazer parte da economia criativa, que se baseia no potencial dos recursos criativos com o principal objetivo de gerar crescimento econômico e desenvolvimento, nenhum dos trabalhos pesquisados mencionou este termo. De acordo com o Quadro 1, no qual está a categorização das palavras-chave por setores de operações, aparece somente o termo economia que está

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

relacionada a coluna setores, já os demais termos possuem uma grande quantidade de palavras-chave interligadas á eles.

Considera-se também, que, tanto o objetivo geral quanto o objetivo especifico deste trabalho foi atingido, sendo que o *fast Fashion* poderia ser mais explorado em pesquisas como por exemplo: sua influência na mão de obra; consumo; meio ambiente e descarte. Principalmente no FATECLOG, onde o tema não foi mencionado. Sendo estes tópicos para futuras pesquisas.

Para um futuro trabalho um estudo estatístico também seria uma excelente forma de fazer diferentes analises e levantamentos de dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHOI, Cindy Yoon Ji; PARK, Eun Ju; ABRANTES, Giovanna Ferreira de Souza e Silva de; SORIANO, Juliana Medeiros; SANCHES, Nathalia Cristina; MORAIS, Roberto Ramos de. Logística do *fast fashion* no contexto brasileiro**. Revista de logística da Fatec Carapicuíba. Ano 1, número 2**. São Paulo 2010.

COSTA, Ariana de Souza Carvalho; SANTANA, Lídia Chagas de; TRIGO, Antônio Carrera. **Qualidade do Atendimento ao Cliente: Um Grande Diferencial Competitivo para as Organizações.** 2015. Revista de Iniciação Cientifica- Ric Cairu. Jun. 2015, vol 02, nº 02, p.155-172. Disponível em: <http://www.cairu.br/riccairu/pdf/artigos/2010>. Acesso em: 05 de mar de 2017, às 12h15.

DEZAN, Bruna. **Molde base é a primeira etapa do processo de modelagem.** Disponível em: <http://www.audaces.com.br>. Acesso em: 23 de set de 2016, ás 9h30.

FALCONI CAMPOS, Vicente. **Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a-Dia.** Belo Horizonte. Editora de Desenvolvimento Gerencial.2002.

GOMES, Carlos Francisco Simões. **Gestão da cadeia de suprimentos integrada á tecnologia da informação/** Carlos Francisco Simões Gomes e Priscilla Cristina Cabral Ribeiro. – São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

GUEDES, Ronaldo. **Administração da Produção.** Disponível em: <http://www.administradores.com.br>. Acesso em: 04 de Ago de 2016, ás 9h30.

JUBINO, Dalvio Ferrari. **Manual de planejamento e controle de produção.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

KOTLER, Philip. **Administração de Marketing.** 10. Ed, 7. Reimpressão. Tradução: Bazáh Tecnologia e Linguística; Revisão técnica: Arão Sapiro. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

MARTINS, Paula Salomão. **Estudo da Relevância de Práticas de Inovação: Um Estudo Comparativo Universidade-Empresa.** Trabalho de conclusão de curso apresentado a faculdade de engenharia da universidade de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção de título de engenheiro de produção. 2011. Disponível em: <http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2011_3_paula.pdf.>. Acesso em: 18 de fev de 2017, ás 8h00.

MESQUITA, Renato. **O Que é Marketing: Tudo o que você precisa saber sobre o assunto.** Disponível em:< http://www.marketingdeconteudo.com>. Acesso em: 05 de Ago de 2016, ás 8h30.

MUYLDER, Cristiane Fernandes de; ROCHA, Adriana Maria; GONÇALVEZ; Cintia Moreira; SOUZA, Ronaldo Barbosa de; OLIVEIRA, Wesley Teófilo de. **Tema Inovação: Uma Análise Bibliométrica no Evento EnANPAD 2007.** Revista Gestão e Tecnologia, Pedro Leopoldo, v. 8, n. 1, p. 1 -13, jan/jul, 2008. Disponível em: <http://www.ufrgs.br>gedap>anais>. Acesso em: 05 de Jan de 2017, ás 08h00.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

NASCIMENTO, Érika Jeisiane Santiago. **A Importância da Peça Piloto na Indústria de Confecção do Vestuário.** Disponível em: <http://www.coloquiooomoda.com.br>. Acesso em: 04 de Ago de 2016, ás 12h.

NEIVA, Tania. **Planejando uma Coleção.** 2009. Disponível em: <http://www.tanianeiva.com.br>. Acesso em: 04 de Ago de 2016, ás10h30.

NIENOW, Ana Loide; CERICATO, Alceu. Desenvolvimento de um produto de moda: O caso do desenvolvimento de um lingerie em uma indústria de vestuário. 2013.Disponível em:< http://www.uniedu.sed.sc.gov.br>2013/10>. Acesso em: 13 de jul de 2016, ás 4h30.

NOVAES, Antonio Galvão, 1935 - **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007 – 10 reimpressão.

OLIVEIRA, Jorge Marcelo de. **A Ascensão do *Fast Fashion* e a Decadência da Auto Costura.** Disponível em:< http://www.mondomoda.com.br>. Acesso em: 15 de Jul de 2016, ás 9h30.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade: Teoria e Prática.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

PAULA, Wagner de. **Administração da Produção.** Disponível em: <http://www.administradores.com.br>. Acesso em: 04 de Ago de 2016, ás 9h.

PETER, J. P. JR. G.A.C. **Marketing, Criando Valor para os Clientes.** 2. Ed. São Paulo: SARAIVA, 2000, 626 p.

PIRES, Grazieli. **Diagrama na modelagem: Importância no traçado do molde.** Disponível em:< http://www.audaces.com.br>. Acesso em: 23 de set de 2016, ás 09h.

RECH, Sandra Regina. **Cadeia produtiva da moda: Um modelo conceitual de análise da competitividade no elo confecção.** 2006. (Tese de doutorado apresentada á Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC, Programa de pós-graduação em engenharia da produção). Disponível em:<>. Acesso em: 14 de jul de 2016, ás 4h.

REEVES, C.; BEDNAR, D. **Detining quality: Alternatives and implications.** Academy of management review**.** Vol. 19. 3. Ed. 1994.

RODRIGUES, Joveli Ribeiro; PEDRO Edmundo da Silva; MENDES, Francisca Dantas. **Convergências na modelagem plana e moulage.** 9^0 Colóquio de Moda, Disponível em:< http://www.coloquiomoda.com>. Acesso em 23 de set de 2016, ás 10h.

SABRA, Flávio. **Modelagem. Tecnologia em produção de vestuário.** São Paulo: Estação das Letras e cores, 2009.

SANTIAGO, Claudia Elisa Rocha de; MORELLI, Graziela. **Inovação no varejo: *Fast fashion* e *pop up stores*.** 2010. Disponível em: <http://www.sites.unifebe.edu.br>artigos>artigo>inovacaonovarejofastfashionepopupstores.pdf>. Acesso em: 10 de jun de 2016, ás 11h30.SILVA, Robison Leandro da. **Tecnologia do vestuário – Processo de produção: Como funciona uma confecção**. 2011. Disponível em: <http://www.robmaqmoda.com.br>. Acesso em: 14 de jul de 2016, ás 5h.

SEBRAE: **Desenhar não é o bastante para empreender em moda/Perfil de negócios da moda – SEBRAE 2014.** Recife, 2014.

SLAKE, Nigel; JONES, Alistair Brandon; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção.** São Paulo; Atlas, 1999.

SULL, Donald; JURCONI, Sthefano. **Fast fashion lessons.** Bussiness Strategy Review – London Bussiness School,. 2008. Disponível em: <http://executiveeducation.london.edu/insight/downloads/features/fast_fashion_brb_may_08.pdf.>. Acesso em: 26 de jun de 2016, ás 8h.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SISTEMA DE GERENCIAMENTO E INFORMAÇÃO DO TRÁFEGO DE EMBARCAÇÕES (VTMIS) NO PORTO DE SANTOS

JULIANE OLIVEIRA (FATEC RUBENS LARA – SANTOS/SP)
zuki_oliver@hotmail.com
LUIS GUSTAVO BRITO (FATEC RUBENS LARA – SANTOS/SP)
luisgustavobritosilveira@hotmail.com
LUIZ CARLOS LACERDA (FATEC RUBENS LARA – SANTOS/SP)
luizsk8_skl@hotmail.com
THIAGO OLIVEIRA (FATEC RUBENS LARA – SANTOS/SP)
thiagosdeoliveira@uol.com.br

RESUMO
A globalização é responsável pelo aumento considerável da demanda de transportes e comércio marítimos. Para contribuir com a qualidade dos serviços prestados pelos portos públicos do Brasil, o governo tem desenvolvido ações de Inteligência Logística Portuária que abrangem uma série de ações e sistemas que são desempenhados no sentido de otimizar a segurança, o transporte e os demais serviços prestados pelos portos afins de angariar a credibilidade dos usuários nacionais e internacionais dos serviços portuários brasileiros. Para isso, a implementação de VTMIS é imprescindível, uma vez que este é um sistema que oferece informações precisa acerca de todas as funções e ações desempenhadas pelo porto. O objetivo deste trabalho é analisar este processo e comparar o seu funcionamento com outros portos nacionais e internacionais. Com o desenvolvimento deste trabalho será apresentado que o VTMIS é uma ferramenta importante e imprescindível para a modernização, segurança e melhora da qualidade dos serviços portuários.

PALAVRAS-CHAVE: VTMIS. Porto. Portos Marítimos. Gerenciamento.

A B S T R A C T
The globalization process is responsible for the large increase in demand for transportation and maritime commerce. In order to contribute with the quality of public services of Brazil, the government is developing actions of Port Logistic Intelligence that involves actions and systems that are developed to optimize the security, transportation and other services provided by Brazilian ports to obtain credibility of national and international users. For this the implementation of VTMIS is indispensable, once that it is a system that offers very accurate information about all functions and actions by the maritime port. The aim of this work is to analyze this process and compare its function with other national and international maritime ports. With the development of this work will be presented that VTMIS is a very important and useful tool for the modernization, security and increase of the quality services of the port services.

Keywords: VTMIS. Port. Maritime Port. Management.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Como consequência da globalização o comércio e o transporte portuário aumentaram consideravelmente, o que coloca em destaque a utilização dos portos como elos da cadeia logística mundial.

Segundo Tardio (2016), o governo brasileiro está desenvolvendo a Inteligência Logística Portuária nos portos públicos assim apoiando e estimulando iniciativas de modernização e aumento da qualidade de todas as ações prestadas pelos portos brasileiros.

Ações de Inteligência Logística e Portuária incluem a implantação do VTMIS sigla em inglês Vessel Traffic Management Information System (Sistema de Gerenciamento e Informação do Tráfego de Embarcações), abrangem também o VTS do inglês Vessel Traffic Service (Serviço de Tráfego de Embarcações), e o MIS do inglês Management Information System (Sistema de Gestão de Informações). Que serão abordadas detalhadamente durante o desenvolvimento deste trabalho.

Conforme Tardio (2016), as implantações tratam-se de um enorme avanço tecnológico para os portos nacionais, uma vez que esta tecnologia integra os principais e mais movimentados portos do mundo.

Apesar da abordagem explicativa presente neste trabalho, o objetivo é analisar a implantação do VTMIS no porto de Santos, portanto discorrerá com maior ênfase acerca deste assunto no decorrer da produção.

2. GESTÃO NA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Conforme Rezende (2000), tecnologia da Informação (T.I) é o termo usado para conceituar o conjunto de recursos tecnológicos e computacionais para a geração e uso de informação. No atual cenário empresarial o sucesso depende da capacidade de inovação, fazendo com que nesse contexto a T.I exerça um papel crítico para as empresas, permitindo-as modificar-se rapidamente, levando as inovações na mesma proporção de rapidez ao mercado.

A competição que o dinamismo do mercado oferece pode ser sobrepujada **por meio** de excelência operacional, o que exige entre outros requisitos, a disponibilidade de sistemas de informação integrados, confiáveis e de alta velocidade, além de outras tecnologias, a fim de obter maior eficiência e controle operacional.

De acordo com Rezende (2000), o principal benefício que a tecnologia da informação traz para as empresas é a sua capacidade de melhorar a qualidade e disponibilidade de informações e conhecimentos importantes, tanto para a própria empresa, como para seus clientes e fornecedores. As empresas foram obrigadas a deixarem de tratar a tecnologia da informação como problema tecnológico que necessita de soluções tecnológicas, e passam a administrá-la como uma oportunidade para responder aos desafios, estes constantes impostos pelo mercado.

2.1 Inteligência Logística

Conforme Pinheiro (2007), inteligência logística é um conjunto de competências e habilidades técnicas que irão desempenhar um papel competitivo, por meio de uma maneira

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

mais rápida e eficaz de responder aos desafios apresentados pelos clientes. O objetivo é orientar um processo produtivo organizacional para o alcance dos resultados desejados.

As atividades correspondem a multifuncionalidades que agregam conhecimentos e habilidades para melhores resultados organizacionais na evolução dos processos logísticos.

3. SERVIÇO DE TRÁFEGO DE EMBARCAÇÕES (VTS – VESSEL TRAFFIC SERVICE)

Segundo Sheltermar (2006), Vessel Traffic Service - VTS é um sistema que monitora a embarcação em tempo real, para assegurar a possibilidade de um tráfego seguro e eficaz na área marítima, incluindo também o posicionamento das embarcações e se existe a possibilidade de ocorrerem incidentes causando danos ao meio ambiente e a tripulação. O objetivo do sistema é mostrar em ambiente gráfico a movimentação das embarcações em sua área de aproximação. Além de contribuir pela salvaguarda da vida humana no mar, segurança da navegação, aumento da eficiência do tráfego marítimo e prevenção da poluição marítima.

De acordo com Espacios (2006), a utilização do VTS pode ser estabelecida pelos governos quando o volume do tráfego ou o grau de risco dos navios justifiquem o uso do sistema.

3.1 Management Information System – MIS

De acordo com a Sheltemar (2006), o Management Information System – MIS é um sistema de processamento inteligente que preserva recursos passados pelo VTS ligado diretamente a sua base de dados. Para ser eficiente é necessário que o controle e monitoramento dependa do tratamento dado as informações que foram geradas.

A figura 1 mostra os componentes do sistema VTS, ou seja, ele é composto de um radar que acompanha o tráfego nas mediações, comunicação VHF, um sistema de identificação de embarcação denominado AIS, sensores ambientais meteorológicos e hidrológicos, um sistema de apresentação de dados e gerenciamento e um circuito fechado de câmeras.

Figura 1 - Diagrama esquemático dos componentes e subsistemas de entrada e saída de um sistema VTMI

Fonte: Sheltemar (2006)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. SISTEMA DE GERENCIAMENTO E INFORMAÇÕES DO TRÁFEGO DE EMBARCAÇÕES - VTMIS

Segundo Brasil (2006), o VTMIS é um sistema com capacidade de monitorar o tráfego aquaviário com o auxílio eletrônico para obter maior segurança da navegação, da vida humana no mar e a proteção do meio ambiente.

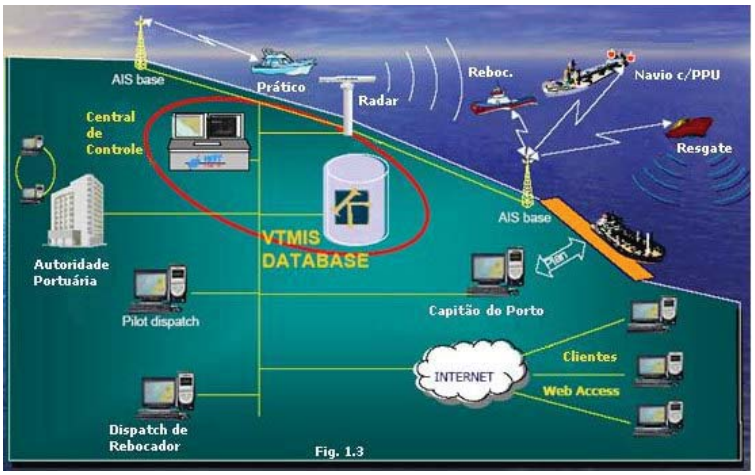
O sistema será utilizado para melhorar a eficiência na movimentação de carga, na organização do tráfego aquaviário, utilização dos recursos na infraestrutura da área portuária, fundeadouros e canais de acesso. É composto por dispositivos e sensores, tais como: radares que facilitam o rastreamento das embarcações, sistema de identificação automática, câmeras de longo alcance e visão noturna, comunicação VHF, sensores meteorológicos e hidrológicos e centro de controle operacional.

Sua localização deve ser estratégica no porto, com o intuito de que os operadores possam analisar o tráfego aquaviário.

A implementação deve ser feita por uma autoridade competente, que no Brasil é a Marinha do Brasil, através do Centro de Sinalização Náutica e Reparos Almirante Moraes Rêgo – CAMR.

A figura 2 abaixo mostra o funcionamento do sistema VTMIS nos portos, ou seja, é um sistema concentrador e distribuidor de informações, fazendo com que as interações entre os agentes portuários fiquem mais ágeis, além de desburocratizar as informações.

Figura 2 - Funcionamento do sistema VTMIS



Fonte: Sheltermar (2006)

4.1 Implantação do VTMIS no Porto de Santos

Um projeto de implantação de VTS pode ser desenvolvido por iniciativa da Marinha do Brasil (MB), por uma Autoridade Portuária ou por um Operador Portuário de Terminal de Uso Privativo (TUP) isolado. Caberá ao proponente a operação do VTS implantado.

São responsabilidades da Autoridade Portuária ou Operador de TUP: disponibilizar os equipamentos necessários à utilização do VTS, certificando-se de que o Operador de VTS os

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

receba para que possa cumprir suas funções; manter os equipamentos e as instalações em condições perfeitas de funcionamento e fornecimento de mão de obra qualificada e treinada para que o controlador tenha condições de exercer o gerenciamento do sistema.

Para que seja possível implantar o sistema VTMIS no porto de Santos se faz necessário o uso de licitação, pois de acordo com a lei federal n° 8.666/93 *"As obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações, concessões, permissões e locações da Administração Pública, quando contratado por terceiros, serão necessariamente precedidas de licitação"*. A concorrência pública para a contratação do projeto de implantação foi publicada em maio de 2013, prospectando um grande interesse das empresas do ramo, atraindo 100 empresas que adquiriram o edital, dentre essas, 61 participaram de visitas técnicas e 7 apresentaram propostas. Abaixo a relação das empresas/consórcios:

1. Empresa ATECH TECNOLOGIA (EMBRAER);
2. Empresa DATAPROM INFORMÁTICA (Matriz Norueguesa);
3. Consórcio PORTO CONTROLADO (Sisgraph, IC Consultoria, Hidromares - Brasil);
4. Consórcio JRC/MÓDULO SOLUTIONS (Japão/Brasil);
5. Consórcio TELEPORTO (Telefônica/Vivo + Empresas Associadas/Itália);
6. Consórcio SICE/STEE (Espanha/Singapura) e;
7. Consórcio INDRA VTMIS SANTOS (Espanha).

Dentre os citados acima, quem sagrou-se vencedor no processo de licitação foi o consórcio Indra VTMIS santos, cujo valor para a implantação ficou em R$ 31.072.600,30.

Passado o processo licitatório, inicia-se a fase de implantação do projeto escolhido, projeto este que é distribuído da seguinte maneira: uma ponte de inspeção naval (centro de controle - CCVTMIS) e 4 áreas de estações remotas (Alfa, Bravo, Charlie e Delta) distribuídas em locais estratégicos para auxiliar o CCVTMIS. Estação Alfa na Ilha da Moela, estação Bravo na ponta do Itaipu, estação Charlie no bairro de Conceiçãozinha e estação Delta na Ilha Barnabé. Tais locais foram escolhidos por oferecerem segurança aos equipamentos e cobertura integral da região do estuário.

A figura 3 apresenta a distribuição geográfica do centro de controle e suas estações remotas distribuídas estrategicamente.

Figura 3 - Centros de Estações Remotas e de Controle

Fonte: Codesp (2016).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O sistema implantado e operando será capaz de monitorar toda a área de abrangência do porto organizado de Santos, desde a área de fundeio, passando pela bacia de evolução até os próprios berços de atracação, auxiliando dessa forma, desde o monitoramento do tráfego até mesmo na gestão das operações portuárias.

4.2 Um comparativo do VTMIS no Porto de Santos

Com a implementação do VTMIS no Porto de Santos espera-se que o sistema traga melhorias à logística e à produtividade do complexo portuário**,** no que se refere a requisitos de rastreabilidade da carga por meio do ISPS Code.

O sistema contará com uma ampla base de dados, contendo informações sobre todas as operações realizadas, além de dados meteorológicos e oceanográficos, ajudando os vários agentes envolvidos no processo de tomada de decisão.

Em entrevistas coletadas *in loco* (SILVA et al, 2015), a praticagem é contra o projeto de implantação do VTMIS, por entender que o sistema AIS (Sistema Automático de Identificação) é suficiente para segurança e operacionalidade do porto, porém o esse sistema não atualiza as informações em tempo real e não controla embarcações pequenas, diferentemente do sistema VTMIS.

Outros benefícios da implementação do sistema VTMIS será a redução dos prêmios de seguro decorrente do aumento da segurança, diminuição da frequência de impraticabilidade ou limites de calado operacional e diminuição da frequência de fechamento do canal por neblina.

O sistema VTMIS também poderá evitar a cobrança dupla da tarifa de atracação, pois a informação permitirá avisar quando o navio não puder sair do porto por motivos climáticos. Será possível também a revisão das tarifas de atracação dos navios deixando de considerar períodos de 6 horas para utilizar os tempos efetivos de atracação, providos de forma precisa pelo VTMIS, otimizando o uso do cais pelo aumento de eficiência do porto.

4.3 Legislação para Implantação

Segundo o Centro de Sinalização Náutica Almirante Moraes Rego - CAMR (2006), internacionalmente os sistemas de VTS são regulamentados pela International Maritime Organization (IMO), tendo sua tecnicidade baseada em recomendações da International Association of Maritime Aids to Navigation and Ligthouse Authorities (IALA). No Brasil cabe à Marinha do Brasil, Autoridade Marítima do país, definir as normas de implementação de VTS e autorizar a sua implantação e operação.

Segundo a Resolução A.857(20) da IMO, autoridade competente é a *"autoridade governamental encarregada pela segurança e eficiência do tráfego marítimo e proteção do meio ambiente"*. No Brasil essa incumbência fica a cargo da Autoridade Marítima, permitindo à mesma que escolha se a implantação e operação de sistemas VTS deverá ser feita por uma Autoridade Portuária ou Operador de Terminal Privativo.

As principais atribuições das autoridades competentes consistem em normatizar, autorizar a operação, fiscalizar o funcionamento dos centros de VTS e instituições de ensino credenciadas, além de aprovar e credenciar as instituições responsáveis por ministrar cursos e treinamentos VTS. Várias autoridades participam desse processo e cada uma delas exerce uma tarefa específica. A Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) fica responsável pela emissão dos atos administrativos referentes ao VTS; A Diretoria de Portos e Costas (DPC) atualiza as publicações sob sua responsabilidade; o Centro de Sinalização Náutica Almirante

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Moraes Rego (CAMR) credencia instituições de ensino e coordena atividades necessárias para uma melhor implantação e fiscalização do VTS.

4.4 Normam-26/DHN

Segundo relatado na Norma Marítima - NORMAM-26/DHN (2016), tem como objetivo a padronização da operação dos VTS no Brasil em relação às práticas adotadas no resto do Mundo. Esta norma foi elaborada usando como base outras normas já existentes no âmbito internacional como por exemplo, a Resolução A.857(20) da IMO; Guidelines, recomendações e cursos Modelo da IALA; IALA VTS Manual 2016 (substituindo a já ultrapassada edição 2012). Em suma, a NORMAM-26/DHN tem como objetivo padronizar a operação dos sistemas VTS nacionais em relação às práticas adotadas no resto do mundo.

4.5 VTMIS nos Portos do Mundo e seu Funcionamento

Em concordância com o A Tribuna (2016), apesar da implantação do VTMIS ser algo novo no Brasil, quase 50 anos separam a implantação do sistema no porto de Santos para vários portos internacionais. A demora para que tal mudança ocorresse no Brasil se deve ao fato da velocidade lenta com que o setor portuário se desenvolveu no país.

Segundo o coordenador e pesquisador Newton Narciso Pereira do Departamento de Engenharia Naval e Oceânica da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, em entrevista para o Jornal A Tribuna: *"Enquanto no mundo, a tecnologia já opera desde 1970, aqui esperou-se o setor verdadeiramente crescer para se pensar em instalar. Tornou-se indispensável."*

Conforme Rosqvit *et al* (2002), a construção do porto do Golfo da Finlândia e o aumento do tráfego aquaviário, principalmente devido à existência de vários terminais de óleo nos arredores aumentou a preocupação das autoridades sobre a segurança. De início as autoridades da Finlândia, Rússia e Estônia iniciaram medidas de controle de riscos para a área do golfo e então a implantação da VTMIS foi colocada em prática pelos três países.

De acordo com Silva *et al* (2015), em seu artigo **em que** é realizada uma comparação entre a implantação de VTMIS nos portos de Santos, e Valência na Espanha, a implantação do sistema teve como objetivo nos dois portos o monitoramento das ações realizadas, entretanto em Valência, a gestão dessas ações também eram visadas.

Pode-se inferir que o principal objetivo das autoridades do Golfo da Finlândia ao se implantar o VTMIS era a prevenção de acidentes, principalmente entre navios que transportavam óleo. Tal preocupação pode ser explicada pelo fato de que um acidente deste porte causa prejuízos de ordem material, ambiental e pessoal, o que é grave, e portanto deve ser preservado.

Já em Valência na Espanha, o objetivo maior da implantação do sistema é o monitoramento e a gestão de operações. Portanto, observa-se que com o monitoramento e gestão de operações evidentemente pode-se interferir nas operações a fim de preservar o ambiente e prevenir acidentes, desta forma destaca-se que o objetivo do VTMIS nos dois portos é praticamente o mesmo.

Embora o foco deste trabalho seja a implantação do VTMIS no porto de Santos, no Brasil o primeiro porto a ter o sistema implementado será o de Vitória no Espírito Santo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.6 Sistema de Gerenciamento e Informações do Tráfego de Embarcações -VTMIS no Porto de Vitória

Conforme a Companhia das Docas do Espírito Santo - CODESA (2006), o Brasil terá o primeiro porto automatizado de controle de tráfego de embarcações localizado no Porto de Vitória. A implantação desse sistema era permitir a diminuição do tempo desocupado no berço de atracação, eficiência na movimentação de cargas, organização no tráfego aquaviário no canal de acesso e fundeadouro e a segurança de navegação e proteção ao meio ambiente.

Está orçado em 22,9 milhões e o projeto será realizado pelo consórcio Indra, o mesmo que venceu a licitação para a implementação no Porto de Santos**.** O sistema ainda está para ser implantado, pois já foi assinado a ordem de serviço do seu projeto executivo para que realize as obras, treine os funcionários e instale os equipamentos em um prazo de 38 meses.

De acordo com SOBRAL (2016), ele informou que os radares já chegaram e duas estações aonde serão instalados esses radares**,** já estão prontas, localizados no morro do Moreno e o outro no morro do Atalaia. Além disso, segundo a CODESA os guardas portuários que virão a se tornar os operadores do sistema no porto de Vitória participam de cursos de capacitação na Fundação Homem do Mar (FHM) , no Rio de Janeiro para adquirir conhecimentos de vocabulário marítimo padrão, convenções e regulamentos relacionados ao sistema, gerenciamento do tráfego de embarcações e conhecimentos náuticos e de equipamentos. Também de acordo com a CODESA os oficiais de náutica da marinha mercante irão monitorar e gerir o sistema. Esses oficiais receberam treinamento na Espanha e irão trabalhar em conjunto com os operadores do sistema numa operação assistida prevista para durar dois anos.

A figura 4 mostra um centro de controle do Sistema VTMIS já instalado no Porto de Vitória.

Figura 4 - Centro de controle operacional do Porto de Vitória.

Fonte: Brasil (2016).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os avanços tecnológicos sempre intervêm no cotidiano para informatizar e modernizar ações que já desenvolvíamos antes. A implantação do VTMIS trará incontáveis benefícios para o Brasil, especificamente para o porto de Santos, pois irá influenciar positivamente na qualidade, precisão e aumentará a credibilidade, e segurança das operações desenvolvidas.

Pode-se afirmar, que o sistema oferece ao seu controlador a liberdade de enfatizar suas ações na área em que ele quer maior destaque, por exemplo, prevenção de acidentes marítimos, como no caso do Golfo da Finlândia.

Deve-se observar também, que pelo fato de o sistema oferecer informações precisas e completas acerca de todo o processo desenvolvido no porto, as análises desenvolvidas podem ser amplas, e merecem ser estudadas a fim de proporcionar melhor desenvolvimento das ações e projetá-las para se atingir os objetivos planejados.

REFERÊNCIAS

A TRIBUNA. **Implantação do Vtmis.** São Paulo, 26 julho 2016. Disponível em: < http://www.atribuna.com.br/hotsites/conhecaoporto/ noticias/single/noticia/aimplantacaodovtmisnoporto/? cHash=e4defe0b871766c280d4bcf99342dfb1>. Acesso em 25 março 2017.

BRASIL. **Inteligência Logística**. Disponível em: http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/inteligencia-logistica/trafego-portuario-vtmis. Acesso em 14 de março de 2017.

BRASIL **Centro de Controle Operacional do Porto de Vitória.** Disponível em: http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/inteligencia-logistica/trafego-portuario-vtmis. Acesso em 14 de março de 2017.

CODESP. **Centros de Estações Remotas e de Controle**. Apresentação SUTIC – Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação. Local CETRE (Centro de Treinamentos) Codesp – 08/10/2015.

CODESA. **Implementação do VTMIS no Porto de Vitória.** Disponível em: http://www.codesa.gov.br/site/?p=noticias&noticia=1897. Acessado em 20 de março de 2017.

CODESA. **Capacitação Profissional em VTMIS.** Disponível em: http://www.codesa.gov.br/site/?p=noticias&noticia=2461. Acesso em 23 de março de 2017.

CODESA. **VTMIS: Técnicos fazem curso na Espanha.** Disponível em: http://www.codesa.gov.br/site/?p=noticias&noticia=2340. Acesso em 23 de março de 2017.

CAMR - CENTRO DE SINALIZAÇÃO NÁUTICA ALMIRANTE MORAES REGO**. Palestra VTS.** Disponível em: https://www1.mar.mil.br/camr/sites/www1.mar.mil.br.camr/files/Palestra_VTS.pdf. Acesso em 15 de março de 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

NORMAN-26/DNH - NORMA MARÍTIMA . **Legislação.** Disponível em: https://www.mar.mil.br/dhn/dhn/downloads/normam/normam_26.pdf. Acesso em 15 de março de 2017.

PINHEIRO. **Inteligência Logística**. Disponível em: http://www.webartigos.com/artigos/intelig-ecirc-ncia-log-iacute-stica-um-diferencial-competitivo/2553/. Acesso em 15 de março de 2017.

PLANALTO. **Lei Federal Nº 8.666/93** - http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666cons.htm. Acesso em 22 de março de 2017

REZENDE, Denis A.; ABREU, Aline F. **Tecnologia da Informação Empresariais**. São Paulo: Atlas, 2000.

ROSQVIST, Tony *et al*. **The implementation of the VTMIS system for the Gulf of Finland – a FSA study**. *RINA Intl. Conf. on Formal Safety Assessment*, 18-19 Sept 2002, London. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/284485388_The_implementation_of_the_VTMIS_system_for_the_Gulf_of_Finland_-_a_FSA_study > Acesso em 24 Março 2017.

SHELTEMAR. **Diagrama Esquemático dos Componentes e Subsistemas de Entrada e Saída de um sistema VTMIS.** Disponível em: http://www.sheltermar.com.br/vts/vtmis/. Acesso em 21 de março de 2017.

SHELTEMAR. **Funcionamento do Sistema VTMIS.** Disponível em: http://www.sheltermar.com.br/vts/. Acesso em 21 de março de 2017.

SHELTEMAR. **Management Information System-Mis** Disponível em: http://www.sheltermar.com.br/vts/. Acesso em 21 de março de 2017.

SILVA, Rafael Mozart da; VIEIRA, Guilherme B. B.; KLIEMANN NETO, Francisco José; SENNA, Luiz A. dos Santos. **A Aplicação da Tecnologia *Vessel Traffic Management Information System* (VTMIS):** *Um Estudo Comparativo Entre Brasil e Espanha*. Espacios, Caracas, Vol. 36 (nº 22), Pág. 1, Ano 2015.

SILVA, Rafael Mozart *et al*. **A Aplicação da Tecnologia Vessel Traffic Management Information System (VTMIS):** *Um Estudo Comparativo entre Brasil e Espanha*. Espacios. Vol. 36 (Nº 22). 2015 Disponível em: < www.revistaespacios.com/a15v36n22/15362201.html > Acesso em 24 Março 2017.

SOBRAL. **Sistema de Gerenciamento e Informações do Tráfego de Embarcações - VTMIS no Porto de Vitória.** Disponível em: http://www.codesa.gov.br/site/?p=noticias&noticia=56. Acesso em 23 de março de 2017.

TARDIO, Victor. **Tráfego Portuário – VTMIS.** Disponível em: <http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/inteligencia-logistica/trafego-portuario-vtmis>. Acesso em 24 de março de 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAGEM: O ESTUDO DE CASO DE UMA EMPRESA DE EMBALAGENS

Elaine Carolina FACULDADE DE TECNOLOGIA DE GUARATINGUETÁ
e.karolina@hotmail.com
Felipe de Azevedo Pires FACULDADE DE TECNOLOGIA DE GUARATINGUETÁ
fazevedo.felipe@gmail.com
Mariane Almeida Ortiz FACULDADE DE TECNOLOGIA DE GUARATINGUETÁ
mariane.oa14@gmail.com
Mayara Santos FACULDADE DE TECNOLOGIA DE GUARATINGUETÁ
maysantosmah@gmail.com
Prof. Orientadora: Kamila Amato FACULDADE DE TECNOLOGIA DE GUARATINGUETÁ
kamila@fatecguaratingueta.edu.br

RESUMO
Este trabalho foi elaborado com o objetivo de realizar um estudo prático dentro de uma empresa fabricante de embalagens, apresentando propostas de melhorias em seus processos de produção e logística. A empresa está situada na cidade de Lorena-SP, ela produz embalagens plásticas rígidas para atender os mercados de alimentos e agroquímicos. Foram feitas, pesquisas bibliográficas, visitas técnicas, entrevistas com os gestores de maneira para que fossem escolhidas propostas para a empresa. Foram encontrados problemas relacionados à armazenagem e fluxo de movimentação de materiais, nas áreas da produção e estoque, que tem prejudicado o progresso de suas atividades cotidianas. Buscou-se utilizar os conceitos de interdisciplinaridade utilizando os conteúdos estudados no semestre, como: Cadeia de Suprimentos, Armazenagem, Simulação em Logística, Embalagem e Unitização, para dar o suporte necessário para a aplicação do projeto.

PALAVRAS-CHAVE: Cadeia de Suprimentos, Armazenagem, Consultoria, Embalagem.

ABSTRACT
This work was elaborated with the objective of carrying out a practical study within a company that manufactures packaging, presenting proposals for improvements in its production and logistics processes. The company is located in the city of Lorena-SP, it produces rigid plastic packaging to serve the food and agrochemical markets. Bibliographical research, technical visits and interviews with managers were made so that proposals for the company could be chosen. Problems related to the storage and flow of material movement, in the areas of production and inventory, have been found which impairs the progress of their daily activities. We ensued to use the concepts of interdisciplinarity using the contents studied in the semester, such as: Supply Chain, Warehousing, Simulation in Logistics, Packaging and Unitization, to give the necessary support for the application of the project.

Keywords: Supply Chain, Warehousing, Consulting, Packaging.

1. INTRODUÇÃO

No cenário atual, de intensas transformações, as empresas estão muito preocupadas com o aumento da competitividade e a maior exigência dos seus clientes, buscando seus produtos sempre na melhor qualidade e no menor tempo, fazendo com que as empresas busquem cada vez mais o aperfeiçoamento dos seus processos, principalmente das áreas de produção e logística.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A empresa estudada neste projeto é especializada no desenvolvimento e fornecimento de embalagens plásticas para alimentos e produtos agroquímicos, o estudo se concentra na realização de um plano de consultoria para a busca de possíveis gargalos e na proposta de otimizações dos processos da empresa.

Para fins deste trabalho foram levados em consideração uma reflexão e análise sobre o layout do armazém, sistemas de informação, o uso de embalagens e o estudo de tempos e movimentos atrelados aos processos logísticos.

Segundo a ABRE (2015), as embalagens de plásticos representam a maior participação no montante de produção de embalagens no ano de 2015.

Mesmo considerando os dados apresentados a indústria plástica obteve uma retração acentuada em seu faturamento no último ano, uma perda de mercado prevista na casa de 10%. (FRIAS, 2015).

Cabe, dessa forma, uma reflexão sobre as práticas das indústrias do setor na busca pelo aperfeiçoamento de seus processos, evitando desperdícios e ampliando sua competitividade, estes elementos podem ser o diferencial para que a empresa possa se manter forte no mercado.

Sendo o objetivo deste trabalho o estabelecimento de uma parceria entre a empresa estudada e a consultoria fictícia FREMMJA na análise e reflexão sobre seus processos logísticos, de forma a encontrar potenciais pontos de melhoria e sugerir possíveis estratégias que possam vir a aperfeiçoar tais operações.

Este trabalho foi desenvolvido a partir do cruzamento de referências teóricas e análises práticas, para o atendimento da empresa estudada, de maneira a comparar as melhores práticas logísticas existentes no mercado daquilo que é atualmente utilizado na empresa.

Para isso, foram realizadas observações, visitas técnicas, análise fotográfica, entrevista com gestores e a análise dos indicadores disponíveis na empresa sobre seus processos de produção e logísticos para um melhor entendimento de sua realidade.

Além disso, realizaram-se atividades de simulação, utilizando o software Arena, simulações de layout com o uso da ferramenta Sketchup, desenho técnico fazendo o uso do CorelDraw, pesquisa com fornecedores e prestadores de serviços, identificação de materiais e desenvolvimento de softwares para a otimização e gestão da informação para a empresa.

Partindo-se da premissa que o arranjo físico pode auxiliar consideravelmente a maneira de integração entre o produto e as prioridades competitividades de uma organização, estabelecendo melhorias como a facilitação do fluxo de materiais, aumento na capacidade produtiva, redução de riscos e melhora na comunicação de todas as áreas envolvidas (Ritzman; Krajewski,2004).

Ao se tratar da questão do arranjo físico é proposto uma análise de como a empresa lida com está relação em seus processos cotidianos, para que dessa forma seja possível apresentar soluções aplicáveis de melhoria.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

As embalagens plásticas constituem uma grande variedade de opções que possibilitam uma dosagem adequada na especificação e dimensionamento da embalagem ao produto, tornando-as altamente competitivas em relação aos demais materiais. Dentre esses requisitos, destacam-se as exigências de proteção, os aspectos econômicos e as restrições de legislação e do meio ambiente. (CORSO; 2007)

Segundo a ABRE (2015), os plásticos representam a maior participação no valor da produção de embalagens, correspondente a 40,17% do total, seguido pelo setor de embalagens celulósicas com 33,36% (somados os setores de papelão ondulado com 18,02%, cartolina e papel cartão com 9,78% e papel com 5,56%), metálicas com 17,29%, vidro com 4,84% e madeira com 2,24%

Nesse sentido compreender a importância representativa das empresas que lidam com este tipo se seguimento se torna importante dentro de um mercado altamente competitivo. Por conta desta alta competitividade cada empresa precisa buscar seu diferencial no mercado ao qual está inserida de maneira a atender seus clientes com objetividade e baixo custo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Sendo assim podemos entender que a logística pode ser uma refermenta teórica e prática na busca por uma redução de custos, otimizando os processos e dando maior abertura para novas práticas em seus processos.

3. A EMPRESA EM ANÁLISE

No mercado de embalagens desde os meados de 2013, a empresa em análise É especializada no desenvolvimento e fornecimento de embalagens plásticas rígidas em Polietileno de Alta Densidade (PEAD) de forma a atender o mercado de agroquímicos e de alimentos.

Localizada na cidade de Lorena/SP e com uma área construída de aproximadamente 5000 metros quadrados, divididos entre os setores administrativo, produção e logística, ela está situada estrategicamente entre o eixo São Paulo e Rio de Janeiro, conseguindo atender seus principais clientes com rapidez. Ela conta atualmente como 140 funcionários.

3.1 O PROCESSO PRODUTIVO

Para análise do processo produtivo da empresa tomou-se como referência a linha de produção das embalagens voltadas para alimentos, mais especificamente a embalagem de 1l utilizada no envase de leite. Que pode ser vista na figura :

Figura 1: O Frasco
Fonte: Acervo próprio

Alguns fatores que levaram a escolha deste produto como base dos estudos foram que o produto possui uma demanda e produção mensal fixa, sofrendo baixa variação ao longo do ano em comparação aos produtos da linha de agroquímicos e existe atualmente uma dificuldade no processo de armazenagem das embalagens por conta de suas características, ocupando grandes espaços dentro do armazém.

Estes fatores foram considerados os mais impactantes para a escolha do produto, pois como a demanda de produção parte de uma base fixa no fluxo de produção e de saída de pedidos atrelado a questões de dificuldade de estocagem dos produtos acabados, faz com que em muitas situações a produção pare por não haver espaço suficiente no armazém ou fique se acumulando dentro do espaço da produção.

O ciclo da produção acontece muitas vezes de maneira antecipada formando estoque de produtos acabados, por ter um desentendimento por parte da forma com que a empresa vê sua cadeia de suprimentos.

Apesar disso, e por se tratar desta estimativa, a empresa não apresenta problemas com o fornecimento das embalagens, haja visto que se trata de um produto funcional e não inovador, a demanda acaba por ser mais estável e previsível, facilitando que a estimativa seja mais assertiva

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

podendo a empresa focar na redução de custos no fluxo físico de materiais devido ao fato de que as movimentações podem ser planejadas de modo a serem mais eficientes (PIRES, 2014).

A partir dos dados coletados dos processos pode-se realizar uma modelagem do processo de produção do Frasco de 1l, desde sua rotulagem até sua expedição, sendo realizada pelo software Arena.

Através do Arena pode-se identificar os gargalos da produção e propor melhorias para as áreas em questão, sendo possível apresentar resultados concretos e dar base para a realização das melhorias propostas.

A linha produtiva foi analisada a partir do momento que o frasco fica pronto, onde a simulação se inicia a partir da passagem do frasco pela rotuladora. Os frascos são embalados em lotes de 90 unidades e paletizados, seguindo para uma área de espera, um *stage* na produção, logo após armazenados e liberados para expedição.

A simulação foi dividida em três etapas, a 1ª simulação mostrou que dos 24.000 frascos que passam pelo processo 762 rótulos são descartados por erro de precisão da máquina, isso equivale 3% do total diário. O operador que fica responsável pelo processo é utilizado somente em 45% do seu tempo e a rotuladora em 27%, sendo observado que o operador fica ocioso em mais de 50% e a rotuladora em mais de 70% neste processo.

Em uma 2ª simulação verificou-se que o gargalo está no momento da paletização, onde ocorre a formação de até 10 paletes até que o operador os transfira para uma área de *stage* na produção e posteriormente o armazém.

E em uma 3ª simulação obteve-se o resultado de 68% da utilização da empilhadeira, 37% do operador e apenas 2% da paleteira.

4. A ESTRUTURA FÍSICA DA EMPRESA

4.1 O ARMAZÉM

Através das análises realizadas dentro da empresa foram observados como são efetuados os processos de recebimento, armazenagem e expedição.

A empresa desenvolve suas atividades de movimentação e armazenagem sem uma estrutura de layout bem definido e com a movimentação interna em excesso de movimentação, perdas de materiais e perda de tempo.

Para a localização dos materiais no estoque de produto acabado é preciso procurá-los sem auxílio de um sistema informatizado, dificultando as atividades logísticas da empresa, ocasionando perda de tempo no trabalho, normalmente apenas os responsáveis pela conferência sabem localizar os produtos com alguma agilidade.

No sistema de armazenagem da matéria-prima, há falta de espaço para armazenagem, devido ao excesso de compra de materiais, falta de organização, sinalização e a falta de um layout definido com identificação de ruas.

Por conta destes itens listados referentes ao armazém, faz-se necessário a busca de alternativas para otimizar o armazenamento do fluxo da produção.

5. PROJETOS DE MELHORIA

5.1 PROCESSOS DE PRODUÇÃO E GERENCIAMENTO DE ESTOQUE

A empresa apresenta um sistema de gerenciamento produtivo caracterizado por uma superprodução com relação à demanda estimada de vendas, causando acúmulo de embalagens e aumento dos custos relativos ao estoque.

Para melhor ajuste, neste caso, sugere-se uma estruturação de um estoque mínimo levando em consideração as médias históricas de vendas e a capacidade de produção do período. Com isso será

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

possível uma menor utilização do espaço do armazém, melhorando o fluxo de movimentação de materiais e de ocupação.

Outro fator que tem por objetivo aperfeiçoar os processos de produção e de movimentação de materiais está relacionado ao processo de identificação dos produtos, atualmente o sistema de etiquetas da empresa não tem uma integração com o sistema ERP atual, assim como com o gerenciamento do estoque.

Como proposta para a melhoria no sistema de gerenciamento de seus produtos na produção e no seu armazém sugere-se a inserção de um código de barras na sua etiqueta de identificação do fardo e na identificação dos paletes de produtos acabados,

O novo modelo de etiqueta do palete conterá informações do produto e código de barras. Conforme figura 2:

Figura 2: Modelo de etiqueta do palete
Fonte: Elaborado pelos Autores

5.2 ACONDICIONAMENTO DO PRODUTO

Uma oportunidade de melhoria e que também influenciará na redução de custos no processo produtivo dos frascos de 1l é a estrutura da embalagem. Atualmente os sacos plásticos utilizados para o enfardamento dos frascos mede 78cm de largura e 170cm de comprimento, conforme figura 3 abaixo:

Figura 3: Fardos
Fonte: Acervo próprio

Percebe-se que existe uma sobra na estrutura do saco, fazendo com que haja uma perda no momento do fechamento das embalagens, com isso será possível o uso de uma embalagem menor, sem a perda de desempenho do material. O saco passa a medir

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

78cmx160cm, gerando uma redução média de R$0,10 por unidade, considerando o consumo médio mensal de 8.000 embalagens, a economia prevista é de R$800,00 mensais.

5.3 NOVAS POSSIBILIDADES PARA O ARMAZÉM E MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Diante das análises realizadas outro ponto em que foi possível visualizar espaços de melhoria foi na estrutura do armazém, relacionada à alteração da estrutura e layout do estoque de matéria prima.

A mudança de local causará a ampliação da área do estoque de matéria-prima e uma melhor aproximação do recebimento e da produção, reduzindo o fluxo de movimentação do operador na armazenagem da matéria-prima e do abastecimento da linha produtiva.

Com as melhorias nas sinalizações, demarcação de ruas, faixas de pedestre, será possível melhoria no fluxo do armazém evitando excesso de movimentação, riscos de acidentes e a obtenção de um ganho de tempo no processo.

Com a alteração do layout do armazém e as mudanças realizadas no estoque de matéria-prima foi obtido ganhos de espaço e também em posições paletes, que passará de 306 para 361 posições de palete, aumento de 18%, conforme figura 4 a seguir:

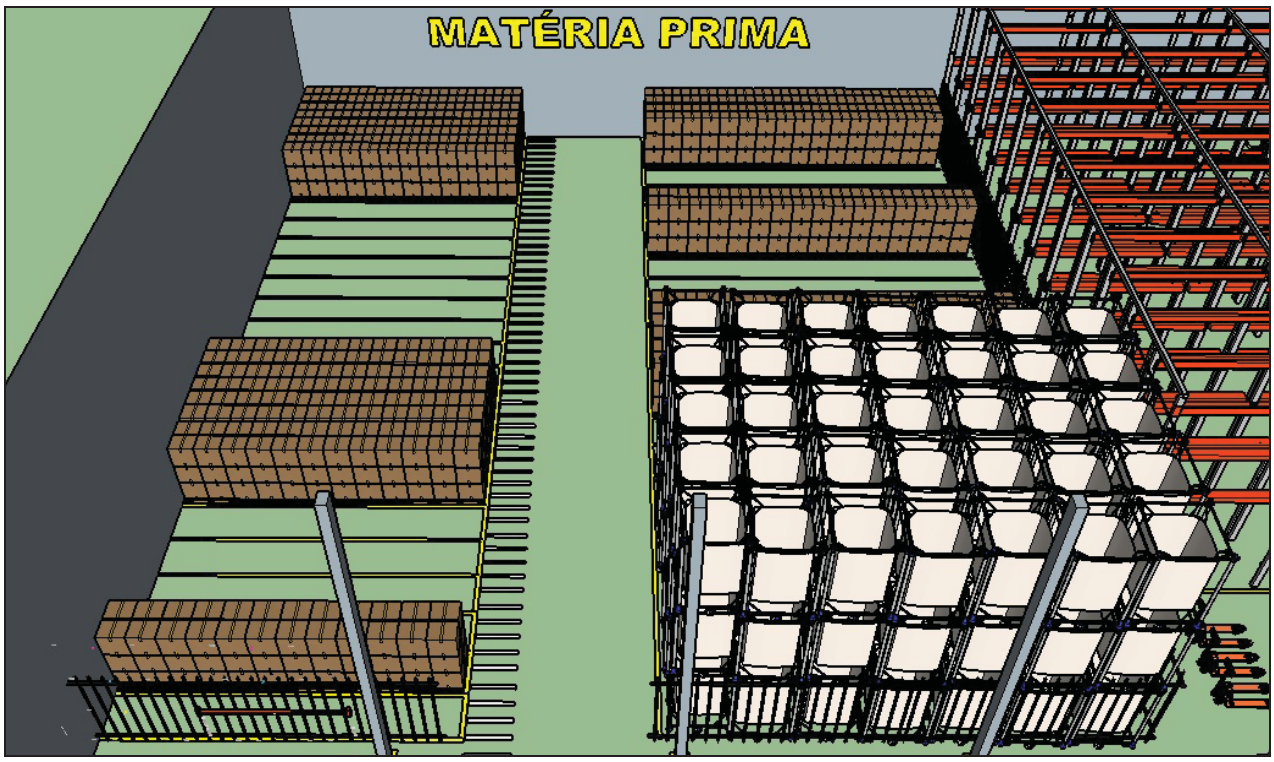


Figura 4: Novo Layout: Estoque de matéria prima
Fonte: Elaborado pelos Autores

Para o estoque de produto acabado é proposto a utilização de duas estruturas porta paletes modelo *Drive – in* e uma estrutura porta paletes modelo *Drive – trhu* com dois níveis de altura. Com essas estruturas haverá um grande ganho de posições paletes no armazém, além da melhoria na organização do setor, a melhoria na localização e movimentação dos produtos e menores riscos de avarias. Com isso, passando de 856 posições paletes para 1404 paletes, proporcionando um aumento de 64%. Essa melhoria não impactará somente na armazenagem do frasco de leite de 1l, mais também em todos os produtos acabados da empresa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A figura 5 a seguir mostra a proposta final de melhoria no layout do armazém:

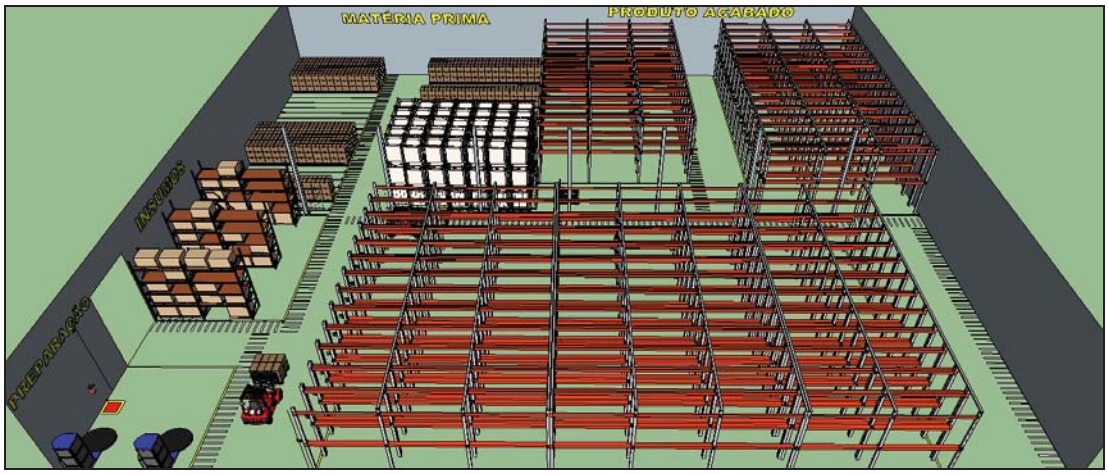


Figura 5: Novo Layout
Fonte: Elaborado pelos autores

Outro ponto relacionado com as questões da melhoria do layout do armazém está na no ganho relacionado com a redução de tempo com a movimentação de materiais, antes os operadores precisavam estar procurando a localização do produto, com a mudança para estruturas porta paletes este tempo de procura será reduzido, gerando um ganho de economia na movimentação.

Outros pontos podem ainda ser atrelados a estas melhorias fazendo com que os ganhos sejam maiores, como por exemplo a utilização do sistema ERP atual da empresa atrelado a um sistema de gerenciamento de armazém, *Warehouse Management System* (WMS), algo que pode ser outro facilitador na redução do tempo entre os processos.

Por conta disso, foi realizado um estudo em paralelo sobre a influência do sistema ERP integrado ao gerenciamento do armazém e a utilização de um WMS.

5.4 ERP E WMS NA GESTÃO DA ARMAZENAGEM

No gerenciamento de Armazenagem o ERP identifica a necessidade de compra de itens com faltas ou com níveis de estoque baixos, além de gerenciar os custos, coordenado com o Planejamento e Controle de Produção (PCP), possibilitando que a empresa possa reduzir os níveis de capital investido, a partir do gerenciamento efetivo do giro e dos níveis de estoque, além da rápida identificação de rupturas.

A grande maioria dos ERP's possui integração com sistemas WMS, que é um gerenciador de armazéns e depósitos, controlando os estocados dentro do armazém ou em outras áreas de armazenagem da empresa.

O sistema ERP utilizado pela empresa atualmente é o K2, que através de um teste de aderência feito se mostrou 77% eficiente às necessidades que a empresa possui e está sob implementação e treinamento de pessoal.

Sugerem-se melhorias gradativas no sistema de gerenciamento da empresa, onde a melhoria em curto prazo se concentra na finalização da implementação do sistema de gerenciamento atual, treinamento dos funcionários e manutenções periódicas do sistema e a um médio prazo a implementação de um sistema de gerenciamento de armazéns, um WMS, associado ao novo layout sugerido neste artigo.

Para a implementação de um WMS, foi realizado cotações de preços feito nas empresas Mecalux e Inovatech, foi obtido uma proposta melhor da empresa Inovatech, em

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

que o valor de implantação total foi orçado em R$ 84.710,00 e uma manutenção mensal de R$ 2.500,00.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos do projeto foram de se construir uma parceria junto à empresa para a elaboração de um plano de melhorias que fossem aplicadas dentro de seus processos logísticos e de produção.

No decorrer das pesquisas foi possível compreender um pouco da realidade da empresa, observar as formas pelas quais ela lida com seu dia-a-dia, enfrenta seus desafios e busca soluções para seus problemas.

Após análise da estrutura da produção e do sistema de armazém, chega-se à conclusão que a maior dificuldade da empresa está relacionada à armazenagem e movimentação de materiais, dispondo atualmente de pouco espaço para a armazenagem de seus produtos, ocasionando dificuldade na movimentação.

Foi possível apresentar à empresa alguns resultados importantes que podem contribuir na mudança que ela espera, a exemplo a construção da estrutura porta paletes, as alterações de layout e outras atividades que podem auxiliar a empresa no enfrentamento de seus problemas.

Sobre os ganhos propostos na embalagem, a empresa poderá ter uma leve redução de seus custos, assim como com a alteração de sua estrutura de armazenagem.

Deste modo, o projeto soube explorar de forma construtiva os desafios da empresa apresentando soluções aplicáveis do ponto de vista prático e econômico.

Sabe-se que o momento atual da economia não está favorável a grandes investimentos, porém fica como sugestão que a empresa, de algum modo, busque implementar as propostas apresentas levando em consideração a possibilidade de crescimento da empresa.

Por fim, cabe à empresa analisar as propostas apresentadas para uma reflexão dos pontos expostos dentro da proposta da consultoria para que assim sejam estabelecidas estratégias que visem sua aplicação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRE. Associação Brasileira de Embalagem. **Estudo macroeconômico da embalagem ABRE/FGV. ago. 2015. Disponível em:** <http://www.abre.org.br/setor/estudo-macroeconomico-da-embalagem-abre-fgv/>. Acesso em: 20 out. 2016.

AUTOMATECH. **Site de Vendas.** Disponível em: <automatech.com.br>. Acesso em: 15 Nov. 2016.

CORSO, M. **Embalagens.** Disponível em: <http://pt.slideshare.net/andreiafaion/apostila-de-embalagem>. Acesso em: 20 out. 2016

PIRES, Silvio R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos – conceitos, estratégias, práticas e casos.** Atlas, 2010.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ANÁLISE DA ATRIBUIÇÃO DE SLOTS. ESTUDO DE CASO DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO

YÁSCARA MACHADO (FATEC GUARULHOS) yascaramachado@live.com
DEVANILDO DAMIÃO (FATEC GUARULHOS) devanildo@gmail.com
MARCO ASSIS (FATEC GUARULHOS) marco.assis@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Esse artigo tem por finalidade abordar e descrever o processo, analise de demanda e capacidade, a administração, a distribuição e atribuição das responsabilidades, a coordenação e fiscalização de slots no setor aeroportuário nacional e no Aeroporto Internacional de São Paulo com base nas diretrizes da IATA, ANAC e Coordenação Aeroportuária. A princípio, busca-se descrever o conceito de slot, como este processo está integrado dentro das operações e infraestrutura aeroportuária e sua importância no contexto aéreo incorporado às leis vigentes locais. O tema, por apresentar uma limitada gama de pesquisas acadêmicas, representa um desafio para as pesquisas na área, delimitando o estudo às referências bibliográficas coletadas em órgãos de classe, assim como a pesquisa baseada na coleta de informações acerca do impasse estudado mediante análise quantitativa, obtendo-se conclusões correspondentes aos dados coletados. Em uma segunda parte, apresenta-se as particularidades nos processos de atribuição, devolução e troca dos slots, identificando uma forma de negócios entre os operadores de tráfego aéreo de particularidades muito restritas ao setor aeroportuário, como também, as penalidades motivadas pelo uso indevido e comprovado dos slots concedidos. Os resultados apontam para um crescente interesse das companhias aéreas na negociação das disponibilidades de slots em virtude da maior oferta proveniente da expansão da infraestrutura aeroportuária a partir da iniciativa pública ou nos períodos de grandes eventos.

PALAVRAS-CHAVE: Slots; Coordenação; Aeroportos; Aeroporto Internacional de São Paulo

A B S T R A C T
This article aims to discuss and describe the process of demand and capacity analysis, administration, distribution and allocation of responsibilities, coordination, and monitoring of slots at the airport André Franco Montoro-Guarulhos International Airport from the IATA guidelines, FAA and Airport Coordination. At first, the aim is to describe the concept of slot, as this process is integrated into the operations and airport infrastructure and their importance in context. The theme, by presenting a limited range of academic research, represents a challenge for research in the area, bordering the study to bibliographic references collected in class agencies, as well as the research based on gathering information about the deadlock studied by quantitative analysis, obtaining conclusions corresponding to data collected. In a second part, we present the particularities in the assignment process, return and exchange of slots, identifying a business from among air traffic operators of very limited airport sector particularities, as well as the penalties motivated by improper use and proven of slots awarded. The results point to a growing interest of airlines in the negotiation of the availability of slots due to the highest bidder from the expansion of airport infrastructure from the public initiative or during large events.

Keywords*: slot; coordination; Airports, International São Paulo Airport.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A partir da década de 1960, o transporte aéreo passou por diversos momentos regulatórios. Destaca-se como admissão de mecanismos para o desenvolvimento do modal e adoção políticas mais flexíveis para a economia que influenciaram positivamente a logística nacional, principalmente o modal aéreo que passou por intenso processo de desregulamentação administrativa, bem como a criação da Agencia Nacional da Aviação Civil (ANAC), vinculada ao Ministério da Defesa, como um dos principais órgãos federais responsável por supervisionar e gerenciar as atividades do setor.

Atuando junto à ANAC temos as diretrizes estabelecidas pela International Air Transport Association (IATA), ambas responsáveis em estabelecer o aumento, redução de disponibilidade e atribuição de slots em aeroportos coordenados administrando o transporte aéreo nacional. Já sob a incumbência da administradora aeroportuária, seja ela estatal ou concessionária, fica a responsabilidade de fiscalizar e administrar as operações das companhias aéreas e dos operadores de tráfego aéreo de forma sazonal, e também a analisar periodicamente do nível de capacidade conforme a demanda do sítio aeroportuário.

As companhias por sua vez devem cumprir todos os requisitos para operação do voo, tendo como exemplo a pontualidade, utilização de no mínimo oitenta por cento dos slots e frequência de voos. Aliado a todo esse processo, a companhia aérea efetua seu estudo de viabilidade e inicia suas operações. Durante o processo se a rota não se mostrar atrativa ela deve informar à coordenação aeroportuária como a Infraero ou a Concessionária do aeroporto e à ANAC para disponibilizar o slot no aeroporto em prol dos demais operadores.

O Aeroporto Internacional de São Paulo foi utilizado como instrumento de pesquisa de campo. Em virtude do seu nível de capacidade e amplitude, SBGR é considerado um aeroporto nível três. A atribuição dos slots às companhias aéreas segue os princípios da ANAC para um aeroporto coordenado, porém, podem sofrer alterações na distribuição conforme grandes eventos acontecem.

Desta forma, o artigo expõe o processo de atribuição de slots, as atividades e responsabilidades elencadas à cada órgão envolvido, as normas vigentes nacionais e internacionais no sistema com o intuito da eficiência aeroportuária.

2. REVISÃO NA LITERATURA

2.1 Slots

O slot aeroportuário, segundo as definições da IATA (2017), é uma autorização concedida aos operadores e companhias aéreas para uma operação de tráfego aéreo em determinada temporada do ano; Inverno (*Winter*) e Verão (*Summer*), dias da semana e horários. A autorização de horários está associada ao acesso de pistas e pátio do aeródromo. Há um agendamento em pares com influência do tempo de colocação dos calços, que significa a chegada da aeronave e a remoção do mesmo significa a partida. Os slots é uma forma de gerenciar a infraestrutura junto ao fluxo aeroportuário em um aeroporto coordenado – quando há congestionamento no pátio, pistas e/ou terminais – afim de minimizar os atrasos nos voos.

Quando atribuído um slot, a companhia aérea e o operador não devem operar em horários diferentes do que lhe foram concedidos, porém alguns tipos de voos, como por

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

exemplo em situações de atendimento humanitário ou serviços estatais podem ser isentos dos procedimentos comuns.

A comercialização dos slots por suas concessionárias é vedada pela ANAC, e o operador está sujeito a pena de perda do slot alocado. Para inabilitar um slot, é necessário identificar a utilização indevida e comprová-la. Contudo, os slots podem ser transferidos automaticamente, caso uma companhia compre outra ou permutados com acordo entre as companhias aéreas na mesma proporção, na base de um para um.

2.2 Regulamentações Internacionais

A IATA é uma associação privada internacional, atualmente com cede no Canadá, que representa diversas companhias áreas de todo o mundo, inclusive no Brasil. Anualmente, ela fornece as Diretrizes Mundiais para Slot - *Worldwide Slot Guidelines* (SWG) para a alocação e gestão dos slots nos aeroportos com infraestrutura que não acomoda a demanda das cias aéreas. Seguindo as diretrizes propostas, a coordenação tem por objetivo maximizar os benefícios para os utilizadores do aeroporto. Apesar de não ser consideradas leis, as orientações da IATA são base para a construção da legislação em vários países.

Nos Estados Unidos, a maioria dos aeroportos não são regulados a partir das orientações da WSG – IATA. Foi adotado o modelo *"first come first served"* que tem como princípio o primeiro que solicitar o slot tem direto de o utilizar. Desta forma, as companhias aéreas programam seus voos livremente, adquirindo a permissão de pouso ou decolagem com o critério de ordem de chegada e partida. Neste modelo de administração aeroportuária, é possível o demasiado congestionamento a medida que se adiciona à programação um voo em um aeroporto já saturado. Este excesso provoca o aumento no índice de atrasos não só do operador como das demais cias aéreas, e também gera custos excedentes que não estão inclusos ao preço.

De fato, esses são problemas em diversos aeroportos americanos desde a década de 1960, o que levou o governo a estabelecer a *High Density Rule* (HDR) em 1968, inicialmente para vigorar em poucos meses estabelecendo um limite no número de voos, e tornar a *Federal Administration Aviation* (FAA) um coordenador efetivo em determinados aeroportos com o intuito de melhor ajustar os horários dos voos programados. Atualmente alguns aeroportos americanos ainda são plenamente coordenados.

2.3 Coordenação e Infraestrutura aeroportuária brasileira

A coordenação aeroportuária tem por incumbência evidenciar, administrar e atribuir a capacidade aeroportuária. No Brasil, o procedimento mais recente para a alocação de slots foi disponibilizado pela ANAC em 2013, a Resolução 338/2014. O novo modelo proposto tem diretrizes semelhantes às diretrizes da IATA.

Para assegurar perfeita operação, a Coordenação distingue a capacidade do aeroporto em condicionada ou limitada, visando também maximizar o uso eficaz do mesmo. No programa proposto pela IATA, conforme a intensidade de demanda no sitio aeroportuário, há indicações para a classificação dos aeroportos quanto a sua capacidade. Um aeroporto nível um é aquele com infraestrutura suficiente para a demanda em os horários, portanto, não necessitam de assistência. O aeroporto nível dois enfrenta congestionamento em certos períodos do dia, semana ou temporada, mas com a cooperação das cias aéreas é possível

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

solucionar o problema. Já um aeroporto de nível três enfrenta congestionamento mais severo não necessariamente em determinadas épocas, desta forma, necessita da coordenação efetiva da alocação dos slots a infraestrutura.

No caso de infraestrutura congestionada, a coordenação atua como solução temporária até que seja implantada a expansão da estrutura a partir da iniciativa pública, conduzida pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO) vinculada ao Ministério da Aeronáutica.

A INFRAERO, uma das três maiores operadoras aeroportuárias mundiais, desde 1973, é uma empresa pública nacional responsável por toda gestão do setor aéreo junto aos demais órgãos e empresas privadas.

Relacionado à infraestrutura aeroportuária, segundo a Lei nº 5.862, de 12 de dezembro de 1972 (BRASIL, 1972), no Artigo 3º também é conferido à INFRAERO: inciso I - superintender técnica, operacional e administrativamente as unidades da infraestrutura aeroportuária; e VIII - executar ou promover a contratação de estudos, planos, projetos, obras e serviços relativos às suas atividades. Isto é, possui também responsabilidade junto às Concessionárias Aeroportuária particulares de expansão da infraestrutura, tecnologia e inovação para o progresso, eficiência e eficácia do setor.

Já associados à IATA, existem outros organismos atuantes relacionados a coordenação do âmbito aeroportuário que agem de forma integrada. Estes órgãos intervenientes são: as companhias aéreas, a gestão pública, bem como o Ministério da Aeronáutica e o Ministério da Defesa, organizações privadas que geram as instalações e administram, autoridades internacionais e governamentais, como a União e os controladores de tráfego aéreo, tanto civis, como militares. (ANTT, 2011). Simultaneamente, todos os órgãos citados asseguram a satisfação das necessidades dos passageiros.

2.4 Nível de Capacidade Aeroportuária

Em cada temporada a administração aeroportuária avalia a capacidade da infraestrutura e tráfego aeroportuário e declara à ANAC para a abertura ou não de novos slots. Nessa declaração são levados em conta aspectos como a capacidade de pátio, salas de embarque, tempo de permanência, controle de segurança, disponibilidade de esteiras de bagagens e restituição das mesmas, ou seja, todos os recursos necessários para o processamento de aeronaves, passageiros e carga. Quando a capacidade do aeroporto é avaliada, pode ocorrer a alteração do seu nível, por exemplo de nível 2 para nível 3. Isto ocorre quando a demanda para a infraestrutura excede sua capacidade durante um determinado período, ou quando houver a expansão da infraestrutura a longo prazo (como, por exemplo, a inauguração de um novo terminal de passageiros) e também se houver tentativa por parte do órgão gestor de solucionar os problemas existentes como congestionamentos com mudanças no horário. Caso não obtenha êxito o órgão manterá o aeroporto no nível anterior.

As autoridades podem providenciar a alteração temporária de um aeroporto nível 2 para nível 3 durante uma temporada do ano. Em parte dos casos, o aumento excessivo da demanda ocorre por influência dos grandes eventos como Copa do Mundo e Jogos Olímpicos. É possível também a alteração de nível 2 para nível 1, caso exista um desequilíbrio entre capacidade e demanda. Tudo deve ser notificado às concessionárias e companhias aéreas com antecedência.

Ultimamente, a estratégia dos operadores aéreos para atender o crescimento da demanda a é a utilização de maiores aeronaves, o que permite o aumento da movimentação de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

passageiros sem que seja necessário a ampliação da infraestrutura de pátio e pistas. Por outro lado, a maior movimentação de passageiros pode causar congestionamento nos terminais.

3. ESTUDO DE CASO AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO

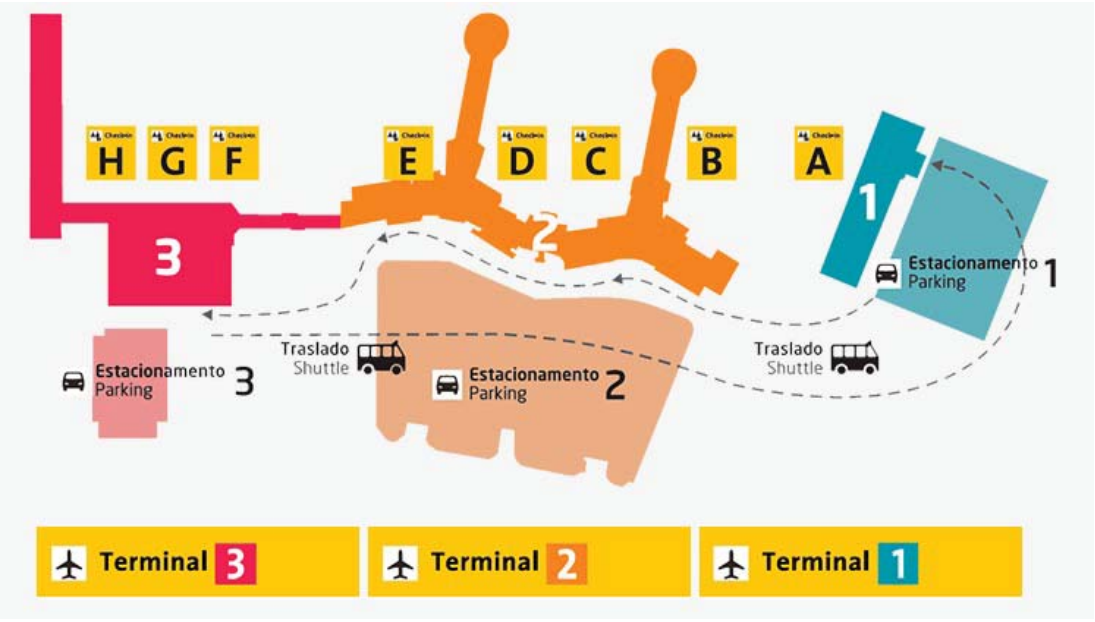
O método empregado no presente estudo possui característica qualitativa, possuindo como principais vertentes a descrição e análise comparativa com as normas vigentes.

3.1 Características do Aeroporto

O Aeroporto Internacional Governador André Franco Montoro, nomeado após a privatização pela concessionária como Aeroporto Internacional de São Paulo (IATA: GRU e ICAO: SBGR), foi inaugurado na década de 1985. Atualmente, além de ser um dos principais aeroportos hubs, utilizado para a conexão de passageiros em voos, também é o maior aeroporto do Brasil, o mais movimentado em número de passageiros e de cargas da América Latina

Até o ano de 2011, o aeroporto foi administrado pela Infraero. Contudo, em 2012 foi concedido à iniciativa privada, à Concessionária do Aeroporto de Guarulhos S.A, com o objetivo de melhorias no setor aéreo local. O impacto da privatização do aeroporto é de caráter positivo com a ampliação na infraestrutura dos terminais, e por consequência maior capacidade em movimentação de passageiros, pela construção do edifício garagem com 2,6 mil novas vagas e as reformas das pistas de pouso e decolagem, sendo possível receber a aeronave Airbus A380, maior aeronave de passageiros do mundo. Mesmo com a concessão, a Infraero ainda representa 49% do sistema acionário.

Figura 1 - Mapa do Aeroporto de Guarulhos



Fonte: www.gru.com.br/passageiros/descubra-gru/mapa-do-aeroporto

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.2 Declaração de Capacidade da Infraestrutura

A declaração de capacidade do aeroporto é uma análise da infraestrutura em relação a demanda, e é apresentado seis meses antes do início da temporada equivalente. O objetivo é anunciar às companhias aéreas e aos operadores o potencial da infraestrutura atual, para as operações subsequentes. Após a divulgação dos níveis, as companhias aéreas e os operadores fazem o requerimento para aproveitamento das instalações de acordo com seus interesses.

A declaração mais recente feita pela concessionária do aeroporto internacional, é para a temporada Summer 2017 (S17), com início em 26 de março de 2016 e término em 28 de outubro do mesmo ano.

Os seguintes informes apresentados são os índices obtidos na última análise dos níveis de capacidade da infraestrutura do Aeroporto Internacional de São Paulo.

A Tabela 1, exibe o número de movimento das aeronaves, o pouso e decolagem, que pode ocorrer em uma faixa horária do dia. Algumas foram reduzidas devido às obras de manutenção das pistas que ocorrem em horários noturnos e, segundo a Gru Airport tem baixo impacto sob as operações.

Tabela 1 – Capacidade da Pista de Pouso e Decolagem

FAIXA HORÁRIA	**00:00**	**01:00**	**02:00**	**03:00**	**04:00**	**05:00**	**06:00**	**07:00**	**08:00**	**09:00**	**10:00**	**11:00**
NÚMERO DE MOVIMENTOS	52 *	49	52	49	36**	36**	36**	36**	36**	41**	49	52*
FAIXA HORÁRIA	**12:00**	**13:00**	**14:00**	**15:00**	**16:00**	**17:00**	**18:00**	**19:00**	**20:00**	**21:00**	**22:00**	**23:00**
NÚMERO DE MOVIMENTOS	49	49	49	49	49	49	39	49	52*	49	52*	49

* Capacidade máxima de movimentação por hora.
** Capacidade durante o período de obras.
Fonte: Adaptada de GruAirport. https://www.gru.com.br/pt/SBGR/s17.pdf

A Tabela 2 apresenta o potencial de ocupação das áreas dos terminais de passageiros por hora. Este dimensionamento é processado conforme a oferta de assentos das aeronaves. Segundo a Gru Airport, este nível pode ser elevado em determinadas faixas de horário em +15%.

Tabela 2 – Capacidade do Terminal de Passageiros (Passageiro/Hora)

INTERNACIONAL		**DOMÉSTICO (TP1)**		**DOMÉSTICO (TP2)**		**TOTAL DE PAX/HR**
PARTIDA	**CHEGADA**	**PARTIDA**	**CHEGADA**	**PARTIDA**	**CHEGADA**	
4.490	3.843	841	1.284	2.793	2.101	**15.352**

Fonte: Adaptada de Gru Airport. https://www.gru.com.br/pt/SBGR/s17.pdf

Referente à capacidade do pátio de aeronaves para a Aviação Comercial, para aeronaves que necessitam do pátio somente para manobra, é permitido no máximo 65 aeronaves, e para aquelas que necessitam de estadia, um período maior, há disponibilidade para 21 aeronaves. A alocação para estadia é realizada com prioridade para aeronaves de maior capacidade.

Quando se trata da Aviação Geral, praticada por aeronaves que não operam em voos regulares das companhias aéreas e geralmente são particulares ou militares, o aeroporto possui área para doze aeronaves de asa fixa menores que as comerciais e duas para as de asa rotativa,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

os helicópteros. Para a utilização da extensão é necessária a autorização prévia da coordenação aeroportuária, e pode ser restrita a operação em certas faixas de horários. É proibida a operação de carga, exceto de interesse governamental.

Relacionado ao tempo de permanência nas áreas de manobra do aeroporto, cada classe de aeronave possui um tempo limite. Esta classificação é estabelecida pela ANAC de acordo com a sua capacidade de movimentação de passageiro. E, o limite de tempo permitido pela coordenação é determinado levando em consideração o Plano de Remoção de Aeronaves que é apresentado pelas companhias aéreas antes do início de cada temporada. O tempo em solo das aeronaves para pouso está entre 30 minutos e 150 minutos, e para partida, varia entre 30 minutos e 120 minutos.

As operações que ultrapassarem o limite do tempo de permanência serão tarifadas conforme taxas já estabelecidas em acordo. Contudo, casos excepcionais são analisados pela coordenação.

Ao analisar o nível de serviço do aeroporto, também é avaliado todo o tempo de processamento de passageiros nos terminais. Este sistema consiste nas atividades essenciais para o início ou finalização do tráfego aéreo, como exemplo, o check-in, inspeção de segurança, manuseio de bagagens, intermodalidade entre os terminais, entre outras atividades de embarque e desembarque do passageiro. Em Guarulhos, o tempo máximo na fila de espera na segurança é de 5 minutos, na fila de emigração e imigração, 20 minutos, o tempo médio para a restituição de bagagens é de 20 minutos, e o tempo para check-in, 20 minutos.

As tabelas na sequência apresentam o tempo de ligação entre os terminais para conexão de voo, considerando que o passageiro utilize o sistema de transporte por ônibus disponibilizado.

Tabela 3 – Tempo de Conexão de Voo

DOM → DOM			**INT → INT**			**DOM → INT**		
	TPS1	**TPS2**		**TPS2**	**TPS3**		**TPS1**	**TPS2**
TPS1	30 min.	60 min.	**TPS2**	50 min.	60 min.	TPS1	80 min.	90 min.
TPS2	60 min.	35 min.	**TPS3**	60 min.	50 min.	TPS2	75 min.	90 min.

Fonte: Adaptada de Gru Airport. https://www.gru.com.br/pt/SBGR/s17.pdf (2017).

No processamento de passageiros nos terminais, os balcões de check-in também são considerados como variável para o cálculo do tempo de permanência. Atualmente, estão disponíveis 353 balcões alocados pelas companhias aéreas.

Para a restituição de bagagens, o tempo é considerado desde o estacionamento da aeronave até a entrega da última bagagem ao passageiro. O aeroporto possui de 31 esteiras para o processamento de bagagens, sendo estas, doze dispostas para bagagens de voos internacionais e dezenove para a entrega de bagagens de voos domésticos.

Em voos internacionais, a variação de tempo para a restituição da primeira até a última bagagem está entre 15 e 40 minutos após o estacionamento da aeronave. Já em voos nacionais, o intervalo de tempo está entre 10 e 25 minutos para a finalização do processo.

3.3 Atribuição de Slots no Aeroporto Internacional de São Paulo

A atribuição de slots no Aeroporto Internacional de São Paulo, tem como base as diretrizes da WSG – IATA para um aeroporto coordenado, com o intuito de gerenciar a infraestrutura existente e o fluxo aéreo obtendo o menor índice de congestionamento possível.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para uma atribuição de slot automática, as companhias aéreas atuantes têm direito de operar em série de slots com base na precedência histórica que deve representar 80% de utilização do slot durante a temporada anterior equivalente. Desta forma, os slots não podem ser realocados a novos operadores ou companhias.

Segundo a ANAC (2014ab), os coordenadores estabelecem as atribuições conforme acordado no Plano de Atribuição e Submissões efetuadas pelas companhias (mensagem de requerimento de Slot). Assim, aplicam os seguintes parâmetros: I – companhias aéreas com precedência história *(grandfather rights)* têm preferência na atribuição dos slots; II – 50% dos slots oferecidos são alocados à novos operadores, salvo quando a submissões forem inferior a 50%; III – caso o operador não aceite a oferta de slot com uma hora antes ou uma hora depois do que foi solicitado ficará inábil na temporada, e; IV – se a companhia estiver insatisfeita com o retorno da solicitação, poderá solicitar o Comité de Coordenação para ajustar o horário que lhe convém, optando pelo mais rentável. Portanto, os coordenadores exercem flexibilidade diante das diferentes exigências de serviço.

O controle da operação dos slots é dado por uma declaração requerida pela ANAC, específica para cada aeroporto, contendo informações e especificações essenciais para alocação, operação e monitoramento dos voos realizados sitio aeroportuário. Nesta continuidade, são relevantes as seguintes definições: I - horários, períodos e dias da semana que são executados; II – eficiência operacional e de pontualidade (mínimo 80% produtivo) para que os slots se mantenham com a mesma cia aérea; III – o número de slots alocados por dia e por empresa. Uma empresa entrante deve ter no máximo cinco slots sob operação.

O encerramento das operações de uma companhia aérea, ou a sua venda, pode ser momento oportuno para a realocação dos slots a outros interessados, principalmente a novas entrantes.

3.3.1 Devolução de Slots

As companhias aéreas são permitidas a interromper, transferir ou permutar o slot alocado em uma operação partilhada. Assim que atribuído o slot, se a companhia não tencionar a operar, deve devolver o slot em prazo predeterminado pelo cronograma da temporada. Aquelas de devolverem intencionalmente depois do prazo de devolução receberão uma prioridade menor nas atribuições da temporada seguinte equivalente.

Muitas companhias deixam de operar um voo e não informam aos órgãos responsáveis no intuito de reacomodar outros voos, ação que deve ser fiscalizada e punida pela administração ocasionando a perda do slot. Contudo, também sucedem fatores externos que influenciam na pontualidade, como, por exemplo, meteorologia, manutenção de equipamentos e aeronaves, greve de controladores de voo e staffs de solo.

A partir do Manual Para Membros Consultivos do Horários de Transporte (HOTRAN), durante o período de obras em um aeródromo, a administração também pode solicitar às companhias a alteração dos seus horários de transporte. O HOTRAN é o documento emitido e aprovado pelo antigo Departamento de Aviação Civil (DAC), para formalizar as concessões e exploração dos slots, rotas domésticas e internacionais e das companhias aéreas com seus horários, frequência, número de voos, aeronaves e oferta aos passageiros.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.3.2 Utilização não justificada ou indevida

Durante a temporada é calculada a utilização de 80% da série de slots de cada companhia, os não utilizados são considerados como operados. A não ser que a não utilidade seja justificada com as seguintes razões: I - interrupção do serviço da companhia por causas imprevistas ou fatores externos; II - ação que impeça a operação da companhia, por exemplo, greves. De acordo com as Diretrizes Mundiais para Slots 7º edição (IATA, 2015), caso haja algum fator externo o voo deve ser considerado como operado.

Contudo, se houver uma justificativa da concessionária do slot, as demais companhias não podem pleitear pelo slot devido ao descumprimento do horário. Os coordenadores devem ser contatados, o mais rápido possível, sobre o cancelamento do voo ou não operação, para certificarem que os voos serão considerados como operados.

Para a companhia operar em um aeroporto nível 3, é lhe atribuída os slots e aquela sem atribuições será solicitada pelo coordenador. Se a companhia continua a operar sem slots, serão solicitadas medidas ao Comité de Coordenação do Aeroporto. As operações não devem acontecer em hipótese alguma em horários e dias diferentes do que lhe foram atribuídos pelo coordenador. É de responsabilidade da companhia aérea assegurar a atribuição necessária e consequentemente operar em condições corretas. Também é de responsabilidade do Coordenador iniciar uma ação disciplinar ao operador que utilize de forma indevida o que lhe foi atribuído e concedido.

4. ANÁLISE SWOT DA DISTRIBUIÇÃO DE SLOT NO AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO PAULO

Tabela 4 – Análise SWOT da distribuição de slots no Aeroporto Internacional de São Paulo

	Pontos Fortes (Strenghts)	**Pontos Fracos (Weaknesses)**
Oportunidades (Opportunities)	- Otimização dos horários de pouso e decolagem - Financiamento para expansão da infraestrutura - Maior concorrência entre cias aéreas - Aumento nos níveis de serviço - Eficiência na regularidade dos voos - Grandes eventos no Brasil	- Necessidade de acomodação de Aeronaves maiores em movimentação de passageiros - Acessibilidade para voos não regulares.
Ameaças (Threats)	- Concentração de voos por ser um aeroporto hub - Alto custo das Manutenções regulares nas instalações.	- Crescimento inconstante da demanda - Descumprimento do slot - Devolução do slot e encerramento de slot - Congestionamento de aeronaves na pista ou pátio

Fonte: Autoria própria

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crescimento do setor aéreo está condicionado ao comprometimento das empresas e a expansão do potencial aeroportuário. Os investimentos em infraestrutura, os aumentos nos níveis de capacidade e nível de serviço são fatores fundamentais para expansão dos slots, gerando maior concorrência, preços mais acessíveis, consequente maior movimentação e empregabilidade local.

A partir do estudo de caso no Aeroporto Internacional de São Paulo, foi possível identificar o processo de atribuição dos slots em um aeroporto coordenado (Nível 3) onde a demanda excede a capacidade da infraestrutura existente, o impacto causado pelos atrasos, as medidas adotadas pela coordenação aeroportuária e as responsabilidades das companhias aéreas, operadores e administradores.

O sistema administrativo brasileiro de slots, baseado nas diretrizes da IATA, torna a alocação eficiente e utiliza os recursos aeroportuários de forma eficaz, além de incentivar a entrada de novas companhias aéreas.

O compromisso da companhia é manter a regularidade na pontualidade, em caso de atrasos, sempre informar à administração para mitigar possíveis alterações, como por exemplo, troca de posições, movimentação de equipamentos de rampa. E, por outro lado, cabe à Concessionária fiscalizar todas as operações contribuindo para o aumento do nível de serviço, expandir a infraestrutura a partir das avaliações internas e externas para atender a demanda, e como resultado o aumento do nível de capacidade.

É por isso que o processo de alocação de slots, com um histórico de poucos agentes, necessita de uma regulação no setor. Esta regulação deve contemplar a concorrência, distribuindo e oferecendo slots para companhias que apresentem interesse na partilha deste setor, o que será benéfico para os passageiros e ampliação da concorrência.

REFERÊNCIAS

ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. **Resolução nº 336, de 9 de julho de 2014a.**

ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. **Resolução nº 338, de 22 de julho de 2014b.**

ANTT, Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Entraves Burocráticos, Exigências Legais e Tributárias do Transporte Multimodal.** Brasília, 2011.

GRU, Airport - Aeroporto Internacional de São Paulo. **Declaração da Capacidade Operacional SBGR, temporada S17**.
Disponível em < https://www.gru.com.br/pt/SBGR/s17.pdf>. Acesso em: 13 de mar. 2017.

BRASIL. Lei nº 5.862, de 12 de dezembro de 1972. **Autoriza o Poder Executivo a constituir a empresa pública denominada Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária - INFRAERO, e dá outras providências.**

IATA, International Air Transport Association. ***Worlwide Slots Guidelines* 2015 - Diretrizes Mundiais para Slots 7º edição**. Disponível em: < www.iata.org/wsg.>. Acesso em: dez. 2016

IATA, International Air Transport Association. ***Worlwide Slots Guidelines* 2017 - Diretrizes Mundiais para Slots 8º edição.** Disponível em: < www.iata.org/wsg.>. Acesso em: 10 de jan. 2017.

MALERBA, Beatriz. **A alocação de slots e a concorrência no setor de transporte aéreo.** 2014

SAMPAIO, Ricardo. **Alocação de slots em aeroportos congestionados: análise econômica dos mecanismos de entrada**. 2015

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ESTUDO DO SETOR AUTOMOTIVO NA REGIÃO DO VALE DO PARAÍBA: ANÁLISE DE CONCENTRAÇÃO UTILIZANDO MAPAS DE CALOR NO ARCGIS

GABRIEL HIGOR FERNANDES
(FATEC SÃO JOSÉ DOS CAMPOS)
gabriel.fernandes7@fatec.sp.gov.br
MARCUS VINÍCIUS DO NASCIMENTO
(FATEC SÃO JOSÉ DOS CAMPOS)
nascimento.mv@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O objetivo geral deste trabalho é demonstrar, por meio da ferramenta de mapa de calor, a distribuição de densidade do setor automobilístico na região do Vale do Paraíba. A indústria automobilística é um setor estratégico da economia brasileira com grande importância para o desenvolvimento das cadeias produtivas nacionais. Do ponto de vista econômico, o setor destaca-se pela quantidade de atividades em seu ciclo de produção, consumindo bens e serviços oriundos de outros setores. Do ponto de vista social, destaca-se pela capacidade de absorção da mão-de-obra, e pelo poder de reprodução de empregos diretos e indiretos. Para a elaboração da ferramenta foram levantadas as indústrias do setor automobilístico na região que estão vinculadas ao MDIC. Ao todo a região congrega 47 empresas do setor, sendo 5 empresas de manufatura de automóveis. A aplicação do mapa de calor permitiu identificar que há grande concentração das empresas na macro-região Taubaté, São José dos Campos e Jacareí. Coincidentemente, o mapa apontou que essa macro-região também congrega as principais empresas em nível de faturamento e presença de comércio internacional.

PALAVRAS-CHAVE: Cluster, Mapa de Calor, Indústria Automobilística.

ABSTRACT
This paper has the objective of demonstrate, through a heat map, the density distribution of the automobile sector in the Vale do Paraíba region. The automotive industry is a strategic sector to the Brazilian economy with a significant impact on the development of the national productive chains. From the economic perspective, the sector stands out by the amount of activities that interfere in its production cycle, consuming goods and services from other sectors. From the social point of view, it stands out by the capacity to absorb workforce, and by the power to reproduce direct and indirect jobs. For the elaboration of the heat tool we collected data of the industries linked to the MDIC. Altogether the region congregates 47 automotive companies, being 5 companies responsible by the manufacturing of automobiles. The application of the heat map showed that there is a concentration of companies in the macro-region of Taubaté, São José dos Campos and Jacareí. Coincidentally, the map pointed out that this macro-region also congregates the main companies in terms of revenues and the presence on international trade.

Keywords: Cluster, Heat Map, Automotive Industry.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A indústria automobilística é estratégica para a economia brasileira tendo grande importância para o desenvolvimento das cadeias produtivas nacionais. Do ponto de vista econômico, o setor destaca-se pela quantidade de atividades que interferem em seu ciclo de produção, consumindo bens e serviços oriundos de outros setores. Do ponto de vista social, destaca-se pela capacidade de absorção da mão-de-obra, e pelo poder de reprodução de empregos diretos e indiretos (CASTRO, BARROS e VAZ, 2014).

O Brasil está entre os melhores mercados de automóveis do mundo. Mesmo assim, o que se observa é um mercado que ainda está em desenvolvimento, no que diz respeito a manufatura e a competitividade das empresas existentes no mercado. Apesar do conceito de falta de competitividade não ser uma questão recente, o discurso e a prática têm sido difundidas no meio empresarial, podendo ser observado a partir da estratégia das empresas, sendo também observada no setor automotivo. Um material que apresente altíssimo desempenho é o único capaz de atender a todos os requisitos, mas este material não existe. O que se tem é um cenário de competição entre os materiais existentes ou um cenário de desenvolvimento contínuo dos materiais clássicos ou, ainda, um cenário de mudanças abruptas com a utilização de novos materiais (BELLI et al, 2014). Com isso, os fornecedores da indústria automotiva são assim continuamente desafiados a suprir a demanda por melhor qualidade, menor custo e melhor eficiência para as linhas de montagem automotivas.

Em 2015 o setor automotivo completou três anos consecutivos de queda nas vendas (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores - ANFAVEA, 2015). Nesse período, perdeu-se quase um terço — 32,4%, mais precisamente — do volume que se tinha em 2012, o último de um ciclo de nove anos ininterruptos de crescimento que colocou o Brasil entre os quatro maiores mercados de carros do mundo. Ainda pelos dados da ANFAVEA (2015) com a queda expressiva de 2015, que fez o mercado regredir oito anos em termos de volume de vendas, o país caiu para a sétima colocação nesse ranking.Como reflexo do quadro de recessão e desconfiança dos consumidores e das empresas quanto aos rumos da economia — fatores que se combinam à retirada de incentivos fiscais e às dificuldades no acesso ao crédito —, as concessionárias entregaram durante o ano passado 929 mil veículos a menos do que em 2014, o que, se considerado o ritmo do ano retrasado, significa a perda de três meses inteiros de venda.

Para se chegar a uma indústria mais competitiva é necessária uma parceria mais forte entre governo, entidades, fornecedores e montadoras. Além da falta de integração entre os elos citados anteriormente, a indústria automobilística brasileira sofre com elementos de defasagem tecnológica e altos custos operacionais.

1.1 Objetivo do trabalho

O objetivo geral deste trabalho consiste em desenvolver uma análise de concentração do setor automobilístico na região do Vale do Paraíba, por meio da elaboração de mapas de calor do setor utilizando como base as indústrias que possuem capacidade de importação e exportação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1.2 Método de pesquisa

Para cumprir com o objetivo proposto, essa pesquisa foi dividida em três etapas. A Etapa 1 consiste no levantamento da literatura relacionada à cadeia de suprimentos e à indústria automobilística brasileira. A Etapa 2 apresenta o levantamento de dados do setor na região do Vale do Paraíba. Por fim, a Etapa 3 consiste em elaborar o mapa de calor que apresenta a concentração das indústrias do setor automotivo por região no Vale do Paraíba.

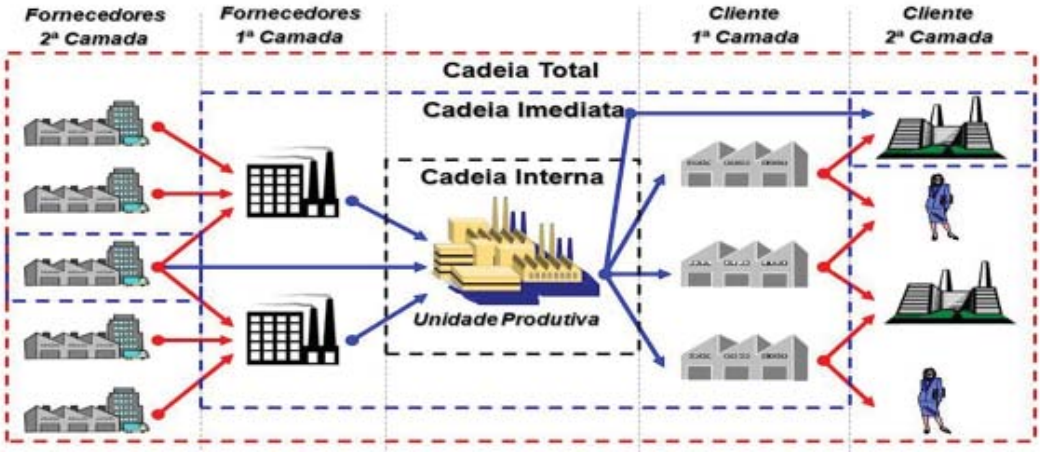
2. CADEIA DE SUPRIMENTOS

A cadeia de suprimentos é uma rede que engloba todas as empresas que participam das etapas de formação e comercialização de determinado produto ou serviço, que será entregue a um cliente final. A gestão da cadeia de suprimentos apresenta-se no atual ambiente de negócios, como uma ferramenta que permite ligar o mercado, a rede de distribuição, o processo de produção e a atividade de compra de tal modo que os consumidores tenham um alto nível de serviço ao menor custo total, simplificando assim o complexo processo de negócios e ganhando eficiência (BALLOU, 2001).

Essas empresas podem ser de diversos tipos desempenhando diferentes responsabilidades na cadeia, desde a extração de um minério ou a manufatura de um componente, até a prestação de serviço logístico ou de vendas. Dependendo do seu produto, a companhia pode participar de diferentes cadeias.

De acordo com Slack (1993), a cadeia de suprimentos pode ser classificada em três níveis, rede total, rede imediata e rede interna, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Redes de Suprimentos Interna, Imediata e Total



Fonte: Adaptado de Pires, 2004

- Rede interna: composta pelos fluxos de informações e de materiais entre departamentos, células ou setores de operação internos à própria empresa.
- Rede imediata: formada pelos fornecedores e clientes imediatos de uma empresa.
- Rede total: composta por todas as redes imediatas que compõem determinado setor industrial ou de serviços.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Esse trabalho traz o levantamento de indústrias que atuam nos processos de suprimento e produção do setor automobilístico. O capítulo seguinte traz um panorama do setor no contexto nacional.

3. INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

O setor automobilístico é um dos ramos mais dinâmicos e relevantes na economia mundial. De acordo com Casotti e Goldeintein (2008), estima-se que a indústria automobilística seja responsável pelo consumo de 50% do total de borracha, 25% do total de vidro e 15% do total de aço produzidos mundialmente. A indústria possui uma vasta cadeia produtiva, afetando outros inúmeros setores, inclusive de maior dinâmica tecnológica, como máquinas e equipamentos. Dado o forte efeito multiplicador, atribui-se a ela 10% do PIB dos países desenvolvidos.

Segundo dados da Organização Internacional de Construção de Automóveis (OICA, 2015), o ramo automobilístico é responsável por cerca de 9 milhões de empregos diretos. Para cada emprego direto, estima-se que sejam criados pelo menos 5 postos de trabalho indireto, fazendo com que o setor seja responsável por mais de 50 milhões de empregos a nível mundial. Em termos de faturamento, mundialmente a indústria faturou mais de €2 trilhões, valor muito maior de que o PIB da maioria dos países. Além do alto faturamento, a indústria dera mais de €400 bilhões em tributos. No que diz respeito a investimentos, a indústria dispendeu mais de €84 bilhões, sendo um dos ramos industriais com maior dispêndio em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

Assim como no mundo, a indústria automobilística também é fortemente relevante para a economia brasileira, sendo responsável por cerca de 1,5 milhões de postos de trabalho e mais de um quinto do PIB industrial do país (ANFAVEA, 2014). O setor é responsável por cerca de 10% do faturamento e 6% do emprego da indústria da transformação, além de possuir uma série de encadeamentos que afetam significativamente a produção de outros setores na economia brasileira. É também o segundo maior setor em termos produtivos na indústria de transformação, ficando atrás apenas da fabricação e refino de petróleo.

Como ramo econômico, destaca-se que o setor automobilístico se caracteriza como um oligopólio concentrado e diferenciado, onde há uma alta concentração de mercado, resultando em poucos participantes, e uma elevada gama de produtos diferenciados. O processo de concentração ocorre principalmente pelas elevadas barreiras de entrada que o ramo possui, como a existência de economia de escala, criação de descontinuidades tecnológicas e elevados custos fixos. Enquanto isso, o processo de diferenciação busca agregar valor aos produtos ofertados e conquistar uma fatia maior de mercado (COSTA; HENKIN, 2012; SENHORAS, 2005).

As montadoras buscam a ampliação da margem de lucro pela redução de custos, a partir de economias de escala e escopo, ou pela agregação de valor, a partir da diferenciação de produto. Dada a alta complexidade tecnológica e a amplitude do mercado a ser atendido, as empresas acabam incorrendo com altos custos fixos, como na infraestrutura das plantas industriais, maquinário, P&D, entre outros. Desse modo, em geral, as empresas do setor são

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de grande porte. As que possuem um porte menor têm que se especializar em um nicho de mercado específico, com maior valor agregado (COSTA; HENKIN, 2012).

No setor automotivo, a competição via preços, embora não esteja descartada, não é usual. A competição ocorre principalmente via diferenciação de produtos. Assim, as inovações são uma característica desse tipo de oligopólio, uma vez que o aumento das vendas e da participação de mercado está fortemente correlacionado com a introdução de "novas combinações". De outra forma, as inovações são a mola propulsora das empresas do ramo automobilístico, fazendo com que as montadoras tenham altos investimentos em P&D, propaganda e marketing (SENHORAS, 2005).

A indústria automobilística tem uma estrutura relativamente estável, devido à alta concentração de mercado e as barreiras de entrada, sendo pouco comum a entrada de novos participantes. No entanto, o setor está em frequente processo de consolidação, com inúmeras fusões e aquisições, *joint ventures* e parcerias comercias de diversas naturezas, o que reafirma o caráter oligopolista do setor (CASOTTI, GOLDEINSTEIN, 2008). Para se ter uma ideia da proporção da concentração de mercado, segundo dados da OICA (2015), no ano de 2014, as 10 maiores montadoras eram responsáveis por 71% da produção mundial de automóveis.

A maior parte das empresas do ramo automobilístico são transnacionais. Essas empresas transnacionais operam com multiplantas, produzindo praticamente os mesmos tipos e modelos de veículos universalmente. Ocorre uma divisão do trabalho na cadeia de valor do automóvel, ficando os centros de decisão e as atividades de P&D no país sede e as fábricas espalhadas internacionalmente. As plantas industriais localizam-se próximas a grandes mercados consumidores, visando se apropriar de vantagens alfandegárias, incentivos governamentais e outras vantagens geográficas. As principais características estruturais e padrão de concorrência do setor automobilístico estão resumidas na

Tabela 1.

Tabela 1 - Características Estruturais da Indústria Automobilística

Oligopólio Concentrado + Oligopólio Diferenciado = Oligopólio Misto	
Setor	- Bens duráveis de consumo cujos insumos básicos e bens de capital padronizados requerem economias de escala e escopo.
Diferenciação do produto	- As economias de escopo são tão importantes quanto às economias de escala no valor final do produto.
Economias de Escala	- Alta concentração técnica devido: a) economia técnica de escala; b) elevado montante de capital inicial mínimo; e c) facilidade de acesso à tecnologia e insumo.
Formatos de Estratégia Concorrencial	- Combina planejamento do excesso de capacidade com a busca de diferenciação e inovação do produto, como forma de ampliar o mercado. - A concorrência via preço, embora não seja descartada, não é habitual, pois além de por em risco a estabilidade do mercado, a margem é rígida à faixa, por conta do esforço de vendas.
Estrutura de Mercado	- Relativamente estável, em função de sua alta concentração de mercado e da existência de barreiras à entrada. - Destinado a consumidores de média renda e dependente da conjuntura econômica.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Fonte: Senhoras (2005, p.2)

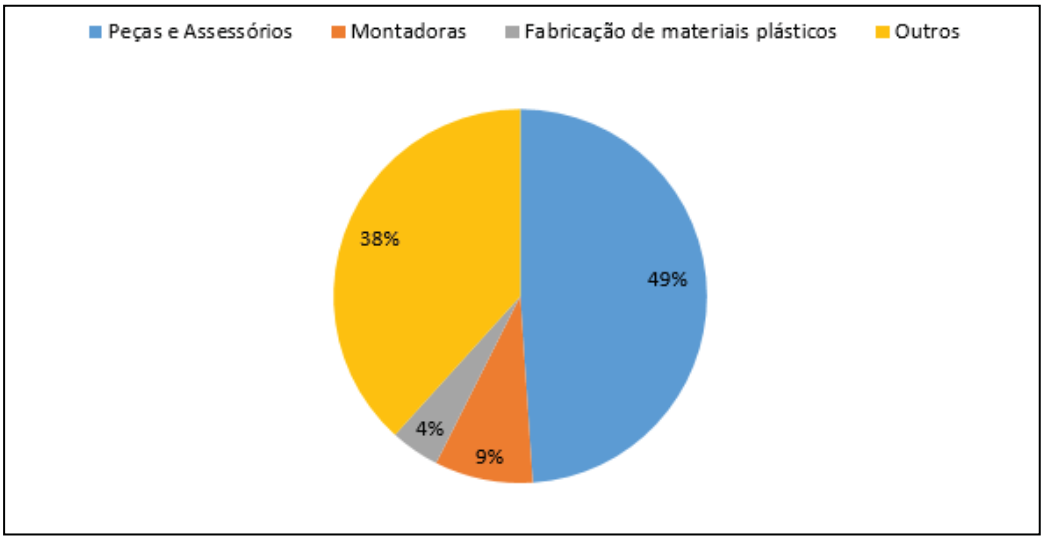
4. MAPA DE CALOR DO SETOR AUTOMOTIVO

Mapa de calor é uma das melhores ferramentas de visualização de dados de densidade de pontos. É utilizado para identificar facilmente aglomerados e encontrar onde existe uma elevada concentração de uma determinada atividade, também são úteis para fazer análises de cluster ou análise de pontos de calor. Para esse trabalho foi utilizada a plataforma ARCGIS para a criação do mapa.

4.1 Apresentação da base de dados

A fim de avaliar quantitativamente os resultados da aplicação do ferramental do Mapa de Calor, se observou ramos de atividade diferentes, porém com foco na produção diretamente envolvida no setor automotivo. De acordo com os dados levantados no site do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC, 2016) foram encontradas 47 empresas no Vale do Paraíba no ramo automotivo, 49% das empresas estão relacionadas na produção de peças e acessórios, em seguida as montadoras da região ocupa um percentual de 9%, fabricação de materiais plásticos corresponde 4% no setor e os 38% restante se enquadra na fabricação de componentes eletrônicos, bancos e estofados, maquinários, serviços e outros acessórios. A distribuição dessas atividades estão demonstrados no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Distribuição de setor automotivo por linhas de atuação



Fonte: Autores, 2017

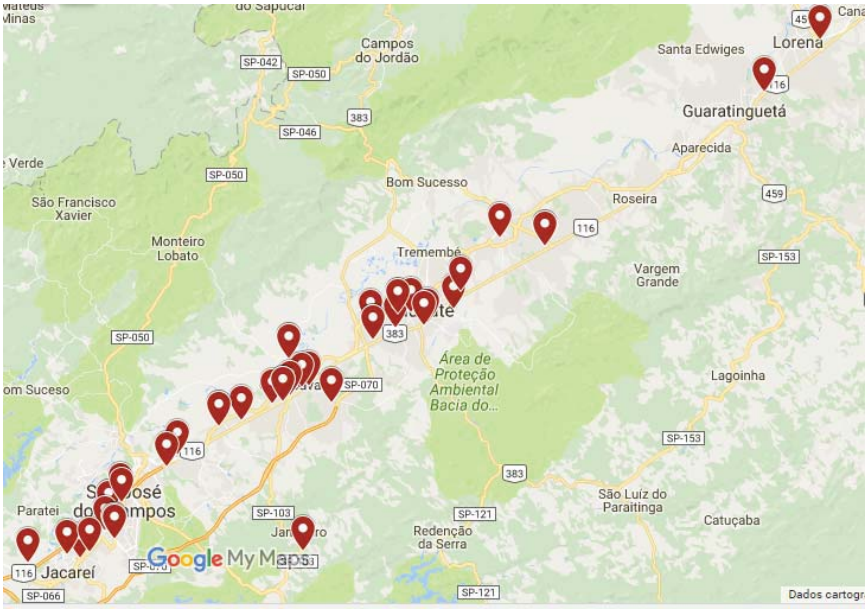
4.2 Mapa de Calor

Ao todo foram pesquisadas 47 empresas, todas da região do vale do Paraíba. Atualmente faz-se premente a necessidade crescente de produzir-se automóveis mais leves, econômicos e menos poluentes levando a indústria automobilística a modificar formas e projetos de fabricação de veículos exigindo uma grande reestruturação nesse setor. Outros setores estão desafiados a implementar melhorias, no sentido de fornecer materiais que atendam a essas finalidades. Assim, o presente artigo faz uma análise atual do setor

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

automobilístico da região enfocando a concentração das atividades do setor, relacionando montadoras e fornecedores. Essa distribuição das empresas é apresentada na Figura 2.

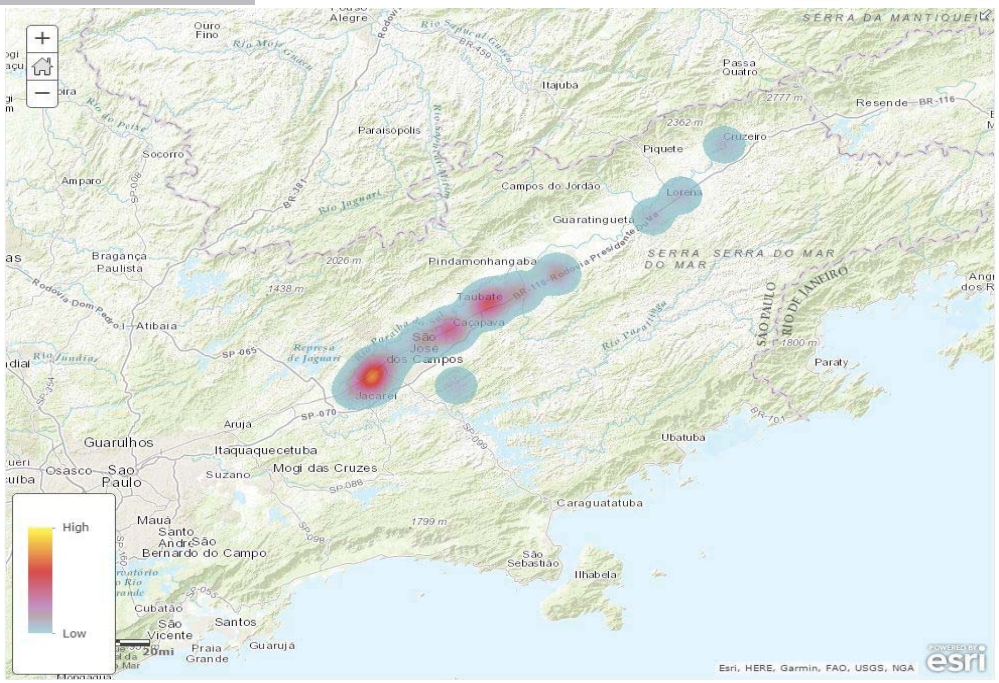
Figura 2 – Posicionamento do setor Automotivo na região do Vale do Paraíba
Fonte: Autores, 2017



Sabendo das posições geográficas das empresas aplicou-se, com o apoio da plataforma ARCGIS, uma agregação entre montadoras e fornecedores de auto peças e acessórios, expressando a concentração em densidade de onde essas empresas estão localizadas. O mapa de calor auxilia a identificar ainda mais a representatividade do setor automotivo em cada região dentro do eixo do Vale do Paraíba. O mapa de calor posiciona os dados inseridos em forma de cores de densidade, onde amarelo ou *high* representa a maior concentração e azul ou *low* a menor concentração dessas empresas. A Figura 3 a seguir demonstra a agregação das indústrias por meio do mapa de calor produzido.

Figura 3 – Mapa de Calor do setor Automotivo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: Autores, 2017

Na Região do Vale do Paraíba estão instaladas as principais empresas no ramo automotivo, tanto as montadoras como os fornecedores. Há concentração de atividades tecnológicas e de engenharia em razão da qualidade e da disponibilidade de sua mão de obra, de seus centros de pesquisas e laboratórios, além da presença consolidada de centros de desenvolvimento dos principais fabricantes de autopeças. Nota-se pelo modelo criado que a maior concentração das empresas se localiza na macrorregião de Taubaté, São José dos Campos e Jacareí. Essa região possui grandes montadoras do setor e coincidentemente agregam as empresas com maior impacto no comércio internacional do setor, dentre da região. Contudo, é válido destacar que essas cidades passam por um momento de dificuldade, principalmente no que consiste a implantação de novas empresas do setor. A forte presença sindical, deficiências tecnológicas e a falta de uma clara política pública que viabilize a redução de impostos para a instalação de novas plantas na região tem gerado um movimento de afastamento e fechamento dessas indústrias. Ao mesmo tempo, a região do mapa de calor que possui baixa densidade de empresas passou a ser uma nova região em potencial. É perceptível um movimento para a criação de novas plantas produtivas do setor automotivo na região mais ao norte do Vale do Paraíba, no sentido Rio de Janeiro. Muito dessa motivação pode ser explicada pela implantação de novas linhas de infraestrutura para escoamento rodoviário da produção de veículos e a estruturação de um cluster do setor nessa região.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De forma específica, este documento procurou avaliar a distribuição das empresas do setor automotivo do Vale do Paraíba. Considera-se que esse objetivo foi atingido com sucesso. Foram levantadas empresas do setor que possuem capacidade de exportação e importação, o que resultou em uma amostra de 47 empresas das mais diversas atividades. Quase 50% da amostra é representada por empresas do setor de peças e acessórios, ou seja, empresas com atividades de abastecimento e apoio ao desenvolvimento da cadeia produtiva. Empresas produtoras de automóveis representaram cerca de 9% da amostra. Vale ressaltar, porém, que essas empresas possuem maior participação na economia no que tange às questões de balanço financeiro de importação e exportação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A utilização do mapa de calor permitiu identificar a maior concentração das empresas do setor na região de Jacareí à Pindamonhangaba, um cenário coerente com a realidade, pois, é uma região que destaca-se por essa movimentação de gestão empresarial e movimentação de empregos perante a economia e o fator social do país. Em seguida, os demais pontos do mapeamento, ficaram afastados por conta das posições estratégicas das empresas, onde o ambiente externo, que reflete nas tomadas de decisões internas, se torna uma ferramenta decisiva para implementação das montadoras e fornecedores.

Por fim, cabe ressaltar a importância em trazer estas aplicações ao conhecimento geral, principalmente em função de seu potencial de otimizar a integração dos clusters e a cadeia automotiva e trazer alternativas eficientes e inovativas. Cabe, ainda, destacar a possibilidade de elaborar mapas de calor que representem a importância em nível de número de empregos gerados, capital movimentado e volumes de produção. Esse tipo de análise é uma sugestão para trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. (2014). Anuário Estatístico da Indústria Automotiva Brasileira. Disponível em: http://www.anfavea.com.br/tabelas.html. Acessado em: 10 de março de 2017.

ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. (2015). Anuário Estatístico da Indústria Automotiva Brasileira. Disponível em: http://www.anfavea.com.br/tabelas.html. Acessado em: 10 de março de 2017.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial.** Porto Alegre: Bookman, 2001.

BELLI, H. C.; PIZZINATTO, N. K.; PIZZINATTO, A. K.; CREMONEZI, G. O. G. (2014). Estratégias competitivas a partir de cenários do setor automotivo brasileiro. Anais do II SINGEP e I S2IS.

CASOTTI, B. P., & GOLDENSTEIN, M. (2008). Panorama do setor automotivo: As mudanças estruturais da indústria e as perspectivas para o Brasil. ***BNDES Setorial**, Rio de Janeiro*, (28), 147-187.

CASTRO, B. H. R. D.; BARROS, D. C.; VAZ, L. F. H. (2014). Além da engenharia: panorama do capital nacional na indústria automotiva brasileira e insights para uma política pública rumo ao desenvolvimento de tecnologia automotiva no Brasil. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, (40), 385-425.

COSTA, Rodrigo Morem; HENKIN, Hélio. Estratégias Competitivas e Desempenho da Indústria Automobilística no Brasil. In.: ANPEC, 2012.

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2016). Estatísticas de Exportação e Importação. Disponível em: http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/empresas-brasileiras-exportadoras-e-importadoras. Acessado em 23 de março de 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

OICA – Organização Internacional De Construção De Automóveis. (2015). Estatísticas De Produção. Disponível em: http://www.oica.net/category/production-statistics/. Acessado em: 22 de março de 2017.

PIRES, Silvio RI. Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos. **São Paulo: Atlas**, 2004.

SENHORAS, E. M. A Indústria Automobilística sob Enfoque Estático e Dinâmico: uma análise teórica. In: VIII Seminarios de Administração FEA/USF - SEMEAD, 11 e 12 de Agosto de 2005. São Paulo, 2005.

SLACK, Nigel et al. Vantagem competitiva em manufatura. **São Paulo: Atlas**, v. 2, 1993.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O IMPACTO DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE GUARULHOS NO PROJETO DO PARQUE TECNOLÓGICO

LAYLA CRIST LIMA (FATEC GUARULHOS)
laylaa.lima@fatec.sp.gov.br
DEVANILDO DAMIÃO (FATEC GUARULHOS)
devanildo@gmail.com

Resumo
O artigo discute o impacto do Aeroporto Internacional de Guarulhos que é hoje um dos principais centros de conexão do país com o mundo, no projeto de construção do parque tecnológico analisando, evolução, ampliação e condições necessárias para que o mesmo possa desenvolver suas atividades no município. Evidenciando a importância da ampliação de parques tecnológicos como uma alternativa ao desenvolvimento de novas tecnologias e modernização dos processos, além de apoiar ideias inovadoras para o setor de serviços especificando o caso do transporte aéreo e sua contribuição. Por fim, o texto trará os resultados obtidos até o momento, enfatizando quais são os principais desafios para concretizar e ampliar ainda mais esses projetos de desenvolvimento.
Palavras chaves: Transporte Aéreo. Parque Tecnológico, Guarulhos.

Abstract
This article discuss about the impact of international airport of Guarulhos, the evolution of the enlargement project of the tecnological park and the necessary conditions for development your activities, and the air transport doing reference at the Guarulhos airport that became a mainly center of connections with the world. Showing the importance of the enlargement of tecnological parks like a alternative to development of new technologys and process modernization, beyond of suport new ideas for the servisse sector specifically the air transportation case and your contribution. Lastly, the text will show the results obtained until the moment, emphasizing what are the mainly challenges to realize and enlarge more this development projects.
Keywords: Air Transport. Technological Park, Guarulhos.

1. INTRODUÇÃO

A cidade de Guarulhos, tradicionalmente, apresentou resultados expressivos na geração de empregos no setor de serviços, passando por um expressivo aumento com o desenvolvimento do transporte aéreo no município. Nesse contexto os parques tecnológicos têm como objetivo organizar um ambiente propício para a criação e para o desenvolvimento de empresas de base tecnológica, por meio da aproximação e da articulação entre instituições de pesquisa, agentes públicos e da iniciativa privada

O objetivo deste artigo é demonstrar o impacto do Aeroporto Internacional de Guarulhos que é hoje um dos principais centros de conexão do país com o mundo por se tratar de um HUB, no projeto de construção do parque tecnológico analisando sua evolução e condições necessárias para que ele possa desenvolver suas atividades no município. Evidenciando a importância do projeto do parque tecnológico como uma alternativa ao desenvolvimento de novas tecnologias e modernização dos processos, além de apoiar ideias inovadoras para o setor de serviços especificando o caso do transporte aéreo e sua contribuição.

Na economia contemporânea as grandes empresas procuram organizar seus processos produtivos e de comercialização de mercadorias a partir de ações rápidas e flexíveis, pois necessitam de matérias-primas, insumos, peças, partes e componentes de diferentes fornecedores pelo mundo que ofereçam vantagens competitivas como custos, qualidade, escala de produção, rapidez e eficiência no atendimento.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Deve-se considerar que o parque tecnológico é imprescindível para que ocorra a transição de uma sociedade representada pela força física para a sociedade do conhecimento que diz respeito a capacidade intelectual, e que sem dúvida estes ainda são grandes desafios sociais, já que a operacionalização dessas políticas públicas locais e o projeto do parque tecnológico, depende da especificação de objetivos e prioridades, o que requer a tomada de decisões estratégicas fundamentais para evolução e sucesso do projeto. Entre essas decisões destacam-se as atividades econômicas prioritárias e a área do projeto, fazendo com que a interação entre esses agentes seja capaz de impulsionar o desenvolvimento das atividades inovadoras intensivas em tecnologia, uma vez que a proximidade física facilita a transmissão do conhecimento, estimula a sinergia e resulta em incrementos na eficiência e na eficácia das atividades

Ao abordar o tema suas características e relevância, consideramos as oportunidades que foram e ainda podem ser criadas, a possibilidade de desenvolvimento de sistemas de produção mais eficientes, inovadores e rentáveis com a ampliação do parque tecnológico por meio dos objetivos pré-determinados que são dependentes de um amplo conjunto de recursos, infraestrutura e ações que requerem planejamento, operação e gestão qualificados. Expõe-se o papel do transporte aéreo como gerador de emprego e renda na região, o que constitui uma prioridade a nível nacional e internacional por contribuir com o equilíbrio da matriz de transportes, e sua contribuição dentro de um panorama do setor aéreo em Guarulhos retratando os órgãos responsáveis por sua gestão e como estes atuam, além de algumas dificuldades enfrentadas e a necessidade de serem editadas políticas mais claras e objetivas para a gestão da aviação e melhorias na aviação regional para o desenvolvimento local, e que consequentemente levaria à ampliação das operações aeroportuárias além de melhorias na infraestrutura e organização dos serviços de apoio no município.

Propõe-se um estudo baseado em artigos e periódicos, pesquisa documental, análise do posicionamento de alguns autores sobre o tema e dados obtidos em órgãos do governo federal, estadual e municipal.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

O método adotado nesta pesquisa foi pesquisa bibliográfica sobre o transporte aéreo tal como sua importância no desenvolvimento da matriz de transportes e a criação do parque tecnológico, fundamental como base de apoio física e informacional para as empresas. Será iniciado a partir da revisão de literatura sobre os temas, a incluir livros, artigos, dissertações e teses da UNICAMP e USP, além de levantamento de dados em fontes primárias como: Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O trabalho está fundamentado nos principias objetivos de um Parque tecnológico e as linhas de interface que poderão ser otimizadas com o Aeroporto Internacional de Guarulhos.

3. TRANSPORTE AÉREO E PARQUES TECNOLÓGICOS

3.1 A importância do Aeroporto Internacional de Guarulhos no desenvolvimento econômico da cidade

É indiscutível que o desenvolvimento do transporte aéreo traz benefícios incontáveis para uma sociedade, representando um fator de integração essencial às nações. Hoje graças às melhorias neste modal em praticamente todos os países do mundo é possível realizar tanto o

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

transporte de passageiros como de cargas de um continente a outro em algumas horas, diminuindo o tempo e aumentando a velocidade com que novos negócios são realizados a nível global.

> Inaugurado em 1985, o Aeroporto de Guarulhos foi construído com a finalidade de atender a grande demanda de viajantes chegando e saindo da maior cidade do país, São Paulo, considerada a locomotiva do Brasil. (Beting, 2006)

Para Beting (2006) o aeroporto de Guarulhos tem se estabelecido como hub sul-americano por excelência, e tem tudo para continuar por décadas a servir São Paulo e região. A distância entre a cidade de Guarulhos e São Paulo é de 20km. Segundo dados do IBGE (07/2016), o estado de São Paulo possui uma população estimada de 44.749.699 habitantes, na cidade de São Paulo são 12.038.175 habitantes, e Guarulhos possui 1.337.087 habitantes sendo a maior cidade não capital do Brasil e a segunda maior do estado de São Paulo. No Brasil são mais de 206 milhões de habitantes, e os índices apontados demostram que São Paulo abriga mais 21,9% da população total do Brasil.

O aeroporto de Guarulhos foi comandado pela administração pública, sob gestão da INFRAERO desde o início de suas atividades até fevereiro de 2012, quando foi privatizado com prazo de concessão de 20 (vinte) anos. A arrematante Consócio Invepar, e atual gestora do sítio aeroportuário mudou a marca do aeroporto em novembro de 2012 para GRU Airport, e tem projetos de mudança e inovação para tornar o maior HUB da América Latina cada vez mais atrativo aumentando assim o volume de negócios e clientes.

> Segundo Oliveira (2009), a coexistência de distintos modelos de negócios, com diferentes estratégias de posicionamento e de marketing leva a abordagens alternativas dos vários segmentos de consumidor, enfatizando que os grandes hubs são também os que mais geram volume de negócios.

O município aumenta cada vez mais sua importância internacional em importações e exportações, colocando o aeroporto como o principal do país em movimentação de passageiros e cargas, especialmente após a construção de um novo terminal de passageiros no pós-concessão e as melhorias e investimentos em tecnologia implementadas no terminal de cargas, reforçando que a demanda relacionada à região metropolitana de São Paulo contribui de forma significativa para que este processo continue se consolidando, visto que a capital nacional da produção de bens e serviços se localiza a poucos quilômetros do hub que hoje é considerado o principal ponto de interligação do país com outros continente. Também conta uma estrutura de serviços fortemente ligada às atividades do aeroporto que é o maior do Brasil e da América Latina. Em relatório divulgado sobre o desempenho operacional dos aeroportos do 3º trimestre de 2016 do ministério dos transportes, portos e aviação civil o aeroporto de Guarulhos foi eleito como o melhor do Brasil na categoria acima de 15 milhões de passageiros ao ano, o levantamento considera 38 itens que incluem infraestrutura, gestão e serviços, buscando desenvolver relações comerciais mais eficientes para obtenção de ganhos, visando particularmente os produtos de alto valor agregado.

O terminal de cargas figura atualmente como o maior complexo logístico aeroportuário do Brasil. Com uma área que abrange 97mil m², sua localização favorece os clientes pela sua localização e acesso à importantes vias de acesso terrestre. Realiza o transporte de carga em todas as capitais do Brasil e suas principais cidades além de 29 países com voos operados por 46 companhias aéreas nacionais e internacionais. Dispõe de um

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

terminal para armazenagem de produtos para importação, exportação, courier nos armazéns alfandegados e áreas para preparação e embarque de cargas nacionais. Segue abaixo dados estatístico da movimentação de cargas durante os três primeiros trimestres de 2016:

Gráfico 1: Comparativo entre peso movimentado em toneladas

Fonte: Gru Cargo

Os gráficos demonstram que mesmo diante do um cenário de crise que o país vive o transporte de cargas aéreas tem se mantido constante, sofrendo pequenas oscilações entre um trimestre e outro, além de ter aumentado a demanda no mês de setembro. E o modal aéreo apresenta ótimo desempenho quando se trata de velocidade e confiabilidade no transporte.

3.2 Infraestrutura da cidade logística

A infraestrutura logística no município de Guarulhos ligada às principais rodovias do país, Presidente Dutra, Fernão Dias e Ayrton Senna, à capital do estado a 20km e ao porto de Santos a 108km, tem uma contribuição muito importante para o escoamento da produção por via aérea. Sendo que a estrutura básica para o transporte aéreo em terra é o aeroporto. A ANAC define aeroporto como todo aeródromo público dotado de instalações e facilidades para dar apoio às aeronaves e ao embarque e desembarque de passageiros e carga, sendo assim os aeroportos devem dispor de estruturas básicas para seu funcionamento.

No contexto do sistema produtivo aeroportuário podemos visualizar uma estrutura econômica que comtempla além das receitas obtidas com embarque e desembarque de passageiros, armazenagem de cargas e pouso e permanência das aeronaves as receitas tarifárias que são reguladas pela ANAC e as não tarifárias que são obtidas por meia da locação de pontos de comércio ou espaços cedidos dentro dos terminais e ajudam a compor a estrutura econômica nos aeroportos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.3 Parques tecnológicos como instrumentos de transformação de conhecimento em riqueza

Num mundo cada vez mais globalizado, os grandes centros têm desenhado novos programas e projetos para lidar com os desafios de promover inovação e desenvolvimento. Com participação singular neste processo os parques tecnológicos permitem a integração de diferentes entidades num a nível local e nacional e têm figurado como uma possibilidade de solucionar problemas como o crescimento econômico e a disseminação de inovação tecnológica.

De acordo com a United Kingdom Science Park Association – UKSPA (2010), parque tecnológico pode ser definido como: uma iniciativa de suporte empresarial empenhada na transferência de conhecimentos tecnológicos e de negócios para as pequenas e médias empresas, cujo principal objetivo é incentivar e apoiar as startups e a incubação de empresas inovadoras de alto crescimento baseadas em conhecimento, por meio da prestação de serviços de infraestrutura e de apoio, incluindo relações de colaboração com agências de desenvolvimento econômico e ligações formais e operacionais com centros de excelência como universidades, institutos de ensino superior e institutos de pesquisa.

No Brasil, a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores – ANPROTEC (2003), considera os parques tecnológicos como sendo um complexo produtivo industrial e de serviços de base científico-tecnológica planejado, de caráter formal, concentrado e cooperativo, que agrega empresas cuja produção se baseia em pesquisa tecnológica desenvolvida nos centros de P&D vinculados ao parque. Trata-se de um empreendimento promotor da cultura da inovação, da competitividade, do aumento da capacitação empresarial, fundamentado na transferência de conhecimento e tecnologia, com o objetivo de incrementar a produção de riqueza de uma região.

É notável a contribuição dos Parques Tecnológicos para consolidar a formação de uma economia forte e competitiva a “indústria do conhecimento” agrega tecnologia e inovação ao setor industrial, agrícola e de serviços já estabelecidos e fazem parte de políticas de apoio à inovação e empreendedorismo. No município de Guarulhos já existe um projeto estruturado pelo governo para construção de um parque tecnológico.

3.4 Parques tecnológicos – Histórico

Os primeiros parques tecnológicos também conhecidos como tecnópolis tiveram sua origem no Vale do Silício na Califórnia, Estados Unidos entre 1960 e 1970, o principal objetivo era gerar negócios (produtos e serviços) inovadores de forma a manter o capital intelectual criado nas universidades, sendo organizações geridas por profissionais especializados de forma a trazer mais desenvolvimento para os lugares onde eram implantados e superar os desafios da competitividade entre nações, muitas vezes imposta pelo processo de globalização.

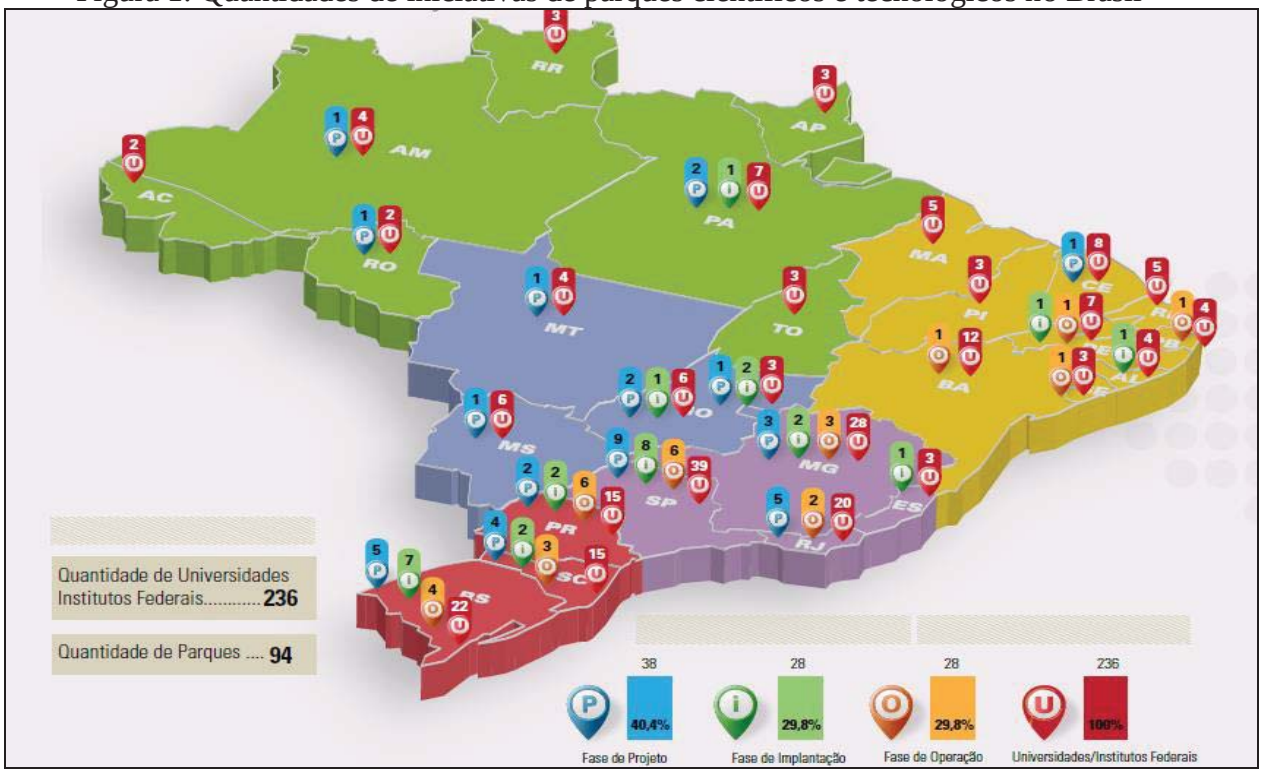
No Brasil a inovação tecnológica se deu tardiamente, a principal razão para isso foi que antes havia uma geração de conhecimento de qualidade, mas que era incapaz de produzir uma política para uso do conhecimento em prol da sociedade, apenas em 1984 o governo federal por meio do Conselho Nacional de Desenvolvimentos Científico e Tecnológico – CNPq, criou o Programa Brasileiro de Parques Tecnológicos, apoiado no conhecimento gerado por universidades públicas e com recursos públicos, composto por cinco fundações tecnológicas privadas sem fins lucrativos, nas cidades de Manaus (AM), Campina Grande

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

(PB), São Carlos (SP), Joinville (SC) e Santa Maria (RS), com o objetivo de promover a transferência de tecnologias desenvolvidas em universidades para o setor produtivo. O estado de São Paulo foi um dos pioneiros no desenvolvimento de parques tecnológicos no Brasil e conta hoje com um sistema próprio chamado Sistema Paulista de Parques Tecnológicos.

A Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores – ANPROTEC foi criada em 1987 com o objetivo de apoiar junto ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e o Programa nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas e Parques Tecnológicos – PNI a instituição e a articulação de parques e incubadoras. Passados quase 30 (trinta) anos, a figura abaixo apresenta a distribuição quantitativa das iniciativas de parques científicos e tecnológicos, em seus diversos estágios de desenvolvimento, bem como as universidades e os institutos federais existentes nos estados da Federação.

Figura 1: Quantidades de iniciativas de parques científicos e tecnológicos no Brasil



Fonte: Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico CDT/UNB (2014)

Em Guarulhos essa inciativa começou a se desenvolver após aprovação pela Câmara Municipal no dia 30 de junho de 2015 do projeto de lei que autoriza a Prefeitura a criar o parque tecnológico na cidade. O estatuto apresentado por meio da Lei nº 1.287/2015 refere-se à Fundação Parque Tecnológico Guarulhos (FPTG) como gestora do parque que será construído em uma área de 268 mil m², às margens da Rodovia Presidente Dutra em uma região central da cidade. As perspectivas são de que haja maior cooperação entre o poder público e as empresas, incentivos para projetos cientifico-tecnológicos, novas empresas se instalando na cidade, aumento dos índices de empregabilidade devido á qualificação de mão de obra gerando melhores oportunidades, além de disseminar uma cultura de inovação nas empresas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Abaixo segue imagens do projeto físico do parque cedido pela Agende Agência de Desenvolvimento e Inovação que atua como Incubadora Tecnológica que na cidade a 11 anos:

Figuras 2 e 3: Projeto do Parque Tecnológico de Guarulhos

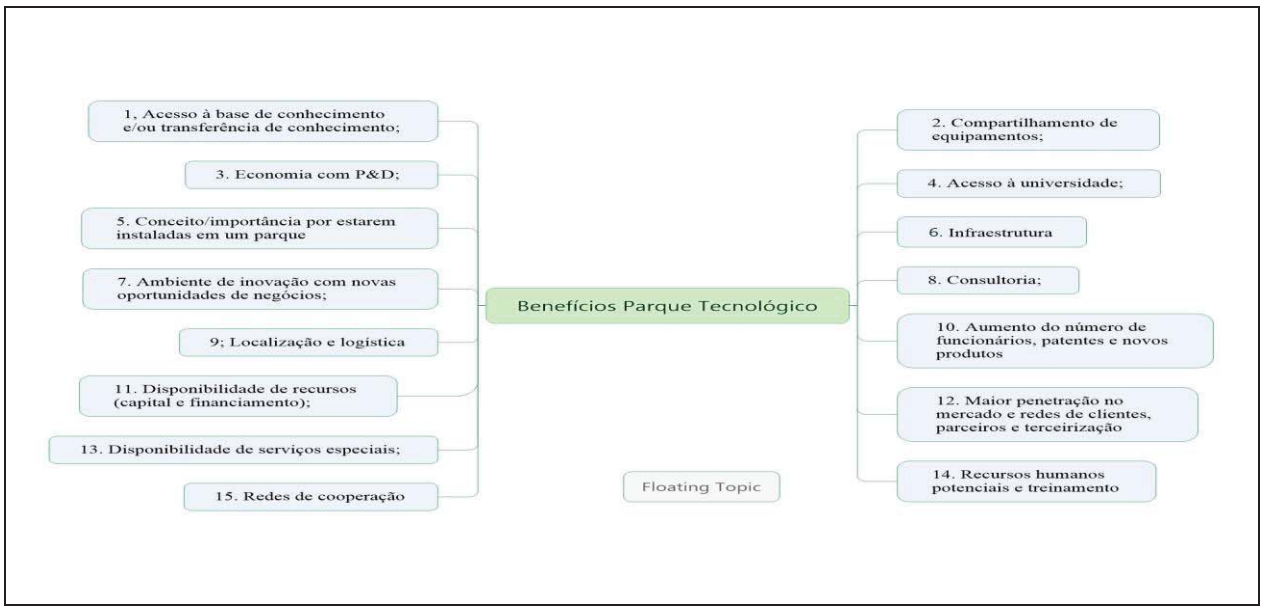
Fonte: Agende Guarulhos

4. BENEFÍCIOS ESPERADOS COM UM PARQUE TECNOLÓGICO

São inúmeros os benefícios trazidos pelas atividades de parques tecnológicos, um dos propósitos de um parque tecnológico é incentivar o empreendedorismo e com isso mudar os costumes da sociedade e das universidades, promovendo a cultura da inovação e da competitividade das empresas e instituições geradoras de conhecimento.

A literatura especializada Zouain (2003), Damião (2009), Magalhães (2009), Figlioli (2007), Hansen et al (2012) apresenta uma série de benefícios potenciais que as empresas têm ao se instalar em um parque tecnológico, sendo:

Figura 4: Benefícios de um Parque Tecnológico



Fonte: Adaptado pelo autor

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA

A análise será feita com base em 3 variáveis nas quais:

- Relevância do Aeroporto, que está relacionado ao seguimento do transporte aéreo e processos logísticos que impulsionam o projeto do parque tecnológico no município.
- Impacto no Projeto, devido à facilidade de escoamento da produção desenvolvida nos polos de inovação e tecnologia.
- Valor Adicionado, corresponde à logística implementada em termos locais, regionais, nacionais e internacionais, visto que a pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos pode vir a ter reconhecimento internacional, gerando riqueza.

Item	Relevância do Aeroporto	Impacto no Projeto	Valor Adicionado	Considerações
1	Alto	Alto	Logístico	Logística facilitada, encontro de pesquisadores.
2	Alto	Alto	Logístico	Fácil acesso às universidades.
3	Alto	Médio	Projetos	Oportunidades no segmento Aeroespacial.
4	Médio	Alto	Logístico	Aumento do capital intelectual.
5	Alto	Alto	Projetos	Compartilhamento de facilitado de informações e interesses em comum.
6	Alto	Alto	Projetos	Dinamiza processos e melhora a logística de operações.
7	Alto	Alto	Logístico	Geração de riqueza e aumento na renda per capita.
8	Médio	Alto	Projetos	Cria mecanismos para aperfeiçoamento de processos.
9	Alto	Alto	Logístico	Fundamental para o escoamento de novos produtos desenvolvidos e recepção de novas tecnologias.
10	Médio	Alto	Projetos	Agrega valor na percepção de novos mercados e produtos.
11	Alto	Alto	Projetos	Necessário para a implementar inovação e tecnologia em processos e na cadeia produtiva.
12	Alto	Alto	Logístico	Facilidade para novas transações comerciais e de serviços.
13	Alto	Alto	Logístico	Diferenciação em estudos e processos de produção.
14	Médio	Alto	Projetos	Valorização da mão de obra.
15	Médio	Alto	Projetos	São importantes na estruturação e manutenção de processos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível afirmar que o fato de existir um projeto de parque tecnológico alarga novos horizontes para o desenvolvimento do município de Guarulhos, que também passa por mudanças na demanda de produtos manufaturados por serviços. Os parques tecnológicos podem exercer um papel fundamental nos processos de transição econômica, uma vez que são desenvolvidas tecnologias de processo voltadas para todos os setores da economia. Dessa forma é possível alinhar interesses com base na aplicação de novas técnicas de produção industrial, comercial e de serviços, além de apresentar um modelo que melhor atenda às expectativas de todos os envolvidos principalmente, os governos, intuições de ensino superior e empresas privadas.

Uma implicação disso é o equilíbrio da matriz de transporte que faz parte de uma combinação de fatores essenciais para que a economia seja mais desenvolvida, visto que o escoamento da produção deve ocorrer de forma rápida e eficaz para que produza efeitos. A conexão que o transporte aéreo oferece como atividade de apoio às demais é um diferencial em sua proposta agregando valor em termos de logística, tempo de processamento e operação. O projeto de ampliação do parque tecnológico é de extrema importância para que essas mudanças aconteçam num ambiente que proporcione mais inovação nos negócios.

Esta pesquisa amplia nosso conhecimento do tema que é pouco explorado na literatura atualmente e tem várias aplicações práticas, apontando para os benefícios trazidos pelas atividades de parques tecnológicos, a fim de incentivar o empreendedorismo e com isso mudar os costumes da sociedade e das universidades, além de promover uma cultura de inovação e competitividade das empresas e instituições que gerarão conhecimento.

Os resultados deste estudo indicam que o Aeroporto tem um papel fundamental dentro do seguimento do transporte aéreo, e nos processos logísticos que, impulsionam o projeto do parque tecnológico, devido à facilidade de escoamento da produção entre os polos de inovação e tecnologia e seu público alvo ou consumidor final. E como consequência da pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e serviços a cidade de Guarulhos será diretamente beneficiada com melhora nos índices de desenvolvimento econômico e social, além da geração de ativos financeiros e capital intelectual.

REFERÊNCIAS

ANPROTEC – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS E TECNOLOGIAS AVANÇADAS. **Panorama 2003**. Brasília, ANPROTEC, 2003.

ANAC – AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVI, **Legislação em aeroportos.** Disponível em: <www.anac.gov.br>. Acesso em 26/11/2016 às 14:23

BETING, G. **Valujet 592 – Fogo Total!**. 2009.

CÂMARA MUNICIPAL DE GUARULHOS, **Lei nº 1.287/2015** Disponível em: <www.camaradeguarulhos.sp.gov.br>. Acesso em 26/11/2016 às 13:55

DAMIÃO, D. (2009). **Articulação do sistema de inovação no município de Sorocaba. Um estudo com base na experiência nacional de ambientes e inovação e nos polos franceses**

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de competitividade. Tese de doutorado. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN/USP. São Paulo - SP.

XXIV SEMINÁRIO NACIONAL DE PARQUES TECNOLÓGICOS E INCUBADORAS DE EMPRESAS, **Demandas por inovação, um panorama das empresas de Guarulhos.** Worshop Anprotec, Belém, 2014

CENTRO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO, **Estudo de Projetos de Alta Complexidade: indicadores de parques tecnológicos** Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – Brasilia: CDT/UnB, 2014.

FIGLIOLI, A. (2007). **Perspectivas de financiamento de parques tecnológicos: Um estudo comparativo**. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto - SP.

GRU AIRPORT, **Dados do aeroporto.**
Disponível em: <www.gru.com.br>. Visualizado em 27/11/2016 às 01:32

GRU CARGO, **Dados do transporte de cargas.**
Disponível em: <www.grucargo.com.br>. Visualizado em 27/11/2016 às 01:39

HANSEN, P.B. et al. (2012). **A contribuição do parque tecnológico a competitividade das empresas instaladas: Análise do Tecnopuc – RS**. Revista Gestão Organizacional, v. 5, jul/dez. Chapecó – SC.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, **Dados da população de Guarulhos.**
Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Visualizado em 23/11/2016 às 15:30

MAGALHÃES, A.B.V.B (2009). **Estrutura de serviços do conhecimento em Parques Científicos e Tecnológicos – incrementando a relação empresa-universidade-centros de pesquisa**. Tese de doutorado. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN/USP. São Paulo - SP.

PARQUES TECNOLÓGICOS NO BRASIL, **Estudos, Análises e Proposições**. ANPROTEC, 2008

UKSPA – UNITED KINGDOM SCIENCE PARK ASSOCIATION (2010)

ZOUAIN, D.M. (2003). **Parques Tecnológicos – propondo um modelo conceitual para regiões urbanas – o Parque Tecnológico de São Paulo**. Tese de doutorado. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN/USP. São Paulo - SP.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

OTIMIZAÇÃO DA ARMAZENAGEM DE FARDOS DE ALGODÃO PARA PRODUÇÃO TÊXTIL

AUTOR 1 SBORCHIA ELAINE FERREIRA (FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA) elainelog1976@gmail.com
DA SILVA (INSTITUIÇÃO DE ENSINO)
autor1@fatec.sp.gov.br
AUTOR 2 PROF. Me. SCHLUTER MAURO ROBERTO (FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA) maurorsc@gmail.com

RESUMO
A logística tem seu surgimento nas operações de guerra, fazendo chegar suprimentos nos locais demandados pelas tropas, representando vantagem em busca por melhores resultados. Com o fim da guerra, encontrava-se inserida estrategicamente nas empresas, recebendo a denominação de logística empresarial, onde as estratégias utilizadas em combate foram adaptadas para serem utilizadas, aproveitando também a mão de obra disponível e qualificada daquele momento. Algumas empresas se utilizam das estratégias logísticas em sua plenitude, outras ainda timidamente. A logística e seus recursos vem se mostrando como diferencial de competitividade nas organizações, em especial a armazenagem. Este artigo tem o intuito de analisar o recurso logístico de armazenagem da matéria prima para as indústrias têxteis, que se utilizam da fibra de algodão nos seus processos produtivos, esta fibra tem suas peculiaridades e armazená-las configura em atividade fundamentalmente importante para estas empresas devido a sua sazonalidade e questões relacionadas ao seu recebimento. Para o presente artigo foi realizada pesquisa bibliográfica e a utilização do método hipotético-dedutivo para levantamento de problemas e possíveis soluções para armazenagem dos fardos de algodão. Armazenar neste caso, oferece segurança ao longo da cadeia produtiva têxtil, confiabilidade de atendimento e para configurar como vantagem, precisa ser planejada para que não se faça acúmulo indevido de material, levando ao aumento dos custos empresariais.

PALAVRAS-CHAVE: Logística, Armazenagem, Fardos de Algodão.

ABSTRACT
Logistics has its origin in war operations, making supplies available at the places demanded by the troops, representing an advantage in search of better results. With the end of the war, it was strategically inserted in the companies, receiving the denomination of business logistics, where the strategies used in combat were adapted to be used, also taking advantage of available and qualified labor of that moment. Some companies use logistic strategies in their fullness, others still timidly. Logistics and its resources have been shown as a differential of competitiveness in organizations, especially storage. This article aims to analyze the logistic resource of storage of raw material for the textile industries, which use cotton fiber in their production processes, this fiber has its peculiarities and store them is a fundamentally important activity for these companies due to Their seasonality and issues related to their receipt. For the present article a bibliographical research and the use of the hypothetical-deductive method for problem-raising and possible solutions for storing cotton bales were carried out. Store in this case, provides security along the textile production chain, reliability of service and to configure as an advantage, needs to be planned so that undue accumulation of material, leading to increased business costs.

Keywords: Logistics, Warehousing, Cotton Bales.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O termo logística tem sido mais influente no meio empresarial, seu surgimento se deu no meio militar com o intuito de dar suporte às tropas nas batalhas. Alcançaria este objetivo promovendo o transporte, armazenagem e distribuição dos suprimentos necessários. A partir desse momento, ficou claro o quanto a logística faz a diferença entre o sucesso e o fracasso na obtenção de resultados. Por ocasião da segunda guerra mundial, as indústrias tiveram que vencer desafios de melhorias em seus processos gerenciais e produtivos, tinham que direcionar seu trabalho na produção dos suprimentos que a guerra exigia, e com isso tiveram de buscar a otimização de tempos de produção, melhoria na qualidade de seus produtos e serviços e ainda redução de seus custos para atender as necessidades de suprimentos que lhes eram exigidos. Os desafios eram de grandes mudanças no contexto industrial e para alcançá-los puderam contar com a ajuda de grupos de estudiosos e pesquisadores que buscavam tecnologias para tornar possíveis tais mudanças. (GONÇALVES, 2010).

Assim nasce a logística empresarial que no pós guerra, estava dentro das empresas como tecnologia de suporte às necessidades de atendimento que eram impostas pelo momento de crise. As empresas podiam se valer dessas estratégias para agregar valor aos seus processos produtivos, com o passar do tempo a logística foi sendo aprimorada até chegar num conceito estratégico de planejar, implementar e controlar com eficiência o fluxo e a armazenagem de produtos, serviços e informações. Atualmente, funções como processamento de pedidos, armazenagem, distribuição, transporte e manuseio de materiais e embalagens são atribuídas especificamente à logística. (BOWERSOX et al., 2011).

Como foco deste artigo destaca-se a armazenagem nas empresas têxteis, podendo tornar-se fator de grande relevância pelo simples fato do desconhecimento exato da demanda; mesmo que fosse possível esta previsão, dependendo da localidade do fornecedor, do tipo de produto e sua sazonalidade, como é o caso do algodão, torna-se impraticável o envio a tempo da solicitação.

Com relação as indústrias têxteis, que buscam diferencial para torná-las cada vez mais competitivas, recorrem à armazenagem de matéria prima (algodão) para redução dos seus custos operacionais, proporcionando-lhes aumento dos níveis de serviço, mantendo uma certa segurança aos processos produtivos, além de possibilitar um atendimento quase que imediato às solicitações do mercado.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Armazenagem

Essa é uma prática bem antiga, tendo seu possível surgimento em questões relacionadas a subsistência do homem primitivo, ela se dá no momento em que este percebe a alternância entre momentos de abundância e de escassez, descobrindo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

que pode guardar produtos para consumo ou troca em momentos posteriores. Segundo a história, os egípcios construíram os primeiros armazéns para guardar trigo e papiros, essa prática vem acontecendo desde então. Logo após a segunda guerra com a intenção de reconstruir as nações afetadas, o governo americano estimula nova estruturação industrial na Europa, aproveitando o contingente de mão de obra qualificada disponível, surgindo aí a produção em larga escala. Os produtos excedentes eram exportados forçando desta forma a modernização e aperfeiçoamento das instalações portuárias destinadas a armazenagem. Este recurso vem desde então se desenvolvendo e sendo utilizado.(RODRIGUES, 2007).

Segundo Moura (1998, apud HARA, 2013, p.111 e p. 112) armazenagem é uma denominação generalizada que abrange todas as atividades de um ponto determinado a guarda temporária e à distribuição de materiais contendo a indicação de número de depósitos, almoxarifados ou centros de distribuição.

A armazenagem atua como agente regulador no fluxo de negócios feitos pelas empresas, uma vez que a velocidade de recebimento de materiais difere da velocidade de sua utilização. Por essa razão, a armazenagem se faz necessária agindo, como mediadora de tais flutuações, representa ainda vantagem no que se refere ao atendimento aos clientes, aumentando os níveis de serviços, economia de escala na produção contínua, proteção contra contingências como greves, instabilidades políticas, incêndios, inundações.

Na armazenagem a desvantagem também se mostra presente nos custos de sua manutenção como nas necessidades de áreas destinadas a este fim, aquisição de equipamentos utilizados na operação, aumento das chances de perdas e avarias dos materiais, podendo ocorrer furtos; além disso implicaria na aquisição de mão de obra e por vezes treinamento de pessoal. (MARTINS, ALT, 2001).

2.2 Tipos de Armazém

O armazém é um local destinado a guardar materiais e produtos que as empresas utilizam, que podem ser: matéria prima, produto em processo, produto acabado. Os armazéns podem ser próprios ou terceirizados, exercem funções específicas de recebimento, estocagem, movimentação, controle de embalagens, separação, expedição, administração burocrática ligados ao armazém e aos equipamentos e veículos pertinentes. (PAOLESHI, 2014).

Segundo Creed (1968, apud BALLOU, 2015, p.163 e 164) existem diversos tipos de armazéns:

> **Armazéns de "Commodities":** São aqueles que limitam seus serviços a certos grupos de mercadorias-padrão (commodities). Especializam-se no manuseio e armazenagem de produtos como madeira, **algodão,** tabaco e cereais.
>
> **Armazéns para granéis:** Alguns depósitos oferecem manuseio e armazenagem de produtos granelizados, tais como produtos químicos líquidos, petróleo e derivados, xarope etc. A combinação e o fracionamento de carga podem ser parte do serviço oferecido.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Armazéns para utilidades domésticas e mobiliário: A armazenagem e o manuseio de bens de uso doméstico e mobiliário são a especialidade destes depósitos. Seus principais clientes são empresas que distribuem miudezas de uso caseiro e não os fabricantes de móveis.

Armazém de mercearia em geral: Estes manuseiam amplo leque de itens não exigindo as facilidades ou equipamentos especializados dos tipos anteriores.

2.3 Armazém de matéria prima

Armazenagem de matéria prima atua como suporte para demais atividades no processo fabril das indústrias têxteis. É necessário uma atenção especial neste sentido para que não se faça acúmulo indevido de material, causando elevação de diversos custos como: financeiros, de manutenção de espaços, movimentação e outros. O recurso de armazenar tem poder de influenciar diretamente a competitividade das empresas em aspectos ligados à confiabilidade e velocidade de entrega, qualidade dos serviços prestados, possibilita, ainda, um melhor nível de serviço, disponibilidade de suporte ao setor comercial com oferecimento de descontos, oferece segurança com relação as flutuações do mercado, mais confiabilidade aos processos fabris, otimização no transporte dos produtos gerando economia.

A ausência da armazenagem por outro lado pode gerar desabastecimento ao longo da cadeia, afetando diretamente a relação empresa-cliente, neste caso o cliente é estimulado a buscar novas formas de ressuprimento, produtos similares ou ainda outro fornecedor, ou seja, da mesma maneira que estoque representa alto custo a sua falta também. Não é competitivo deixar que o processo se interrompa por falta de matéria prima. (AMARAL, 2013).

2.3 Justificativa

O tecnólogo em logística é um profissional preparado para atuar na gestão dos conceitos fundamentais e práticos de gestão logística, capaz de implementar modernas práticas no gerenciamento de pessoas, armazenagem, transporte, operações, distribuição e informações.

A armazenagem tem grande importância dentro da logística já que este conceito e suas estratégias possibilitam oferecer dentro dos processos industriais maior confiabilidade e segurança de produção contínua, atuando como mediadora nas flutuações do mercado, porém sua utilização sem critério pode resultar em aumento de custos operacionais, necessidade de aquisição de equipamentos e treinamento de pessoal além de gerar necessidade de áreas específicas destinadas à armazenagem.

Este artigo tem como objetivo analisar a importância da armazenagem dos fardos de algodão nas indústrias, buscando identificar problemas e apontar soluções que possam criar mecanismos logísticos de otimização de espaços, melhores níveis de qualidade e armazenagem buscando minimizar perdas e custos, objetivando a possibilidade da implementação de tecnologias que favoreçam a gestão de estoques.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.4 Metodologia

O método utilizado foi o Hipotético-Dedutivo, que nas palavras de Marconi e Lakatos (1992, p.105), é aquele que: "[...] se inicia pela percepção de uma lacuna nos conhecimentos acerca da qual formula hipóteses e, pelo processo de interferência dedutiva, testa a predição da ocorrência de fenômenos abrangidos pela hipótese".

A pesquisa foi classificado do ponto de vista de sua natureza como Aplicada: "Como o próprio nome indica, caracteriza-se por seu interesse prático, isto é, que os resultados sejam aplicados ou utilizados, imediatamente na solução de problemas que ocorrem na realidade". (1978:33, apud MARCONI e LAKATOS, 2009, p. 6).

Para os objetivos a pesquisa foi classificada como Descritiva, que para Best(1972:12-13, apud MARCONI e LAKATOS, 2009, p. 6): " Delineia o que é. Aborda também quatro aspectos: descrição, registro, análise e interpretação de fenômenos atuais, objetivando o seu funcionamento no presente".

Nos Procedimentos técnicos foram utilizadas pesquisa documental e a bibliográfica. De acordo com Severino (2010, p.122) a pesquisa documental:

> Tem se como fonte no sentido amplo, ou seja, não só de documentos impressos, mas sobretudo de outros tipos de documentos, tais como jornais, fotos, filmes, gravações, documentos legais. Nestes casos, os conteúdos dos textos ainda não tiveram nenhum tratamento analítico, são ainda matéria prima, a partir da qual o pesquisador vai desenvolver sua investigação e análise.

A pesquisa bibliográfica:

> É aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, tese etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir das contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos. (SEVERINO, 2010, p. 122).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

As indústrias têxteis utilizam tipos diferentes de fibras como matéria prima, podendo ser de ordem artificial ou natural, destacamos neste artigo o uso da fibra natural, em especial o algodão, que é disponibilizado para indústria em forma de fardos, é cotado na bolsa pelas empresas que efetuam a compra de acordo com a necessidade de produção e qualidade solicitadas pelo setor fabril. As compras podem ser efetuadas mensalmente atendendo um planejamento que esteja de acordo com a produção prevista. As empresas geralmente

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

mantém estoque de matéria prima para assegurar variáveis como alta no preço do algodão, problemas no transporte, variações na produção.

O transporte é realizado por meio de caminhões fretados pelo produtor. Após a chegada da carga na empresa é realizada a pesagem e averiguação da quantidade real de fardos com a quantidade descrita na nota fiscal; posterior ao recebimento inicia-se no armazém o descarregamento por meio de empilhadeiras de garras, toda carga é separada em uma área de retenção para retirada de amostras e classificação, para isso o depósito deverá possuir duas áreas específicas:

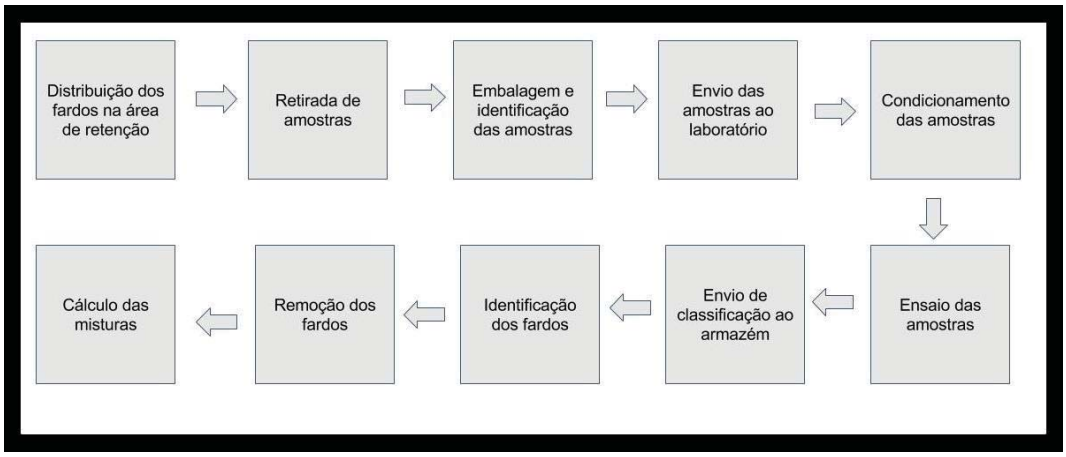
- Área de retirada de amostras (área temporária de retenção);
- Área de empilhamento dos fardos classificados.

Figura 1: Pilhas de retenção

Fonte: o autor

Sequência de Empilhamento

Figura 2 : Fluxograma da classificação e empilhamento dos fardos



Fonte: Autor

1. Distribuir os fardos na área de retenção;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. Retirar amostras de todos os fardos, sendo que cada amostra deverá conter material de dois lados opostos do fardo;
3. Embalar com identificação a amostra do fardo individualmente em recipiente que permita a circulação do ar (saco de filó) ou várias amostras em cesta de tela de arame;
4. Enviar as amostras para o laboratório;
5. Condicionar as amostras no ambiente laboratorial;
6. Ensaiar fardo a fardo nos aparelhos de laboratório;
7. Enviar listagem de classificação ou categorização para o armazém;
8. Identificar os fardos individualmente, que estão na área de retenção do armazém por classe (uma variável) ou classe/subclasse (duas variáveis);
9. Retirar os fardos da área de espera e empilhá-los na área dos fardos classificados por classe ou classe/subclasse;
10. Calcular a mistura quando tiver um número satisfatório de fardos classificados;

Algumas das formas de estruturar os lastros das pilhas ou bloco dos fardos são:

- Lastro das pilhas dos fardos por classe ou categoria, que envolve uma variável,
- Lastro das pilhas por classe e subclasses, que envolve duas variáveis,
- Lastro das pilhas dos fardos por mistura por classe e subclasse (duas variáveis) ou
- Lastro por mistura por classe que envolve uma variável.

Figura 3: Armazenagem na indústria

Fonte: Autor

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Que tipos de problemas podem causar a armazenagem incorreta?

O algodão não configura como material perecível, podendo ficar estocado por tempo indeterminado desde que o ambiente esteja livre de agentes contaminantes, como umidade, água de chuva e afins. As condições do piso é fator que deve ser levado em consideração no momento da armazenagem, já que é prática regular nas indústrias de se colocarem os fardos diretamente sobre o piso sem qualquer barreira

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de proteção. Este procedimento não é o mais adequado em se tratando de produzir com qualidade.

Qual a possível solução para este problema?

O ideal seria que esses fardos fossem alocados em estrados de madeira ou em pallets que facilitam a movimentação. A transferência de umidade do piso causa danos à fibra, acarreta problemas de desempenho no processo fabril, uma vez umedecido o fardo deve ser descartado total ou parcialmente. Essa umidade pode promover fermentação no algodão que por sua vez desenvolve um fenômeno denominado cavitamia, onde a fibra entra em combustão pelos excesso de calor gerado pelos gases da fermentação podendo levar a perda de todo material armazenado. (EMBRAPA ALGODÃO EM PLUMA, 2009).

Esta matéria prima se mostra como produto essencial ao processo produtivo nas indústrias têxteis. Há uma grande preocupação com a integridade da fibra do algodão, cuidados que começam no seu plantio, subsequentemente na colheita, no beneficiamento até a formação dos fardos e seu transporte devendo ser mantido na armazenagem, pois até no processo fabril esses cuidados ainda são presentes estendendo-se as regulagens das máquinas visando qualidade final do produto.

Os conceitos e regras que a armazenagem proporcionam devem ser levados em consideração na cadeia produtiva têxtil, podendo representar maior rendimento e produtividade para as empresas. Soluções possíveis para a armazenagem dos fardos seriam, a paletização dos mesmos, que facilita a movimentação e preserva a fibra de problemas causados pelo contato direto com o piso. O uso de estantes para alocar as misturas deixando os lotes de produção separados e organizados.

A armazenagem desta matéria prima pode ainda contar com auxílio da tecnologia de informação para otimizar a operação no armazém, o uso de um software ERP (Enterprise Resource Planning) pode auxiliar no controle dos fardos, fazer o registro das misturas e controle das ordens de produção.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A armazenagem de matéria prima configura como parte de suma importância nas indústrias que se utilizam da fibra do algodão em seu processos fabris, primeiramente pelo fator de sazonalidade da produção do algodão, em seguida pela localização das plantações que, no Brasil, estão localizadas em sua maioria na região centro-oeste. O transporte é feito por caminhões e por estes, e outros motivos já citados, as empresas mantém seus estoques de matéria prima.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

No momento da compra, se mostram muito interessadas em saber sobre a matéria prima, de suas características pois estas influenciam diretamente na qualidade do produto que desejam produzir. Esses cuidados são tomados desde o plantio até a chegada na indústria e precisam se estender também à armazenagem e aos demais processos. Os conceitos de logística ainda são tímidos dentro das atividades fabris, em especial na armazenagem, esses conceitos precisam ser mais efetivos para que possam alcançar a qualidade, a competitividade e o melhor rendimento tão almejado por estas indústrias.

Com relação a preservação da fibra durante sua armazenagem, o ideal seria a utilização de pallets que além de facilitar o transporte protege a fibra de avarias em consequência da sua colocação direta sobre o piso.

Conclui-se que a armazenagem correta e a constante busca por melhores soluções são essenciais para diminuição de perdas e otimização do processo de armazenagem, tornando-a cada vez mais eficiente.

Figura 4: Fardos paletizados

Fonte: Coopercarga- 2008

REFERÊNCIAS

AMARAL, J.L.S. **Gestão de estoques na Indústria Têxtil: Malhas D'Estefano em Estudo de Caso.** 2013. 59f. Monografia (Conclusão da Graduação em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Juiz de Fora. 2013.

BALLOU, R.H. **Logística Empresarial: (Transporte, Administração de Materiais e Distribuição Física).** 1ed. São Paulo: Atlas 1993 reimpressão 2015. p.163 e p.164.

BOWERSOX, D.J.;CLOSS, D. J.; COOPER, M. B; BOWERSOX, J.C. **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos.** 4ed. Porto Alegre: AMGH 2014. p.36 a p.43.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

GONÇALVES, P.S. **Administração de Materiais**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier 2010. p.342 e p.343.

< http://www.coopercarga.com.br /notícias /guaruja –inicia-estufagem-de-algodão> acesso em:09\04\2017 11h48.

HARA, C.M. **Logística: (Armazenagem, distribuição e Trade Marketing)** 5ed. Campinas: Alínea, 2013. p.111 e p. 112.

LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica: Ciência e Conhecimento Científico, Métodos Científico, Teoria, Hipóteses e Variáveis.** 2ed. São Paulo: Atlas 1992. p.106.

_____ **Técnicas de Pesquisa: (Planejamento e Execução de Pesquisas, Amostragens Técnicas de Pesquisa, Elaboração, Análise e Interpretação de Dados).** 7ed. São Paulo: Atlas 2009. p.6.

MARTINS, P.G.; ALT, P.R.C. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais.** 1ed. São Paulo: Saraiva 2001. p.134, p.137, p.141, p.142.

PAOLESHI, B. **Estoques e Armazenagem.** 1ed. São Paulo: Erica. 2014. p.09.

RODRIGUES, P.R.A. **Gestão Estratégica da Armazenagem.** 2ed. São Paulo: Edições Aduaneiras 2007. p.12 e p.14.

SILVA, O.R.R.F. ...[et al.]. **Algodão em Pluma -** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA Algodão) Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 1 ed. Brasília-DF. Embrapa Informação Tecnológica 2009. p. 27.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Otimização do layout de armazenagem com uso das tecnologias de informação e comunicação.

Amanda de Mattos Tazima (Fatec Guarulhos)
amandamattos14@gmail.com
Juliana Pereira dos Santos Silva (Fatec Guarulhos)
jupereirass@icloud.com
Maria Tereza Antunes da Silva (Fatec Guarulhos)
m.antunesdasilva@icloud.com
Profa. Jane M. dos Santos Eberson (Fatec Guarulhos)
Jane.santos@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O objetivo deste artigo é mostrar que com a evolução das empresas no decorrer dos anos, surge um problema com relação aos estoques e com a armazenagem, com os clientes cada vez mais exigentes em relação a *Lead time* e entregas rápidas, as empresas precisaram atender a demanda e ainda conseguir gerir um estoque com grande capacidade, mas sempre se preocupando com o layout e custos de armazenagem. Para isso foi necessário obter conhecimentos sobre otimização de espaço e ao mesmo tempo algo que facilite na hora de realizar toda a movimentação e retirada de materiais, aonde surge uma nova tecnologia que são os armazéns verticalizados. Repleto de tecnologia tanto robótica como evoluções de software WMS, os armazéns contam com diversas tecnologias aplicadas para que essa movimentação seja completamente automática via transelevadores, elevadores, esteiras rolantes e entre outros equipamentos que complementam esse processo. Como metodologia foi realizado um estudo exploratório, pois envolve levantamento bibliográfico a fim de aprimorar ideias, classificar fatos e descrever comportamentos com o auxílio da análise de exemplos. Inicialmente abordaremos conceitos do tema em questão e em seguida métodos de otimização de espaço em armazéns juntamente com o suporte de tecnologias especificas para esse tipo de processo.
Palavras-chave: *Armazenagem, estoques, WMS, tecnologia, otimização.*

ABSTRACT

The objective of this article is to show that with an evolution of companies over the years, a problem with inventory and management, with customers increasingly demanding in relation to Delivery Time and fast deliveries, they had to meet a Demand and still get manage a stock with great capacity, but without worrying about the layout and storage costs. For this it was necessary to acquire knowledge about the optimization of space and time even though the facility at the time to carry out a whole movement and withdrawal of materials, a wave of a new technology that are the verticalized warehouses. Review of both robotic technology and the evolutions of WMS software, the warehouses rely on several technologies applied for this fully automatic movement through elevators, elevators, crawlers and among others. As methodology was carried out in an exploratory study, to involve bibliographical survey and aim to improve ideas, classify and describe behaviors with the aid of the analysis of examples. Initially, the concepts approach the theme in question and the methods of optimization of space in warehouses along with the support of technologies specific for this type of process.
Key words: *Storage, inventory, WMS, technology, optimization.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Logística não é um novo processo ou uma nova metodologia administrativa, existe desde os tempos mais remotos, quando o homem começou a produzir no local mais do que necessitava, gerando um excedente. Surgem, então, as necessidades de armazenagem e de trocar ou comercializar com seus vizinhos, bem como de transportar estas mercadorias (REIS, 2000).

Uma das soluções para se manter competitivo no mercado é a satisfação do cliente, por tanto o desafio da logística moderna baseia-se em minimização de custos, de uma maneira que ocorra a diminuição do intervalo entre a produção e a demanda, para que assim os consumidores tenham bens e serviços quando e onde necessitarem na condição física que desejarem. A logística integrada busca atingir esta satisfação abraçando tanto as atividades da cadeia produtiva quanto as atividades de distribuição.

As empresas, atualmente, não têm como núcleo de competência (*core competence*) as atividades logísticas e armazenagem, tornando a terceirização desses serviços vantajosa podendo então concentrar seus esforços nas atividades do seu núcleo de competência. Os prestadores de serviços logísticos tornaram-se então mais exigentes com a qualidade de serviço prestada para essas empresas.

Tendo em vista melhoria do processo de movimentações logísticas de transporte e armazenagem, para que o nível de serviço prestado seja elevado, as empresas têm buscado implantar softwares de gestão de operações que trazem mais rapidez e menos desperdício nas operações de movimentação nos centros de distribuição (CDs).

Para esses fins, existem várias ferramentas indicadas para o uso nestas atividades logísticas. Com essas tecnologias as empresas podem obter melhores resultados, possibilitando maior qualidade de seus serviços para alcançar a satisfação de seus clientes.

O objetivo deste artigo é expor o modo como a tecnologia aplicada combinada com processos logísticos pode elevar o nível de serviço das operações de armazenagem focando a otimização de espaço.

Trata-se de um estudo exploratório, pois envolve levantamento bibliográfico a fim de aprimorar ideias, classificar fatos e descrever comportamentos com o auxílio de estudo de caso.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Conceitos

> "Pode-se definir armazenagem como a parte do sistema logístico da empresa que estoca produtos (matérias-primas, peças, produtos semi-acabados e acabados) entre o ponto de origem e o ponto de consumo e proporciona informações à diretoria sobre a situação, condição e disposição dos itens estocados" (LAMBERT, 1998, p.72).

De acordo com Moura (2008) o propósito fundamental de um armazém é estar provido de espaço para o fluxo de materiais entre as funções comerciais e operacionais que não tenham um fluxo linear continuo de abastecimento.

A redução dos custos de armazenagem pode ser baseada na eficiente integração entre: práticas operacionais, administração de inventário, criação de embalagens, técnicas de movimentação de materiais, métodos de estocagem, processamento de pedidos, administração de trafego e exportação/importação. Estas atividades estão mutuamente integradas e seus efeitos agregados devem ser previstos para satisfazer ao mais alto nível de serviços aos clientes, ao custo mais baixo possível.

2.2 Classificação

Ferreira (1998) classifica os armazéns em função do uso, da seguinte maneira: armazéns de uso geral, armazéns frigoríficos, armazéns, para guarda de materiais inflamáveis, galpões, abrigos transitórios, armazéns elevados, armazéns subterrâneos ou cobertos com terra

Para Ballou (1993), além da localização, a determinação do tamanho necessário do edifício é bastante importante. Caso se utilize espaço alugado combinadamente com facilidades próprias, então o problema consiste em como utilizar o espaço alugado para atender às necessidades de pico de armazenagem, ou seja, apenas quando necessário.

De acordo com este mesmo autor, existem quatro opções para a armazenagem, e são: possuir o depósito, alugar espaço físico, alugar o depósito (depósito público) e estocar em trânsito. Cada alternativa oferece diferentes níveis de custo, risco e envolvimento econômico.

2.3 Planejamento Físico de um armazém

Para que uma área física se torne um armazém é necessário seguir alguns princípios básicos. Primeiramente planejar com todos os detalhes, definir necessidades gerais, relacionar com demais centros a serem servidos e verificar o tráfego entre eles, o tempo de permanência e obter um fluxograma inicial. Após isso realizar uma distribuição interna estratégica baseando se no tráfego e nos meios que estão relacionados diretamente com o

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

espaço e ordenação de materiais. Além do planejamento físico o tipo de estocagem também influencia na escolha da separação e organização dos materiais.

O layout tem como objetivo assegurar a máxima utilização do espaço, ter uma movimentação de materiais eficientes, propiciar uma estocagem econômica em relação a despesas com equipamentos, espaço e mão de obra, ter flexibilidade caso tenha situações onde será necessário mudar a movimentação e sempre com boa organização.

A metodologia utilizada para projetar um layout consiste em 5 passos de acordo com Moura (2014, p.269):

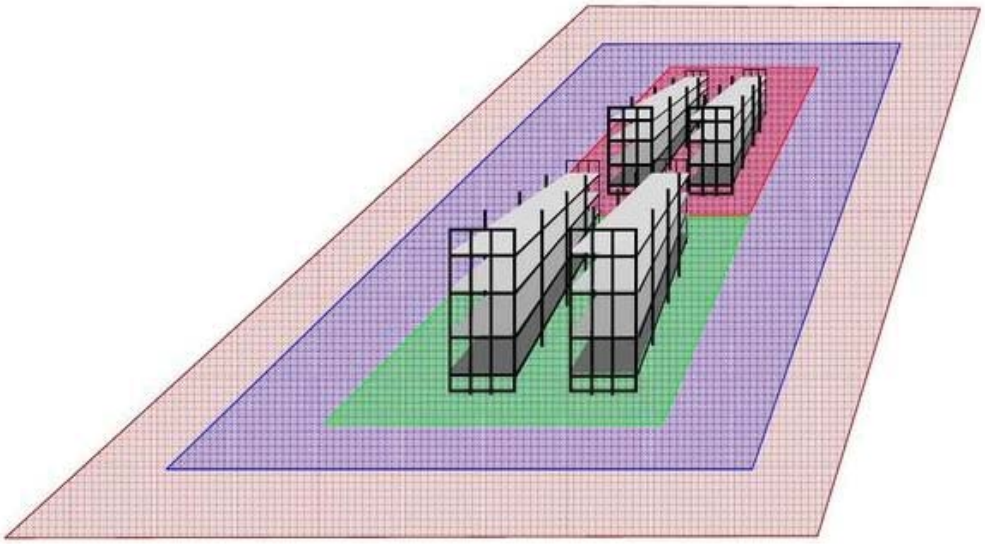
1. Definir localização de todos os obstáculos;
2. Localizar as áreas de recebimento e expedição;
3. Localizar as áreas primárias, secundárias, de separação de pedidos e estocagem;
4. Definir o sistema de localização do estoque;
5. Avaliar as alternativas de layout do armazém;

Após a avaliação desses fatores, o layout precisa verificar alguns pontos para comprovar sua eficiência e eficácia, são eles: Intensidade de uso, Semelhança, tamanho, características dos materiais e utilização de espaço.

2.4 Layout do espaço

Para que todo o espaço da área de armazenagem seja aproveitado é preciso conservar e maximizar a concentração das mercadorias, maximizar a utilização do espaço cúbico e minimizar as perdas com vãos inutilizáveis é necessário projetar diretamente em torno de obstáculos e outros tipos de limitações que venham a impedir o máximo aproveitamento do espaço. Os Corredores precisam ser retos e possuírem uma largura suficiente para que a operação ocorra de forma eficaz com seus equipamentos, além de todas as marcações necessárias com identificações e evitar espaços vazios.

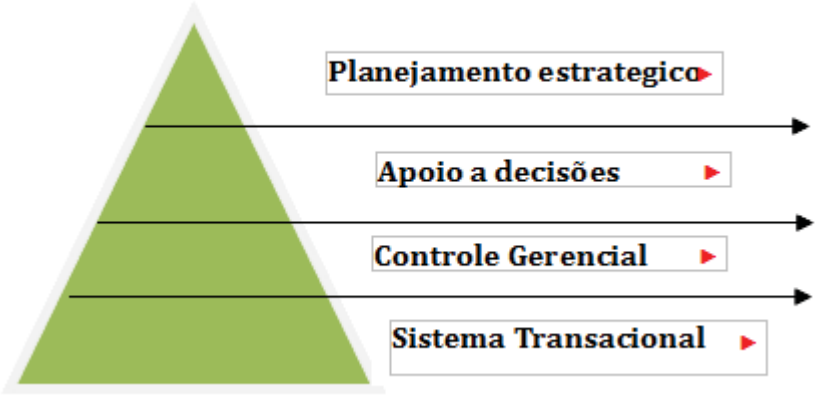
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: www.adminlogistica.wordpress.com/conteudo/layout/ (2012)

2.5 A tecnologia na armazenagem

Com os crescentes avanços dos métodos computacionais durantes as duas ultimam décadas, a Tecnologia da informação vem atuando com um importante papel nas empresas auxiliando o homem a alcançar resultados de forma eficiente e eficaz, nos processos de planejamento estratégico, controle gerencial e implementação.



Fonte: monografias.brasilescola.uol.com.br,

A logística moderna apresenta diversas novas situações para quem dela faz parte, entre elas o uso da tecnologia da informação, que conforme Cruz (2010)

"Tecnologia da Informação é todo e qualquer dispositivo que tenha capacidade para tratar e ou processar dados ou informações, tanto de forma sistêmica como esporádica, quer esteja aplicada no produto, quer esteja aplicada no processo". (Cruz, 2010, p.26)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Passou a ser fundamental para processos logísticos, principalmente aqueles que utilizam do sistema de armazenagem, temos como principais ferramentas, softwares como: *Warehouses Management System* (WMS) - Sistema de Gerenciamento de Armazém, que tem como objetivo a otimização do fluxo de materiais, evitando perdas de lotes, fluxo de informações, eliminando estrugido de comunicação no processo de um armazém, com auxilio de sistemas de estocagens automatizadas, como os Transelevadores, máquinas responsáveis pelo armazenamento automático de *Palletes,* que são guiados por um software de gestão que coordenar todos os movimentos, *a AS/RS Automated Storage and Retrieval*, sistema de reaquisição e armazenamento automatizado.

Para identificação o trabalho em conjunto da radiofreqüência (RFID) um método que surgir na segunda guerra mundial, e que assim como o sistema de código de barras, a tecnologia é utilizada para a identificação de objetos, atualmente pode proporcionar ao consumidor acesso às informações de seu produto através da leitura de uma *Tag* ou um condigo de barras pelo seu *Smartphone*;

"A maior parte da utilização da tecnologia RFID nas atividades logísticas está na identificação e rastreamento de *Pallets*, contêineres e caixas nos grandes centros de distribuição". Segundo *Andrade (2012, apud Maria Pinho, 2016)*

O código de barras em si pode ser aplicado quando a embalagem é fabricada e impressa ou pode ser aplicada na doca do de recebimento do armazém.

4. ESTUDO DE CASO

4.1 A empresa em estudo

A **Empresa X**, localizada na região de Guarulhos, é uma empresa que opera no ramo de suplementação animal por processos de fermentação e química fina. Fundada em 1916 a Matriz sediada em Teaneck, New Jersey, EUA, a empresa possui fábricas, escritórios de vendas e distribuidores em mais de 50 países ao redor do mundo.

Ao longo dos anos apresentou um alto crescimento tanto orgânico como através de aquisições de outras empresas do ramo.

A empresa definiu como missão proporcionar soluções de qualidade com compromisso socioambiental, para assegurar a saúde, a produtividade e o bem-estar dos animais, beneficiando o consumidor. Sua visão foi definida como soluções globais para um mundo mais saudável.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.2 Instalações

Os negócios da empresa no Brasil iniciaram-se em 1995.Esta planta, a maior do grupo, possui 25 mil m2 de área construída em um terreno de 100 mil m2. A única fábrica localizada no Brasil, cuja responsabilidade é exportar para mais de 50 países e atender o

Figura 3

mercado local, conforme figura 3 acima.

4.3 Produtos

Seus produtos são embalados em sacos de papelão revestido com plástico com costura nas bordas, cada um tem 25 quilos. Já os paletes são montados com 40 Sacos, ou seja, possuem 1000 quilos cada, e tem como medida cerca de 1,20 metros. Como mostra a figura 4 ao lado.

Figura 4

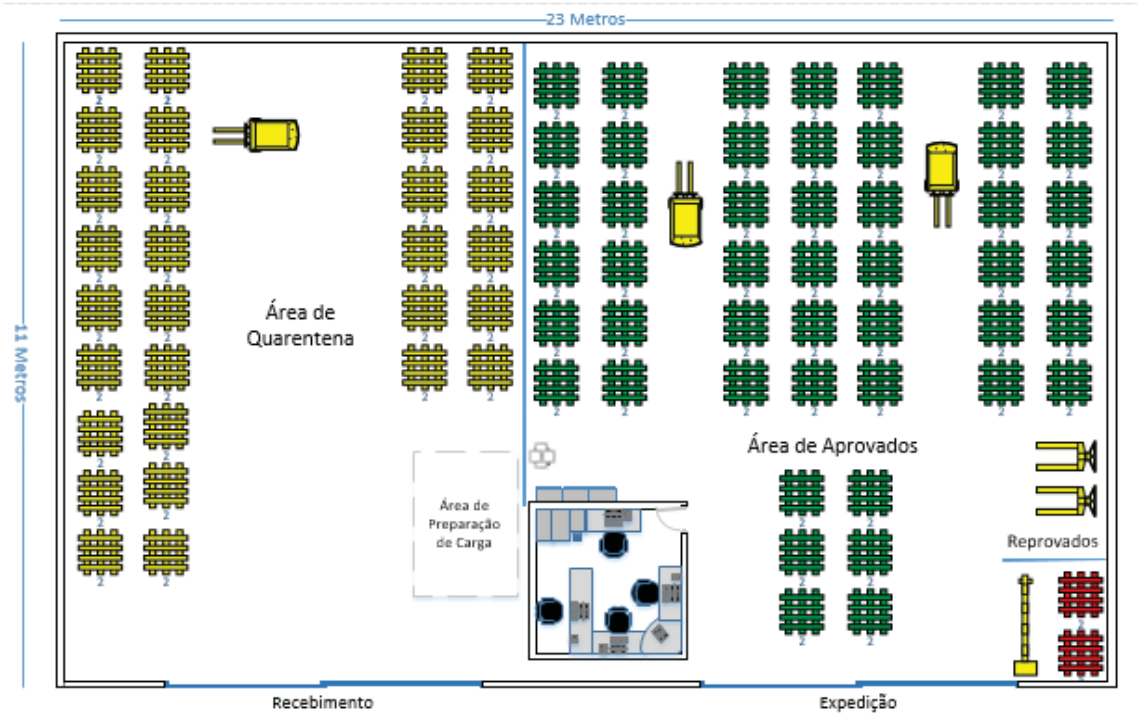
4.4 Problemática

O depósito de produtos acabados é dividido em produtos em quarentena (Paletes amarelos que aguardam liberação pelo setor de qualidade), produtos aprovados (Paletes verdes que foram aprovados pelo setor de qualidade) e os produtos reprovados (paletes vermelhos que foram reprovados pelo setor de qualidade) todos são analisados por lotes que podem variar na quantidade de paletes.

O problema encontrado foi na organização do layout do depósito, as ruas não são identificadas e além disso há uma dificuldade pois como são empilhados em o máximo 2

níveis e sem porta paletes, fica difícil durante a separação de pedidos. Além disso os empilhadores ficam tentando achar espaço para armazenar aquele produto e ao mesmo tempo tem que ter cautela pois trabalha com sistema FIFO (*First in, First out*) devido as datas de vencimento.

Abaixo, na figura 5, há uma representação do layout antigo.



Capacidade Total: 160 Palletes
80 Posições

Figura 5

4.5 Solução

Após analisar os diversos problemas do depósito, realizou se um estudo com foco na otimização de espaço e a organização desse layout. Para isso foi necessário a implantação de porta paletes de 3 níveis que aumentaria em 12,5% a quantidade de paletes armazenados, onde cada porta palete teria como medida 2,30 metros por 1,20 e reduziria a quantidade de posições ocupadas no depósito. Devido a ausência de um sistema que fizesse todo o gerenciamento do depósito, com a sugestão da implantação de um WMS e conseqüentemente todas as ruas e posições ficariam devidamente identificadas. Além disso, foram sugeridas o uso de etiquetas magnéticas que ajudaria na identificação do produto e teria uma padronização de cores de acordo com a sua data de entrada. Os 4 transelevadores instalados teriam em cada ponta uma base transportadora de rolos que já facilitaria o palete chegar próximo a área de

preparação de carga, diminuindo a mão de obra e aumentando a eficiência e eficácia dos processos. Como mostra a representação abaixo.

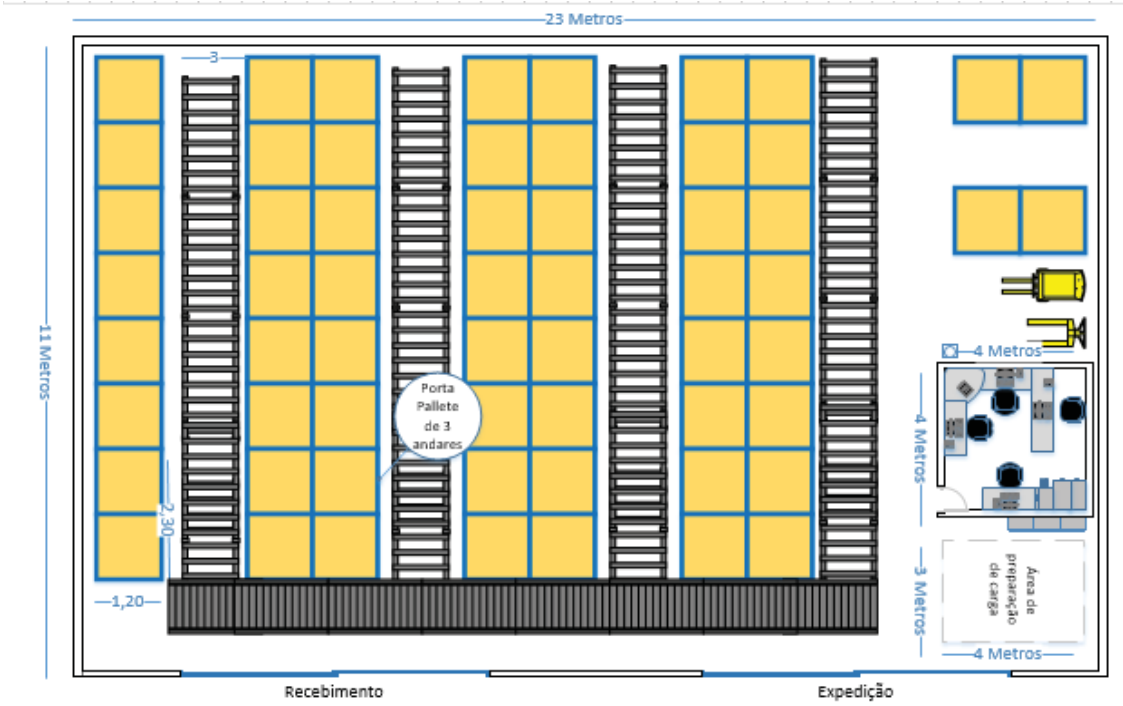


Figura 6

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As oportunidades na área da Logística e da Gestão de armazéns possuem um enorme potencial do mercado brasileiro. Os problemas principais resultam da má qualidade da infraestrutura física, da falta de planejamento e conhecimento tecnológico, que acabam dificultando no momento de identificar e selecionar a tecnologia mais adequada as suas reais necessidades.

A otimização do layout em função da melhoria da movimentação de materiais e armazenagem eficiente reduz custos e agrega valor a atividade de armazenar mercadorias. Por fim fica claro, com o estudo de caso, que a tecnologia na gestão de armazenagem foi aplicada adequadamente e trouxe inúmeros benefícios, além de facilidade na gestão do armazém.

6. REFERÊNCIAS

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BALLOU, R.H. (1993) - **Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física**. Atlas. São Paulo.

BANZATO, E. WMS – **Warehouse management system: Sistema de gerenciamento de armazéns**. São Paulo: IMAN, 1998.

BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.J. & HELFERICH, O.K. (1986) - **Logistical Management: A System Integration of Physical Distribution, Manufacturing Support, and Materials Procurement**. Macmillan Publishing Company. 3a Edição. New York.

FLEURY, P.F.; WANKE, P. & FIGUEIREDO, K.F. (2000) - **Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira**. Atlas. São Paulo.

HONDA, H. & PEREIRA, L. C. G. (2002) - **LOG&MAN Logística, Movimentação e Armazenagem de Materiais**. Guia do visitante da MOVIMAT 2002. Ano XXIII, Setembro, n.143, p.18.

MARTIN, D. (2002) - **Central de Distribuição: A Automação como Fator Competitivo.** Disponível em: . Acesso em: abr. 2002.

MOURA, A.R. (2002) **- LOG&MAN Logística, Movimentação e Armazenagem de Materiais. Guia do visitante da MOVIMAT 2002**. Ano XXIII, Setembro, n.143, p.6.

MOURA, R.A. (1997) - **Manual de Logística: Armazenagem e Distribuição Física**. IMAN. 2a Edição. São Paulo.

RAGO, S.F.T. (2002) **- LOG&MAN Logística, Movimentação e Armazenagem de Materiais. Guia do visitante da MOVIMAT 2002**. Ano XXIII, Setembro, n.143, p.10-11.

RODRIGUES, A.M. (1999) - **Estratégias de Picking na Armazenagem. Disponível em: . Acesso em: abr. 2002.** YIN, R.K. (1994) - Case Study Research: Design and Methods. Sage Publications. 2a Edição. Califórnia.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

IMPACTO DA CRISE ECONÔMICA NOS CRUZEIROS MARÍTIMOS

BRUNO BRITO (FATEC BAIXADA SANTISTA)
brunobritooo@hotmail.com
DANIEL EVARISTO (FATEC BAIXADA SANTISTA)
daniel_evaristo@hotmail.com
MURILO PALOS (FATEC BAIXADA SANTISTA)
mtpalos@hotmail.com
HELCIO PIRES (FATEC BAIXADA SANTISTA)
helciojpj@gmail.com
WAGNER BASTOS (FATEC BAIXADA SANTISTA)
wagnerbts@yahoo,com.br

RESUMO
Este estudo visa entender toda a dinâmica envolvida nesse importante segmento do turismo brasileiro, portanto , ter uma visão de todos as implicações econômicas, sociais e políticas que influenciam a região metropolitana da baixada santista e apontar quais os entraves para o desenvolvimento do setor no turismo local , com apresentação de dados para a compreensão do cenário anterior e o momento atual, obtidas em pesquisas bibliográficas e descritivas, em fontes dos principais envolvidos do setor de turismo marítimo e, na tentativa de busca de soluções para o setor que gerem oportunidades de negócios e receita para o setor público e privado da região independendo de períodos de aquecimento econômico.

PALAVRAS-CHAVE: Cruzeiros Marítimos, Transporte Marítimo, Turismo Náutico.

ABSTRACT
This study aims to understand all the dynamics involved in this important segment of the Brazilian tourism, therefore, have a view of all the economic implications , social and political influencing the Baixada Santista and point out what the barriers to the development of the sector in local tourism , data presentation for understanding the previous scenario and the current time obtained in bibliographic and descriptive research in chief sources involved in maritime tourism sector and in the pursuit of trying to industry solutions that create business opportunities and revenue for the public and private sector of the region irrespective of periods of economic boom or not.

KEYWORDS: Cruises Maritime , Nautical Tourism, Shipping.

ISSN 2357-9684

1 INTRODUÇÃO

Segundo Dias (2006), o navio de cruzeiro é assim definido " ... é o navio comercial para viagens transoceânicas , preparado para servir de residência, praça de esporte e recreação, jardins e igrejas. Enfim pretende caracterizar-se como cidade flutuante entre a terra, a água e o firmamento".

Nos últimos dez anos, vemos um fenômeno mundial que é o crescente sucesso dos cruzeiros marítimos e sua importância no turismo local, trazendo assim, muitos benefícios econômicos e sociais a todos os envolvidos à essa cadeia de serviços. Fatores que explicam a popularização dos cruzeiros marítimos: Boates, cassinos, bares, grandes piscinas e restaurantes, aspectos tão luxuosos como de qualquer hotel cinco estrelas também são disponibilizados por cruzeiros. E deste modo, todos esses serviços vinculam a imagem cruzeirista ao glamour, altos preços e talvez, uma realidade distante do cotidiano de qualquer viajante.

Graças a um enorme potencial de recursos e belezas naturais, o Brasil disputa uma fatia desse bilionário mercado mundial do turismo de lazer.

1.1 Turismo Náutico Mundial

Antes do aparecimento do avião, o único meio de transporte entre os continentes era o marítimo. No início do século 20, com a evolução dos transatlânticos, essas embarcações serviam para levar imigrantes que fugiam das repressões econômicas, políticas e/ou sociais de seus países, transportar cidadãos em busca de novas oportunidades na América e até mesmo em países como Nova Zelândia e Austrália.

Com o declínio dos transatlânticos em função do crescimento do transporte aéreo, motivado pelo ganho de tempo proporcionado pelos aviões, que faziam viagens que levavam horas onde as embarcações levavam dias. Os navios para não ficarem sem passageiros começaram a explorar o mercado de cruzeiros marítimos, principalmente Caribe e no Mediterraneo (PACÍFICO , 2007).

Mesmo após o término da 2ª Guerra Mundial, a economia da Europa entrara em colapso, somando a isto, o declínio do transporte marítimo fez com que os armadores tivessem uma nova visão para o uso das embarcações. Os Estados Unidos dominavam a principal forma de lazer: o cinema e era o momento de culto aos astros de cinema. Surgiu então a idéia de reunir os famosos do entretenimento a roteiros de viagens onde era possível que os passageiros desfrutassem do momento da viagem junto aos ídolos. Concretiza-se a idéia de turismo náutico temático.

Hoje o estágio do desenvolvimento aeronáutico alterou a filosofia de tráfego das empresas marítimas, que diminuíram suas linhas regulares de passageiros para dedicar-se ao transporte de cargas e as operações de cruzeiros marítimos, para os quais adaptaram seus navios, dotando-os de instalações mais confortáveis e com atrativos de melhores condições de repouso, recreação e luxo (ANDRADE, 2004).

Estima-se que pelo mundo, em 2012, navegavam em torno de 284 navios, com movimentação de 19,4 milhões de pessoas, sendo que a maioria dos clientes dos cruzeiros são

ISSN 2357-9684

norte-americanos ou europeus. Com receita presumida de 30,9 bilhões de dólares e com base de tarifas de $1.600 dólares (CLIA, 2013).

Segundo a Organização Mundial do Turismo (OMT, 2015), foi esperado que a indústria internacional de cruzeiros marítimos finalize o ano de 2015 com um crescimento de 6,9% em relação ao ano de 2014, com uma receita estimada em aproximadamente US$ 39,6 bilhões. Este crescimento foi impulsionado por alguns fatores, tais como o aumento da quantidade de cruzeiros, maior capacidade dos navios e preços mais elevados.

Segundo a CLIA (2016), a América do Norte lidera o ranking de origem desses cruzeiristas, com uma quantidade estimada em 13 milhões, com destaque para os Estados Unidos, com 12 milhões de cruzeiristas. A Europa registrou 5,7 milhões de cruzeiristas, cabendo destacar o Reino Unido com 1,7 milhão, Alemanha com 1,5 milhão e Itália com 917 mil. O número total previsto de cruzeiristas para o corrente ano é de 23 milhões em todo o mundo, um aumento de 4,1% em relação a 2014.

1.2 Transporte Marítimo

Diferentemente de um transporte de passageiros convencional, o cruzeiro marítimo tem por objetivo que o passageiro desfrute da viagem, aproveitando-se dos serviços e momentos diferenciados proporcionados pela infraestrutura (atividades ao longo da viagem) , paisagens naturais e lugares visitados (PALHARES, 2002).

Portanto, define-se pacote turístico, aquele que propõe transportar o turista com alojamento e alimentação, com atividades de recreação e entretenimento, e mais serviços disponíveis a um valor único e conjunto. Então, temos um relacionamento entre navio e passageiro por meio de atividades ao longo da viagem (Neves Apud Roná, 2002).

Segundo a OMT (2008), o navio de cruzeiro é como hotel flutuante, uma vez que 75% do navio é projetado para função hoteleira e 25% para o restante do navio e, também, como resort marinho, por suas instalações próprias de resorts. Mudanças ocorridas devido as imensas estruturas navais e atrações impensáveis, menos escalas e consumo voltado para o interior do navio.

1.3 Modal Aquaviário

È fato que para que os navios de cruzeiros marítimos possam operar em certas localidades é prescindível que haja algumas condições para tal atividade como condições de clima e navegação (obrigando a uma sazonalidade e mudanças de rota em tempos de baixa estação), proximidade aos centros consumidores, atrações naturais ou destinos turísticos atrativos, boa infraestrutura nos pontos de parada, condições legais e tributárias, entre outros.

O país desponta de características que atraem companhias marítimas a atuarem em águas nacionais, devido às inúmeras belezas naturais, extensa costa de 8.500 km ser banhada por correntes oceânicas favoráveis e boas condições de navegabilidade. (MTUR, 2016) Tais condições, a partir da liberação da cabotagem, permitiram aos armadores que investissem e redesenhassem itinerários na busca de explorar novos lugares.

ISSN 2357-9684

2 METODOLOGIA DE PESQUISA

Foram feitas pesquisas relacionadas à cadeia de suprimentos, geração de empregos, salários, impostos e taxas portuárias pagas pelas armadoras, abastecimento dos cruzeiros, entre outros, que impactam direta e indiretamente diversos setores da economia em nível nacional e local. Foram analisadas características dos clientes dos cruzeiros, tais como perfil e hábitos de viagem, gastos efetuados, serviços utilizados, entre outros.

A metodologia adotada foram as pesquisas exploratória, qualitativa e de campo.

Pesquisa Exploratória: abordando levantamento bibliográfico, entrevista com pessoas que tiveram experiência prática com o problema pesquisado.

Pesquisa Descritiva: envolvendo o uso de coleta de dados e observação sistemática.

Pesquisa de Campo: procede à observação de fatos e fenômenos exatamente como ocorrem no real, à coleta de dados referentes aos mesmos (MARCONI , 2001).

3 PANORAMA ATUAL BRASILEIRO

Segundo dados do Ministério do Turismo (MTUR,2016), o Brasil tornou-se o quinto maior mercado de turismo náutico de cruzeiros do mundo. Houve evolução desde a temporada de 2004/2005 , com 06 navios transportando 140 mil passageiros até o período de 2010 com 20 navios e 800 mil passageiros, despontando com crescimento na década 2000/2010 de 600%. A temporada 2010/2011 contribuiu com R$ 1,4 bilhões e 20 mil empregos para a economia brasileira.

Em 2010, 20 navios atracaram nos portos brasileiros enquanto que a previsão para 2016-2017 é de apenas seis.

3.1 Impactos da Crise na Região Metropolitana da Baixada Santista

Segundo dados da Cruise Lines International Association (CLIA, 2016), até o fim da temporada 2015/2016 de Cruzeiros, as cidades do Salvador e Rio de Janeiro deverão receber juntas 360 mil turistas. E com gastos médios de R$ 438,00 por turista em cada dia nas cidades em que os navios fazem escalas. Gerando uma movimentação de R$ 157,6 milhões no comércio e serviços. As cidades de Ilhabela e Ubatuba, principais destinos dos navios em São Paulo, receberam juntas 203 mil clientes de cruzeiros e gerando uma movimentação financeira de 88,9 milhões no comércio e serviços nas cidades locais.

Segundo a fonte Jornal A Tribuna (A TRIBUNA, 2016), a situação atual na Baixada Santista é diversa e a tendência é de 40% de redução de embarcações operando com previsões de apenas quatro navios com escala regular na região. Na temporada atual 2015/2016 foram sete navios que atracaram 146 vezes em Santos além de outros dez navios que fizeram escalas em trânsito e gerando um fluxo total foi de 728 mil passageiros entre embarques e desembarques.

ISSN 2357-9684

O movimento de passageiros no cais santista caiu 10,4% na última temporada e, para 2016/2017, o cenário é pior em razão da crise econômica, custos dos portos brasileiros e a influência de outros mercados mais atrativos. Na última temporada, 738.981 pessoas passaram pelo Terminal Marítimo de Passageiros Giusfredo Santini , registrando uma queda de 10% em relação à temporada anterior com 823.903 passageiros. Comparando com a melhor temporada da história dos transatlânticos em Santos, que foi em 2010/2011 cerca de 1,12 milhões de turistas estiveram no terminal , portanto, 52% maior que o atual - 20 navios naquela época e hoje 2016/2017 são cinco (A TRIBUNA, 2016).

.Segundo a Associação Brasileira de Cruzeiros Marítimos (ABREMAR, 2016) a região deve ser afetada economicamente com a diminuição do movimento. De acordo com Marco Ferraz, ABREMAR um navio de cruzeiros leva 30 mil litros de água a bordo, 2 mil litros de cerveja, 8 mil ovos e 3 mil kg de carnes. Toda essa mercadoria comprada do comércio local por 25 empresas envolvidas no fornecimento de produtos em cada navio. Mas Santos não sofre tanto o impacto pois serve de embarque e desembarque de passageiros e não como escala.

Sueli Martinez,diretora do Concais, antecipa que serão 60% menos passageiros na próxima temporada em comparação com a ultima temporada. De 393 mil para 120 mil passageiros.

Nas paradas frequentes numa localidade, gandes somas são desembolsadas para cobrir custos de manutenção, insumos e taxas alfandegárias. Já os gastos de tripulantes, turistas e tripulantes, nos portos de embarque e desembarque englobam gastos com passeios turísticos na cidade, alimentos e bebidas, transporte e presentes em geral.

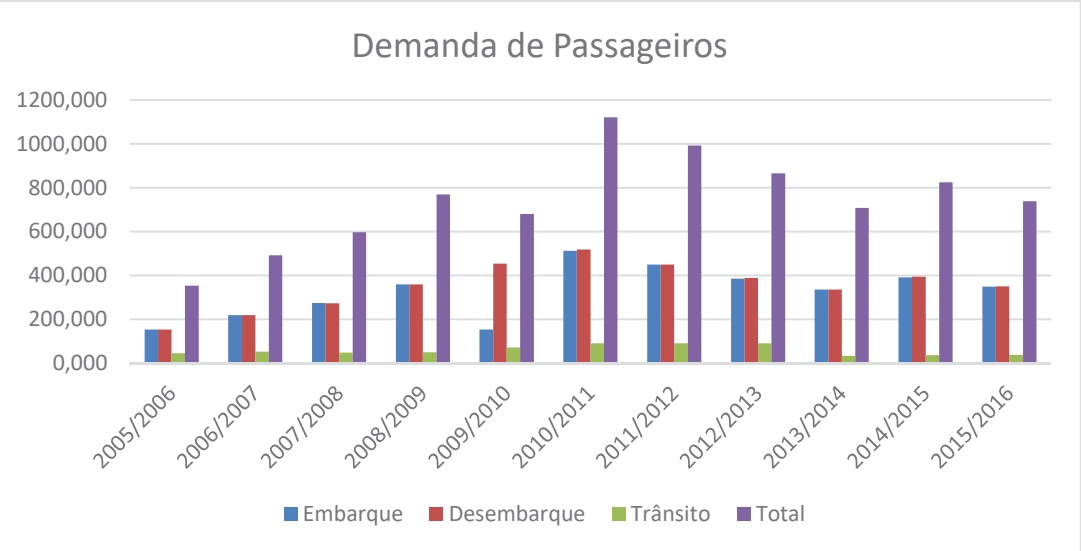
Além de afetar o comércio local, a redução de passageiros afeta o setor de serviços de transporte como taxistas, estacionamentos de carros e empresas de ônibus que fazem fretamento.

Outro ponto a destacar é o valor social do setor que devido a obrigatoriedade de se recrutar 25% de brasileiros trabalhando nos navios. Segundo a Fundação Getulio Vargas (FGV,2011) geram 20638 postos de trabalho na economia brasileira, sendo 5603 tripulantes e 15035 gerados de forma direta e indireta na temporada 2010-2011.

Segundo dados da ABREMAR (2016) que corroboram, em nível nacional, a tabela posterior que demonstra a demanda no terminal de Santos. A temporada de Cruzeiros 2010/2011, teve ótimo resultado, sendo que os 20 transatlânticos que percorreram a costa brasileira transportaram 792.752 turistas – sendo 12,5% (99 mil) estrangeiros, o que significa um crescimento da ordem de 10% sobre o total da temporada anterior (2009/2010), que registrou 720.621 passageiros conduzidos em 414 atracações em 21 portos nacionais ao longo de sete meses. A temporada de Cruzeiros 2011/2012 também teve ótimos resultados. Os 17 transatlânticos transportaram volume recorde de passageiros: 805.189 cruzeiristas, sendo crescimento de 1,56% sobre o total da temporada anterior (2010/2011), que registrou 792.752 passageiros após 386 atracações em 20 portos nacionais ao longo de quase sete meses. Na temporada de 2012/2013 demonstra-se que há uma diminuição da ordem de 9,06% em relação a temporada anterior, onde foram transportadas 732.163 turistas de cruzeiros. A temporada de Cruzeiros Marítimos 2013/2014, 596 mil cruzeiristas aproveitaram 230 roteiros de viagens.

ISSN 2357-9684

Grafico 01- Demanda de passageiros no Terminal de Santos



Fonte: Concais, 2016.

Novamente registrou-se queda das movimentações, o impacto econômico total é uma queda de 8,5% em relação à temporada anterior, o que significa uma redução de R$ 198 milhões sendo que na temporada de Cruzeiros Marítimos 2014/2015, os 10 transatlânticos que percorreram a costa brasileira transportaram 549.619 turistas, o que significa uma diminuição de 7,78% na circulação de passageiros comparado ao total da temporada anterior (2013/2014), que registrou 596 mil hóspedes transportados. A temporada de Cruzeiros Marítimos 2015/2016, que teve 10 navios no litoral do país teve um fluxo de 597.011 cruzeiristas aproveitando 211 roteiros de viagens. Com mínimo de três noites e máximo de nove, os roteiros passarão por 26 cidades na América do Sul, sendo 15 deles aqui no Brasil (ABREMAR, 2016).

Entre as temporadas 2004/2005 e 2010/2011, houve um aumento considerável da quantidade de navios e de turistas, o que demonstra a importância dos cruzeiros marítimos no mercado nacional, porém tal evolução sofreu inversão dos resultados nas temporadas seguintes.

4 POPULARIZAÇÃO DOS CRUZEIROS MARÍTIMOS

Mesmo no momento atual de crise econômica, o país detém um enorme potencial no segmento de viagens de cruzeiros marítimos. As companhias marítimas investem em estratégias de marketing, nos meios de comunicação, que buscam alternativas acessíveis e novos meios divulgar o produto para novos segmentos de consumidores mas também estimulando a fidelidade com vantagens e descontos em potenciais consumidores.

Apesar da redução dos últimos anos, foi significativo o número de cruzeiristas que viajaram no Brasil. Este tipo de viagem é cada vez mais procurada por brasileiros da classe média, que optam por realizar um cruzeiro marítimo pela comodidade, a oportunidade de visitar

ISSN 2357-9684

vários destinos e, principalmente, a relação custo benefício. Apesar da redução do número de navios desde a temporada 2011/2012 e a consequente redução do número total de turistas, o número de turistas por navio aumentou, o que pode ser explicado pela maior eficiência dos roteiros e o tamanho dos navios. Comparando o número médio de turistas por navio da temporada 2014/2015 com o da temporada 2010/2011, percebe-se um aumento de 38,6%.

Segundo a Secretaria de Assuntos Estratégicos SAE (2013),existem os potenciais clientes pertencentes a um novo perfil de consumidor que é vindo de classes sociais abastadas mas também com poder de consumo. No caso, entende-se como classe C que é a parte da população com renda familiar entre R$ 1064,00 e R$ 4561,00. Estima-se que, em 2012, 103 milhões de pessoas faziam parte dessa nova classe média, ou seja , 52% da população.

As armadoras apostam em atrair esse novo público a conhecer novos lugares e culturas desenvolvendo a segmentação dos navios e com isso facilidades como parcelamento no pagamento.

Entre os entrevistados, foi percebido que 55,8% dos turistas eram do sexo feminino. Desmistificando o mito de que cruzeiros destinam-se às pessoas mais velhas, a pesquisa prova que a maioria dos turistas está na faixa de 25 a 34 anos e compõe a fatia de 24,3%. E majoritariamente, os entrevistados casados eram maioria, 54,4%.

No que diz respeito à renda mensal familiar, nota-se que todas as classes são bem ativas em viagens de cruzeiros, porém chama a atenção que 33,7% dos entrevistados recebem entre R$ 2.501 a R$ 5.000; 29%, R$ 5.001 a R$ 10.000; até R$ 2.500, 22,6%; e 14% acima de R$10.000. Enquanto, 71,3% eram tinham ensino superior completo, 25,3% tinham ensino médio e 3,4% ensino fundamental. Em relação a empregabilidade, a grande maioria atua em empresas privada/pública, contabilizado assim 45,2%. Quanto à origem dos turistas, a pesquisa detectou que é São Paulo o principal estado de origem dos viajantes, 61,1%, logo após estado do Rio de Janeiro com 12%, e do estado do Paraná 5,9% (SAE , 2013).

Tais visitas aos pontos turísticos nos locais de embarque são de relevante influência, visando futuros retornos dos turistas e a divulgação de destinos brasileiros por meio do marketing “boca a boca” – além da divulgação espontânea que acontece a partir das mídias sociais, onde as pessoas compartilham imagens e comentários sobre suas experiências (essas opiniões constam nos catálogos de cruzeiros marítimos, ofertados por agentes de turismo no Brasil e no exterior). Portanto, cabe aos destinos aproveitar essa oportunidade e disponibilizar, em suas prateleiras, produtos e serviços de qualidade para serem oferecidos aos turistas durante a estadia na cidade

5 DIFICULDADES NO SETOR

Desde a temporada 2012/2013 é constatada uma considerável queda do fluxo de cruzeiros marítimos na costa brasileira, com forte redução do número de navios e sua consequente redução da oferta de leitos e de rotas por parte das armadoras. Mesmo em queda, na temporada 2014/2015 foram contabilizados 549.619 cruzeiristas. Juntos, esses turistas geraram significativos impactos econômicos no país. Mas alguns elementos foram decisivos n a retração nos índices do setor:

ISSN 2357-9684

A atual crise econômica que reduziu a capacidade financeira das famílias brasileiras;

Impostos, taxas elevadas e custos elevados para operar nos portos brasileiros;

Infraestrutura deficiente dos portos;

Em Santos,não poder fazer eventos na parte externa das dependências do Concais por imposição do MPF;

Armadoras que passaram a priorizar outros mercados aquecidos como Caribe, Oriente Médio, Austrália e China. Em alguns países, esse setor é praticamente subsidiado pois muitos países querem e precisam dessa movimentação.

No caso do Brasil, pela distância dos grandes centros emissores como os Estados Unidos e a Europa, a entrada de turistas no país é majoritariamente via aérea e constata-se também que há uma queda da entrada de turistas no Brasil pelas vias marítimas, como mostram os dados do Instituto Brasileiro de Turismo (EMBRATUR, 2013).

Além da precária infraestrutura brasileira, Ricardo Amaral (ABREMAR, 2013) atribui essa retração aos altos custos de operação e aos impostos praticados no Brasil, o que afastam as companhias armadoras e reduz as possibilidades de competição frente aos demais destinos.

Embora haja políticas de fomento ao turismo, as taxas e processos são complexos e repelem uma proximidade maior com as armadoras. Em estudo da FGV (2016) aponta que os fatores que podem limitar a expansão são: infraestrutura portuária, taxas operacionais e quantidade de agentes envolvidos.

Existem protocolos que devem ser seguidos para recepção dos navios nos portos brasileiros, o controle e regulamentação são realizados por órgãos e entidades já instalados nos terminais. Porém, o excesso de agentes envolvidos tornam os trâmites que permeiam o setor mais burocráticos, lentos e custosos (FGV, 2016).

A chegada do cruzeiro no porto, pode ser a primeira impressão na ótica dos turistas. Depois de uma fantástica viagem a bordo, se deparar com demora na descida, burocracias e má sinalização emerge num conjunto de fatores que aparenta imagens negativas do lugar atracado. Além de compras que aquele turista pode fazer na cidade, pesquisas afirmam que se a experiência em terra for agradável, quase 90% dos cruzeiristas voltariam à cidade para passar outros tipos de férias. (FGV, 2016). Portanto, se as cidades, a começar dos terminais, disporem de boa estrutura e atendimento, esses turistas potenciais podem retornar e trazer famílias, amigos e indicados.

6 SETOR PÚBLICO E O TURISMO

Segundo Barretto (2008), por meio do turismo, o setor público se beneficia de duas maneiras: através dos impostos arrecadados das empresas privadas e das taxas cobradas aos turistas para o acesso à localidade. O dinheiro arrecadado se multiplica na economia desencadeando transformações urbanísticas, incrementos nas indústrias e na necessidade de mão de obra, entrada de divisas, taxas e impostos. E pertence ao setor público à responsabilidade do bom funcionamento da infraestrutura utilizada pelos residentes e turistas. Questões como a preservação ambiental, desenvolvimento do sistema de infraestrutura básica,

boa dinâmica para o fluxo de transportes e o planejamento urbano devem estar coesos para que a superestrutura também se estabeleça.

7 AEROPORTO METROPOLITANO E O TERMINAL MARÍTIMO

Para o presidente da Associação Brasileira das Empresas Aéreas (ABEAR) Eduardo Sanovics, o terminal serviria para o embarque e desembarque para o aeroporto da Base Aérea de Santos, que poderia, sem problemas, ser feito por barcas que conduziriam o passageiro após o check in no terminal e atravessar o canal. O que poderia funcionar a príncipio, visto que na alta temporada a demanda de turismo de negócios cai.

Segundo Sueli Martinez, diretora de operações do Concais, que administra o terminal marítimo Giusfredo Santini , há permissões para fazer eventos, de negócios, formaturas que poderia ser melhor aproveitado na geração de um turismo de negócios, mesmo com os entraves de se apresentar muitas documentações aos custos altos do arrendamento do terminal.

Segundo Mario Ferraz, presidente da Associação Brasileira de Cruzeiros Marítimos (ABREMAR), pode-se atrair os passageiros com ações de marketing da região sobre eventos locais e vídeos institucionais nos navios e cabines e até melhorando o acesso ao porto.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos observar que o segmento de turismo de cruzeiros marítimos representa uma força significativa que impulsiona as economias locais e representa uma grande alavanca no desenvolvimento regional com geração de empregos e recolhimento de divisas ao erário público municipal.

Observou-se que esse turismo depende de ações complementares de marketing juntamente com novas alternativas de atração ao turista que visita a região, como uma nova legislação que incentive a produção cultural no Centro de Santos ,onde temos dificuldades, em razão das leis de zoneamento de uso e ocupação do solo, que impedem que empresas invistam no Centro por causa das imposição de se manter a estética de casarões sem nenhuma identidade cultural e que se encontram tombadas pelo patrimônio público.

Uma das soluções estaria na transformação de algumas áreas degradadas no cais do Porto de Santos em Polo Cultural e de Lazer, transformando o “ Alegra Centro “ em incentivo à parcerias com a iniciativa privada e derrubando barreiras burocráticas que travam o desenvolvimento do setor.

REFERÊNCIAS

ABEAR .**Associação Brasileira de Empresas Aéreas**. Disponível em: www.abear.com.br . Acessado em: 10/05/2016.

ABREMAR, **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRUZEIROS MARÍTIMOS**. Disponível em: <http://www.abremar.com.br/ />. Acesso em: 17/05/2016.

ANDRADE, José Vicente de, **Turísmo – Fundamentos e Dimensões** , Ed. Ática 2004, p 122 A TRIBUNA JORNAL – **Caderno Porto e Mar**, 2016.

BARRETTO, Margarita. **Manual de iniciação ao estudo do turismo**.17. ed. Campinas: Papirus, 2008.

CLIA – **Cruise Lines International Association** .- Abremar Brasil. Disponível em: www.abremar.com.br. Acessado em: 18/05/2016.

CONCAIS –**Terminal de passageiros Giusfredo Santini** . Disponível em www.concais.com. Acessado em 17/05/2016.

DIAS, Reinaldo . **Sociologia do Turismo** – Ed Atlas.

FGV. FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (Brasil). Associação Brasileira de Cruzeiros Marítimos. Cruzeiros Marítimos: **Estudo de perfil e impactos econômicos no Brasil**. Rio de Janeiro, 2011.

PACIFICO, Bernardo. **Guia de Cruzeiros Maritimos** – Ed Publi Folha p. 182 , 2007.

PALHARES, Guilherme Lohmann. **Transportes Turísticos**. 2. ed. São Paulo: Aleph, 2002. 347

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

FERRAZ, Marcos . **Diário do Turismo**. Disponível em:www.diariodoturismo.com.br. Acessado em:18/05/2016.

MTUR – **Ministério do Turismo**. Disponível em: itbbrazil.hlog.turismo.gov.br. Acessado em 17/05/2016.

NEVES, Barbara Thainá Cardoso. **A Dinâmica do Mercado de Cruzeiros Marítimos no Brasil**: Desempenho e Desafios , 2013.

OMT – **Organização Mundial do Turismo** . Disponível em: www.unwto.org. Acessado em 18/05/2016.

SAE ,**Secretaria de Assuntos Especiais**. Disponível em: http://www. sae.gov.br .Acessado em 17/05/2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O IMPACTO DA DENSIDADE DE TRANSPORTE NO CONFORTO DOS USUÁRIOS DA LINHA AMARELA DO METRÔ DE SÃO PAULO

JOSE AUGUSTO GUIMARAES MORAES (IFSP, Suzano)
joseaguimaresm@gmail.com
VALERIA VIEIRA DOS SANTOS (IFSP, Suzano)
valeria.vieira.sp@hotmail.com
WILSON YOSHIO TANAKA (IFSP, Suzano)
w.tanaka@ ifsp.edu.br
JOÃO GILBERTO MENDES DOS REIS (UNIP)
betomendesreis@msn.com
SIVANILZA TEIXEIRA MACHADO (IFSP, Suzano)
sivanilzamachado@ifsp.edu.br

RESUMO
Estudos para o desenvolvimento da mobilidade urbana tem apresentado um crescimento nos últimos anos, buscando melhor utilização dos espaços urbanos das grandes metrópoles. Para a propor melhoria na infraestrutura do transporte público, o primeiro passo é investigar o grau de satisfação dos usuários. Este artigo objetivou analisar a percepção dos usuários quanto os parâmetros da qualidade dos serviços de transporte público de passageiros. Para isso, foi realizada uma pesquisa com os usuários da Linha Amarela do Metropolitano de São Paulo. Os resultados apresentaram que a percepção de qualidade dos usuários que utilizam os serviços de transporte todos os dias foi de 2,71 ± 1,11. Em termos percentuais, aproximadamente 46% os usuários avaliaram os serviços como regular, 28% como ruim e péssimo, e 27% entre bom e ótimo. A limpeza do sistema metropolitano foi o parâmetro mais bem avaliado pelos usuários, e a lotação e temperatura os mais criticados. Desta forma, o planejamento urbano de transporte para grandes metrópoles deve considerar a melhoria da densidade de transporte com aumento da disponibilização do espaço (usuário/m²) dentro dos veículos.

PALAVRAS-CHAVE: Linha Amarela, Metropolitano, Passageiros, Qualidade em serviços, Transporte público.

A B S T R A C T
In last years, development studies to urban mobility has grown, in order to optimize the urban area in the metropolis. To improve the public transport infrastructure, the first step is to investigate the satisfaction level of passengers. This paper aims to analysis the user's perception in relation to quality indicators of public passenger transport. Thus, the survey was conducted with passengers of São Paulo Metropolitan Yellow Line. The results showed 2,71 ± 1,11 score quality perception from users who often using system transportation every day. The passengers' perception of the transport quality corresponds to 46% for regular service, following 28% as badly and terrible service and 27% between good and great service. The São Paulo metropolitan system was considered very cleaned by passengers, on the other hands, density transport and temperature were the most criticized indicators.

Keywords: Yellow Line, Metropolitan, Passengers, Quality service, Public Transport,.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Estudos para o desenvolvimento da mobilidade urbana tem crescido nos últimos anos com o objetivo de melhorar a utilização dos espaços urbanos das grandes metrópoles para atender a população. Este crescimento compreende a necessidade de melhorias na infraestrutura, gestão e operações que comprometem a qualidade do transporte e a capacidade do sistema viário devido ao aumento do fluxo de pessoas e de cargas contribuindo para o desenvolvimento das cidades.

Em 2015, o fluxo de passageiros apresentou um aumento de 0,3% em relação ao ano de 2014, com a entrada de 899 milhões de passageiros, considerando a integração este número atinge 1,1 bilhão de passageiros transportados (OLIVEIRA; PEIXOTO, 2016). A demanda média de passageiros das transferências nos dias úteis provenientes do sistema da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) apresentou o acréscimo de 4,6% (OLIVEIRA; PEIXOTO, 2016). Este fato apresenta a importância do investimento em um sistema integrado de transporte, para o aumento da mobilidade na cidade de São Paulo.

O paulistano e os habitantes das cidades vizinhas dependem de diferentes modais de transporte para atender suas necessidades de locomoção na região metropolitana. Desta forma, o governo de São Paulo viabilizou a ampliação de suas linhas metroviárias. O metrô, mesmo tendo inicialmente um investimento mais alto do que os demais sistemas de transporte público, apresenta um custo final mais baixo, pelos volumes de passageiros transportados (MEDEIROS, 2006). O sistema metropolitano que foi implantado nas cidades europeias por volta de 1868, já com o objetivo de melhorar as condições do transporte de passageiros naquelas cidades. Um século depois, em 1968, foi inaugurado a Companhia Metropolitana de São Paulo, tendo a finalidade de planejar, construir e operar as linhas de metrô (METRÔ, 2017).

Atualmente, o sistema metroviário da cidade de São Paulo conta com 77,4 quilômetros de extensão incluindo a Linha quatro – Amarela, com 8,9 quilometros de extensão em regime de concessão (METRÔ, 2017). Viabilizando a necessidade de melhorar os processos organizacionais com propósito de serviços e produtos de melhor qualidade. Segundo Alvarenga *et al*. (2013) a complexidade dos mercados e as exigências das diversas partes interessadas vem pressionando as organizações públicas e privadas pela busca de maior eficiência na execução de seus processos, através do conhecimento dos mesmos, melhor controle e avaliação destes, e um ganho de qualidade através da prestação de melhores serviços aos seus clientes internos e externos.

Desta forma, o presente artigo tem por objetivo analisar a percepção dos usuários da Linha Amarela do Metrô de São Paulo quanto a qualidade dos serviços de transporte coletivo de passageiros.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

O primeiro projeto realizado para um sistema que utiliza as vias subterrâneas na cidade de São Paulo se deu em 1927, pela Companhia Light, responsável pelas linhas de bondes, que apresentou o “Plano da Light” onde era previsto a integração dessas vias com as linhas de bonde, contudo esse plano não se realizou (SPTRANS, 2016). O desenvolvimento da cidade de São Paulo se deu de forma muito rápida, principalmente pela industrialização que atraía a migração de pessoas oriundas de outras regiões em busca de melhores condições de vida. Em 1966 foi fundado o Grupo Executivo Metropolitano (GEM) com a finalidade de estudar as

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

diversas propostas de empresas que visavam à criação de projetos para a implantação do sistema metroviário (FREI, 2010).

Segundo dados do (IBGE, 2016) a população de São Paulo está estimada em 12,03 milhões habitantes. Esse contingente de pessoas resultou no aumento de congestionamento e da necessidade de locomoção. Atualmente, o metrô de São Paulo possui 5 linhas, as Linhas 1 Azul, 2 Verde, 3 Vermelha, 4 Amarela e 5 Lilás totalizando 77,4 quilômetros de extensão. Além disso, tem-se em ampliação das linhas do sistema de transporte, o monotrilho, correspondente as Linhas 15 Prata e 17 Ouro (METRÔ, 2017).

A linha 4 – Amarela do Metrô, desde sua idealização teve seu projeto consolidado em 1968, a partir de estudos para implementação da rede de metro recebendo naquele momento o nome de "Linha Sudeste-Sudoeste". Entretanto, diante de questões políticas e orçamentarias, as obras tiveram início somente após 64 anos de sua idealização. Construída pelo Governo do Estado a linha 4 operada em regime de concessão pelo consórcio Via Quatro. Essa foi a primeira parceria público-privada assinado no Brasil. Em 2010 foi inaugurado o primeiro trecho da Linha com seis estações em operação e a conclusão das obras do projeto está sem data prevista (METRÔ, 2017).

2.1 Linha 4 – Amarela do Metrô

Inaugurada em 2010 pelo governo do Estado de São Paulo, a Linha 4 – Amarela possui alta tecnologia com trens fabricados na Coreia, que oferecem conforto aos passageiros, com ar condicionado em todos os trens, possui baixo nível de ruído e comunicação direta com o Centro de Controle Operacional (CCO), equipados inovadores baseado em um sistema *driveless*, utilizado pela primeira vez na América Latina (VIA QUATRO, 2017). Esse sistema foi desenvolvido para permitir a operação do transporte sem condutor, através de um sistema baseado na comunicação *Communications-Based Train Control* (CBTC) (VIA QUATRO, 2017).

O CBTC possibilita a circulação dos trens em uma velocidade dentro dos limites permitidos e regulados de acordo com a necessidade, além de permitir que sistema opere com a aproximação de dois trens com uma distância similar à dos automóveis de rua sem comprometer a segurança (VIA QUATRO, 2017). As estações possuem divisórias de vidro que separam a plataforma dos trilhos e oferecem mais segurança aos usuários. As portas do trem se abrem em conjunto com as da plataforma e o trem para exatamente no ponto de embarque e desembarque dos usuários. A Linha 4 – Amarela foi projetada para ter onze estações, ao longo de quase treze quilômetros entre as estações Luz e Vila Sônia. As primeiras estações inauguradas foram Paulista e Faria Lima, em 2010. A segunda fase da obra teve licitação fechada em 2012 por R$ 1,8 bilhão, entretanto, nesta etapa, apenas a estação Fradique Coutinho foi inaugurada, em 2014.

Atualmente, a Linha Amarela possui seis estações: Butantã, Pinheiros, Faria lima, Paulista, Republica e Luz. Outras quatro estações ainda não estão prontas, sendo a São Paulo-Morumbi, Oscar Freire, Higienópolis-Marckenzie e Vila Sônia. Além disso, a Linha Amarela permite a integração dos sistemas de transporte de passageiros com acesso às linhas do Metrô 1-Azul, 2-Verde, 3-Vermelha e 5-Lilás; às linhas da CPTM 7-Rubi, 8-Diamante, 9-Esmeralda, 10-Turquesa, 11-Coral e 12-Safira e sistema de ônibus, sendo considerada um empreendimento prioritário para a Rede Metropolitana de São Paulo (RMSP) (OLIVEIRA; PEIXOTO, 2016).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 Qualidade em transporte de passageiros

A percepção da qualidade do sistema de transporte de passageiros envolve o ponto de vista de cada usuário, estando relacionado as características intrínsecas e extrínsecas. Na literatura autores afirmam que a definição de qualidade em serviços é ampla (CRONIN; TAYLOR, 1992). A qualidade em serviços pode ser interpretada como a expectativa que o cliente tem sobre o serviço, analisando-o de forma comparativa a outros serviços e sobre uma avaliação dos componentes técnicos e funcionais (GRÖNROOS, 1990). Segundo Bitner e Hubbert (1994) *apud* Taylor e Baker (1994) a qualidade em serviços "é a impressão global do consumidor da relativa inferioridade/superioridade de uma organização e de seus serviços". Teboul (1991) analisa a qualidade em serviços através dos momentos da verdade (interações usuários/funcionários) e da qualidade em processos, que devem estar disponíveis aos clientes para serem percebidas. Parasuraman *et al*. (1988) definem a qualidade em serviços como a diferença entre a percepção do serviço e a expectativa sobre este serviço.

Especificamente para o transporte público, Lima Jr. (1995) expõe que a qualidade se traduz na adequação do transporte à necessidade do usuário, ponderando entre a sua expectativa e a avaliação técnica das características e atributos de composição da qualidade, como conforto, regularidade, limpeza, segurança etc. Embora existam elementos comuns, ocasionados pelas visões originadas das interações ocorridas com o serviço pelos seus agentes, que o fazem em diferentes situações e momentos. Desta forma, a Linha 4 – Amarela além de proporcionar tecnologia, possui um diferencial qualitativo em sua linha, um programa de computador que calcula o peso dos vagões e traduz essa informação para os passageiros, informando os mais vazios. Lima Jr. (1995) define qualidade para o setor de transportes como "a qualidade percebida pelos usuários e demais interessados, de forma comparativa com as demais alternativas de serviço existentes".

2.3 Parâmetros da qualidade

Os conceitos do gerenciamento da qualidade e as ferramentas para sua melhoria evoluíram gradativamente ao longo do tempo, acompanhando a progressão histórica dos processos produtivos, chegando hoje ao ponto de serem considerados instrumentos básicos para que as empresas possam se manter no mercado (COSTA NETO; CANUTO, 2010). Desta forma, os conceitos, metodologias e ferramentas da qualidade evoluíram. O conceito de qualidade assumiu abordagens distintas que impactaram na sua definição. Costa Neto e Canuto (2010) afirmam que se chegou a certo consenso e se admitem cinco abordagens principais: 1) transcendental, a qualidade é sinônimo de excelência inata, baseada em marcas e padrões de alto nível; 2) baseada no produto, a qualidade é uma variável precisa e mensurável oriunda dos atributos do produto; 3) baseada no usuário, os produtos de qualidade são aqueles que melhor atendem aos desejos do consumidor; 4) baseada na produção, a qualidade é oriunda do grau de conformidade do planejado com o executado; 5) baseada no valor, envolve o gerenciamento do *trade-off* entre qualidade e preço, deve ser aceitável pelo usuário.

Além dessas abordagens existem as dimensões da qualidade dos serviços como: tangibilidade, confiabilidade, responsabilidade, competência, cortesia, credibilidade, segurança, acesso, comunicação e conhecimento do cliente. Os conceitos desenvolvidos por Parasuraman *et al.* (1985, *apud* DE BRITTO et al., 2010) com o intuito de auxiliar os gestores a compreender quais as fontes dos problemas mais frequentes da qualidade dos serviços e como seria possível melhorá-los. Desta forma, como os pesquisadores notaram que o modelo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

não disponibilizou uma ferramenta que medisse a qualidade dos serviços, esses mesmos pesquisadores, em 1988, criaram a escala que ficou intitulada como SERVQUAL, na qual foi proposta uma análise qualitativa e quantitativa do grau de satisfação do usuário em relação à prestação de serviços que era ofertada. O modelo SERVQUAL original apresentava 10 dimensões da qualidade em serviço, contudo essas 10 dimensões foram redesenhas e passaram para 5 dimensões que podem ser mensuradas, Tabela 1.

Tabela 1 – Dimensões da qualidade em serviços

Dimensão	Descrição
Tangibilidade	São os elementos físicos do serviço, aparecias das instalações, aparência física dos empregados, roupas e uniformes, equipamentos e disposição física.
Confiabilidade	Habilidade para execução dos serviços prometidos de forma confiável e com previsão.
Responsividade	Habilidade de entender os problemas e dificuldades dos clientes e responder de uma forma positiva.
Segurança	Conhecimento e cortesia dos funcionários e habilidade para inspira a verdade e confiança.
Empatia	Carisma, atenção individualizada que a empresa oferece aos clientes.

Fonte: Parasuramam et al. (1988)

A avaliação do sistema de transporte público, considerando o nível de satisfação do usuário pode ser mensurado por meio da matriz parâmetros da qualidade, tais como: acessibilidade do sistema, frequência de atendimento, tempo de viagem, lotação (densidade), confiabilidade do sistema, segurança, características dos veículos (estado de conservação), características das paradas (limpeza, sinalização), sistema de informação, conectividade, comportamento dos funcionários, estado das vias, tarifa versus a percepção do usuário que pode classificar tais parâmetros em péssimo, ruim, regular, bom e ótimo (FERRAZ; TORRES, 2004).

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

O estudo foi realizado na cidade de São Paulo, no período de agosto a setembro de 2016. Para entendimento dos parâmetros da qualidade que podem influenciar nos serviços de transporte foi realizado uma revisão da literatura, sendo utilizado os parâmetros sugeridos por Ferraz e Torres (2004), conforme subitem 1.3 do embasamento teórico.

Para o aprofundamento do estudo foi realizado visita técnica em empresas prestadoras de transporte e uma pesquisa de campo com aplicação aleatória de questionário aos usuários da Linha 4-Amarela do Metropolitano de São Paulo.

O questionário semiaberto composto por 31 questões, dividido em duas partes: 1) quinze questões semiabertas, relacionadas ao perfil socioeconômico do participante; 2) dezesseis questões fechadas apresentando os principais parâmetros da qualidade para avaliação dos serviços, estabelecendo uma escala de Likert (1 a 5). Para aplicação do questionário foi utilizando as ferramentas de compartilhamento de pesquisas e rede sociais da internet, como o *google docs*, correio eletrônico, *facebook*, etc.

A estatística descritiva foi processada para caracterização do estudo, no intuito de identificar diferenças entre as respostas dos usuários com maior e menor frequência de uso do sistema com relação a qualidade percebida. Para tanto, foi utilizado a planilha do Microsoft

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Excel, para tabulação dos dados, análise e cálculo de média, desvio padrão, porcentagem e geração de gráficos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Perfil socioeconômico dos usuários

A pesquisa foi realizada com uma amostra de 64 usuários da Linha 4 – Amarela do Metrô de São Paulo. Os passageiros foram entrevistados de forma aleatória, através de um questionário semiaberto. Dos participantes da pesquisa 52% representam o sexo feminino e 48% o sexo masculino, aproximadamente 3% tem escolaridade até o ensino fundamental, 20% até o ensino médio, 61% até o ensino superior e 16% tem curso de pós-graduação.

Aproximadamente, cinco por cento dos usuários apontaram renda familiar até 1 salário mínimo, 53% entre 2 a 3 salários mínimos, 12,5% entre 4 a 5 salários mínimos, 17% entre 6 a 7 salários mínimos e 12,5% acima de 9 salários mínimos, sendo que aproximadamente 61% dos usuários tem carro, 3% tem motor e 36% não tem veículo automotor. Com uma renda familiar mais alta, o usuário tem maior poder de compra e isto permite o acesso a veículos automotores, gerando uma independência do transporte público, Tabela 2.

Tabela 2 – Porcentagem dos usuários que tem veículos automotores e utilizam o transporte público de passageiros, por renda familiar

	% de usuários com veículo automotor		
Renda familiar (salário mínimo)	Carro	Moto	Não
Até 1	33	-	67
De 2 a 3	44	6	50
De 4 a 5	75	-	25
De 6 a 8	91	-	9
Acima de 9	87,5	-	12,5

4.2 Perfil de origem e destino dos usuários

As principais zonas de origem dos usuários da Linha 4 – Amarela foram Leste com 57,8%, seguida das zonas Oeste (10,9%), Norte (7,8%), Sudeste e Sul com participação cada de 6,3%, regiões da Grande São Paulo (4,7%), Noroeste (3,1%) e outras regiões (3,1%). Com relação ao deslocamento da origem até a estação do metrô e desta até o destino, os usuários apresentaram diversos modos. Observa-se que da origem à estação há uma prevalência dos usuários na utilização do ônibus (32,8%) seguida do deslocamento a pé (26,6%). Já da estação do metrô para o destino este resultado é inverso, ou seja, aproximadamente, 55% dos usuários se deslocam até o destino a pé e 30% utilizam o ônibus, Tabela 3. Uma justificativa desse resultado pode ser a distância entre origem e a estação do metrô, levando os usuários a utilizaram mais os meios motorizados de locomoção.

Tabela 3 – Principais modos de transporte utilizados pelos usuários

Ponto de partida	% Modos de transporte						
	A pé	Microônibus	Ônibus	Trem	Metrô	Taxi	Carro
Origem-Estação	26,6	7,8	32,8	15,6	-	-	17,2
Estação-Destino	54,7	3,1	29,7	4,7	1,6	3,1	3,1

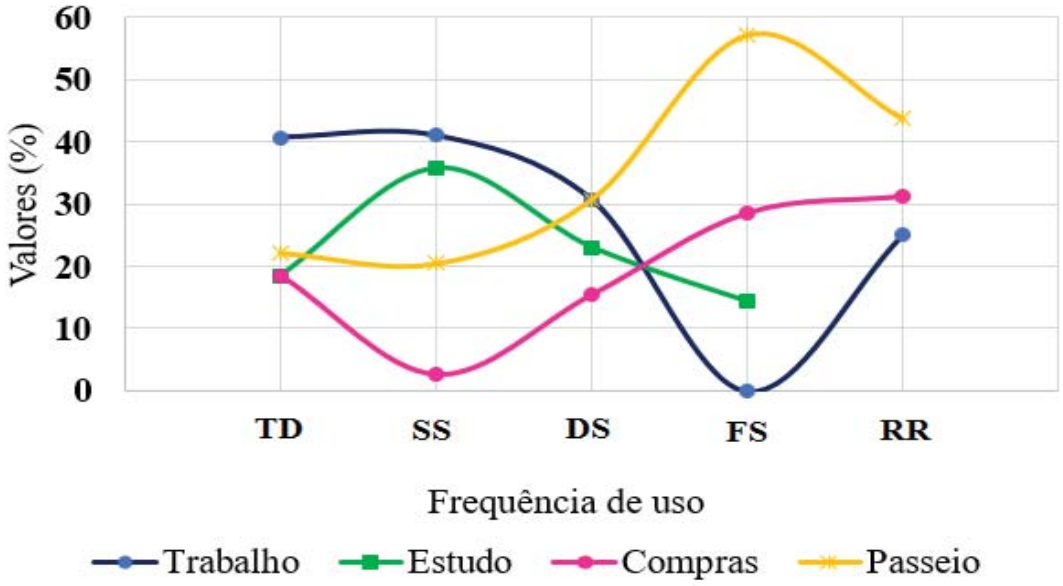
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Das diversas formas de pagamento do serviço de transporte, observa-se que 29,5% dos usuários utilizam o bilhete único comum para pagamento da passagem, entretanto, os usuários ainda adotam a compra da passagem utilizando dinheiro (28%). Vinte e cinco por cento dos usuários utilizam o bilhete único de estudante e 17,5% utilizam outros tipos de bilhetes, tais como o mensal semanal integrado, mensal integrado e o BOM.

4.3 Frequência e finalidade do uso do sistema

Aproximadamente 40% dos usuários afirmaram utilizar a Linha 4 – Amarela de segunda a sexta-feira, 19% utilizam todos os dias, incluindo o final de semana, 11% de um a dois dias na semana, 9% utilizam somente aos finais de semana e aproximadamente 21% afirmaram raramente utilizar. Mais de sessenta por cento dos usuários utilizam a Linha 4 – Amarela com a finalidade de se deslocar até os locais de trabalho e para lazer, Figura 1.

Figura 1 – Principais motivos para utilização da Linha 4 – Amarela do Metrô pelos usuários de São Paulo, por frequência de uso



TD = todos os dias; SS = de segunda a sexta-feira; DS = de um a dois dias na semana; FS = somente aos finais de semana; RR = raramente

A partir dos resultados, observou-se que uma concentração dos usuários no horário de pico, das 6:00 às 9:59 h (37,5%), sendo deste total 63% de usuários do sexo feminino e 37% do sexo masculino. Já no horário de vale manhã e tarde, das 10:00 às 16:59, o fluxo de passageiros é de aproximadamente 33%, sendo que deste total 57% do sexo masculino e 43% do sexo feminino. No início do horário de pico-noite, das 17:00 às 19:59 h, o fluxo é menor em relação ao pico-manhã com 17%; os demais 12,5% dos passageiros estão distribuídos pela utilização da linha fora dos horários indicados.

4.4 Avaliação da qualidade dos serviços

Analisando as preferências do usuário e a percepção da qualidade do serviço de transporte da Linha 4 - Amarela, em termos gerais, os usuários que utilizam o sistema,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

independente da frequência de uso, avaliaram os serviços como regular (2,93 ± 1,07). Montgomery (2008) em sua abordagem mais matemática define a qualidade como sendo inversamente proporcional à variabilidade dos processos, produtos e serviços. Uma análise mais aprofundada, permite verificar que os usuários que utilizam os serviços de transporte todos os dias apresentam uma percepção de qualidade em torno de 2,71 ± 1,11, e aqueles usuários que utilizam o transporte raramente apresentam uma percepção similar 3,00 ± 0,99. Deming (2000) afirmou que a qualidade deve ir de encontro as necessidades e exigências do consumidor. Assim, os parâmetros mais bem avaliados pelos usuários foram: a limpeza das estações e dos veículos (3,47 ± 1,10), o comportamento e a aparência dos funcionários (3,15 ± 1,09) e as informações nas estações (3,19 ± 0,91). Já a questão da lotação e da temperatura dos veículos foram os mais criticados pelos usuários (1,87 ± 0,97). Os demais parâmetros avaliados se encontram em torno de 2,67 ± 1,15). A Tabela 4 apresenta a percepção dos usuários pela sua frequência de utilização do sistema.

Tabela 4 – Principais parâmetros da qualidade avaliados pelos usuários da Linha 4 – Amarela do Metrô de São Paulo, por frequência de uso.

	Frequência de utilização da Linha Amarela				
Parâmetro	TD	SS	DS	FS	RR
Acessibilidade	2,83±1,19	2,96±1,11	2,71±0,95	2,40±0,89	3,07±1,00
Confiabilidade	3,00±1,13	2,85±1,22	2,43±0,98	3,00±158	3,50±1,16
Segurança	2,75±1,22	2,58±1,27	2,43±1,13	2,80±1,30	2,93±1,00
Limpeza	3,75±1,29	3,81±1,02	2,71±0,95	3,20±1,30	3,86±0,95
Lotação	1,83±0,94	2,00±1,02	2,00±1,00	1,80±0,84	1,71±1,07
Conforto	2,08±1,38	2,31±1,05	2,00±0,82	2,20±1,10	2,50±0,85
Comportamento	3,33±1,07	3,85±0,92	2,57±1,40	2,80±1,30	3,21±0,80
Frequência	3,00±1,35	3,42±1,21	2,29±0,95	3,00±1,22	3,14±1,10
Conveniência	2,08±1,08	2,46±1,07	2,14±0,90	2,20±0,84	2,36±0,84
Bilhetes	2,58±1,00	2,92±1,09	2,57±0,79	2,20±1,30	3,36±1,15
Estado das vias	2,50±0,90	2,65±1,02	2,43±0,98	2,00±1,22	2,71±0,91
Veículos	2,75±1,36	3,15±1,01	2,71±0,95	2,40±1,14	3,00±0,96
Velocidade	2,75±1,06	3,15±1,01	2,71±0,49	2,80±1,64	3,21±0,89
Conectividade	2,50±1,00	2,96±1,00	2,71±0,76	2,20±1,30	3,00±1,04
Informações	3,08±0,79	3,42±0,95	3,57±0,79	2,60±1,14	3,29±0,91
Tarifa	2,50±1,09	2,42±1,30	2,86±1,21	1,80±1,10	3,07±1,21

TD = todos os dias; SS = de segunda a sexta-feira; DS = de um a dois dias na semana; FS = somente aos finais de semana; RR = raramente

Em termos percentuais, do total dos participantes entrevistados, 45,31% avaliaram o serviço como regular, 28,12% dos usuários classificaram como ruim e péssimos, 21,88% avaliaram como bom e apenas 4,69% avaliaram como ótimo. Com relação a confiabilidade do sistema, mais de 65% avaliaram entre regular, ruim e péssimo contra aproximadamente 35% que consideraram bom e ótimo. Essa mesma percepção foi evidenciada quando a avaliação foi o parâmetro segurança, neste caso, menos de 30% dos usuários avaliaram entre bom e ótimo. Em contrapartida, aproximadamente 60% dos usuários avaliaram a limpeza das estações e dos veículos entre bom e ótimo, 28% como regular e 12% como ruim e péssimo. Para Campos (2013) um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo as necessidades do cliente.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Coquero (2014) atribui à qualidade de serviços, a discrepância que existe entre as expectativas e as percepções (qualidade percebida) do cliente com relação a um serviço experimentado.

A lotação e temperatura dos veículos durante as viagens foi a principal fonte de reclamação dos usuários. Aproximadamente 94% dos usuários reclamaram da lotação contra 6% que avaliaram como bom. Percepção similar foi verificada para avaliação do conforto nas estações, 89% dos usuários classificaram entre regular e péssimo contra 11% dos usuários que classificaram como bom e ótimo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo foi analisar a percepção dos usuários da Linha 4 - Amarela quanto à qualidade dos serviços de transporte coletivo de passageiros e os resultados deste estudo indicam que a Linha 4 - Amarela não correspondeu a todos os parâmetros de qualidade descritos por Parasuraman (1988). Os usuários avaliaram os serviços como regular, sendo a limpeza das estações e dos veículos os parâmetros mais bem avaliados, e em contrapartida a questão da lotação e da temperatura dos veículos foram os mais criticados pelos usuários.

Considerando os 12,03 milhões habitantes da cidade de São Paulo, a sua malha metroviária é insuficiente para atender à necessidade dessa população em termos de mobilidade urbana, com 77,4 quilômetros de extensão, fato que pode ter contribuído para a insatisfação dos usuários do sistema municipal de transportes.

O tamanho da amostra não é suficiente para conclusões definitivas, o que se faz necessário uma pesquisa mais ampla para aprofundarmos os conhecimentos da relação entre a extensão da malha metroviária com a satisfação dos usuários, pois 57,8% dos consultados tiveram como ponto de origem a zona leste, região densamente povoada, onde o transporte em horários de pico esta superlotada e este usuário embarcam em outro onde a principal reclamação é a lotação.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Tiago Henrique de Paula et al. Aspectos relevantes sobre mapeamento de processos. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, v. 5, n. 2, p. 87-98, 2013.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. 9. ed. Belo Horizonte: Falconi Consultores Tecs, 2013.

COQUERO, Suelen de Mendonça Soares. Avaliação da Qualidade de Serviços com foco no Usuário: estudo de caso em uma biblioteca universitária. **Biblionline**, v. 10, n. 2, 2014.

COSTA NETO, Pedro L. de O.; CANUTO, Simone A. **Administração com qualidade: conhecimentos necessários para a gestão moderna**. São Paulo: Blucher, 2010.

CRONIN, J.J., TAYLOR, S.A. Measuring service quality: a reexamination and extension, **Journal of Marketing**, v.56, p. 55-68, 1992.

DEMING, W.E. **Qualidade:** A revolução da administração**.** Rio de janeiro: Marques Saraiva, 2000.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

FERRAZ, A.C.P.; TORRES, I.G.E. **Transporte público urbano**. 2 ed. São Carlos: RIMA, 2004.

FREI, A.E. **Significâncias sobre trilhos elétricos: inflexões na subjetividade contemporânea e na semiótica sobre o modo de funcionamento do Metrô na megalópole de São Paulo em tempos de metástase e capitalismo tardio.** Semiótica Psicanalítica e Clínica da Cultura (Especialização), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2010

GRÖNROOS. C. **Service management and marketing: managing the moment of truth in service competition**. Ed. Lexington Bools. Massachusets, 1990.

LIMA Jr., O. F. **Qualidade em serviços de transportes: conceituação e procedimento para diagnóstico**. Tese de doutoramento, Edusp, São Paulo, 1995.

MEDEIROS, Heloisa. Engenharia Subterrânea. Revista Téchne, edição 107, fevereiro/2006. Disponível em:< http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/107/artigo287064-1.aspx>, acesso em: 10/03/2016.

METRÔ, COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO. Empresa: quem somos. 2017. Disponível em: <http://www.metro.sp.gov.br/metro/institucional/quem-somos/>. Acesso em: 24 mar 2017.

OLIVEIRA, R.M.; PEIXOTO, R.P. Metrô de São Paulo: relatório da administração 2015. Disponível em: <http://www.metro.sp.gov.br/metro/institucional/pdf/rel-administracao.pdf>. Acesso em: 02/11/2016.

PARASURAMAN, A., ZEITHAML, V.A., BERRY, L.L. SERVQUAL: a multiple- item scale for measuring consumer perceptions of service quality, **Journal of Retailing**, vol. 64, nº 1, pp. 12-40, 1988.

SPTRANS. Cronologia do transporte coletivo em São Paulo. Disponível em: < http://www.sptrans.com.br/museu/Cronologia_Transporte.pdf>. Acesso em: 05 out. 2016a.

TAYLOR, S. A.; BAKER, T. L. An assessment of the relationship between service quality and consumer satisfaction in the formation of consumers' purchase intention. **Journal of Retailing**, v. 70, n 2, p. 163-178, 1994.

TEBOUL, J. **Gerenciando a dinâmica da qualidade**. Qualitymark Editora, Rio de Janeiro, 1991.

VIA QUATRO. Tecnologia: Linha 4. Disponível em: <www.viaquatro.com.br/linha-4-amarela/tecnologia>. Acesso em: 15 mar 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SIMILUÇÃO EM UM FABRICANTE DE ARTIGOS DECORATIVOS DE VIDRO

BEATRIZ SOUZA (FATEC ZONA LESTE)
beatrizmsouzaster@gmail.com
MIRIAN RIBEIRO (FATEC ZONA LESTE)
mirianribeiro41@yahoo.com.br
JOÃO MAIELLARIO (FATEC ZONA LESTE)
joao.maiellario@fatec.com.br

RESUMO
O presente artigo aborda o estudo de caso realizado em um fabricante de materiais decorativos, sendo vasos de vidro o produto estudado, efetuado no setor produtivo com o intuito de trazer resoluções e propostas a partir do programa Arena. Com as coletas de todos os tempos dos processos produtivos dos vasos, foi possível formular o modelo atual da empresa. Após a simulação da jornada de 8 horas de trabalho, foi localizado o gargalo no setor de tratamento térmico e a saída de 4 lotes totalizando 800 peças. Com intuito de maximizar a produção é proposto a implantação de uma nova têmpera, resultando o aumento de 600 peças equivalentes a 3 lotes.

PALAVRAS-CHAVE: Arena, simulação, gargalo.

A B S T R A C T
The present article approaches the case study carried out in a manufacturer of decorative materials, being glass glasses or product studied. No product sector was done with the intention of bringing resolutions and proposals from the Arena program. With all-time collections of the productive processes of the vessels, it was possible to formulate the current model of the company. After a simulation of the 8-hour working day, the bottleneck was located without temperature sector and 4 lots totaling 800 pieces. In order to maximize the production proposed for the implantation of a new machine, resulting in the increase of 600 pieces equivalent to 3 lots.

Keywords: Arena, simulation, bottleneck.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Foi optado realizar estudo de caso para maior desenvolvimento do presente artigo. Segundo Gil (2002) o estudo de caso permite ser realizado por um único autor ou um grupo pequeno e não requer a aplicação de técnicas de massa para coleta de dados, como ocorre nos levantamentos. Sendo de grande utilidade para uma pesquisa exploratória para construção de hipótese e reformulação de problemas.

Quais melhorias na utilização de *softwares* como o Arena na identificação de gargalos na linha de produção?

O objetivo do presente artigo é desenvolver um roteiro que permita a identificação de gargalos, que é uma grande preocupação no gerenciamento operacional, principalmente na linha de produção. Isto permite a aplicação da simulação com o programa Arena nas empresas do mesmo ramo estudado ou não. *Softwares* como o Arena cada vez mais são utilizados por permitir uma simulação próxima da realidade.

A metodologia utilizada neste artigo aborda desde a definição sobre simulação e teoria das filas, da aplicação até o desenvolvimento. Sendo analisados processos de produção de vasos de vidro à sua expedição.

Este artigo começa pelo embasamento teórico visando a importância dos conhecimentos do conceito simulação e teoria das filas na visão logística em uma linha de produção. Segue com o estudo de caso simulado no setor produtivo do fabricante sendo demonstrado passo a passo desta simulação.

Foi localizado o gargalo no setor de tratamento térmico com a saída de 800 peças, totalizando 4 lotes, a intenção é simular com um novo processo e analisar os respectivos resultados.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

A evolução tecnológica está permitindo cada vez mais acessibilidade ás informações em tempo real. Isto envolve o mundo, as organizações e as pessoas. Um sistema de informação "é um conjunto de componentes inter-relacionados, desenvolvidos para coletar, processar, armazenar e distribuir informação para facilitar a coordenação, o controle, a análise, a visualização e processo decisório" (Tenório, 2007).

A cada ano que passa surgem novas ferramentas nas quais tem ajudado analises e escolhas gerenciais internas nas empresas. Com elas estão *softwares* de simulação.

Segundo Freitas (2008), a simulação tem sido cada vez mais aceita e empregada por administradores, engenheiros, biólogos, técnicos de informática etc.

2.1 Definições e conceituações

Portugal (2005) diz que a simulação é um procedimento em que o modelo matemático computorizado de um sistema físico é usado para experimentos através de observações das reações durante um período. Sendo uma técnica que analisa problemas onde ocorrem variações provocadas pelas demandas ao longo do tempo.

Freitas (2008) acredita que algumas das vantagens são que uma vez criado o modelo de simulação pode ser aplicado várias vezes, hipóteses sobre como ou porque podem ser testadas para confirmação, o tempo pode ser controlado, possibilita a identificação de gargalos etc. A aplicação da simulação pode economizar tempo e recursos financeiros nos desenvolvimentos de projetos, trazendo ganhos de produtividade e qualidade.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Portugal (2005) também alega que o termo simulação é derivado do latin *simulatus* que significa imitar. Sendo a simulação definida como imitação de uma situação real, através do uso de modelos. Sendo o propósito principal da simulação representar ou modelar interações de elementos de um sistema para permitir uma avaliação prévia do seu desempenho.

2.2 A importância da teoria das filas em simulação

Segundo Prado (2005) dentre as técnicas disponíveis para a modelagem de sistemas tem a teoria das filas, onde se imita um sistema real, montado por métodos analíticos e por meio de fórmulas matemáticas. Já a simulação é uma técnica que unido ao computador, procura montar modelos que melhor represente o sistema estudado.

A criação do modelo simulado permite a visualização do processamento na fila. Freitas (2008) aborda que o processamento da fila depende da forma que é gerênciada.

Algumas formas de gerênciamento podem ser adotadas como por exemplo FIFO (sigla em inglês para (*First In, First Out*), onde o primeiro a chegar à fila será o primeiro a ser atendido no recurso.

Na mesma linha de raciocínio Marques (2012) afirma que determinados momentos na linha de produção à demanda é maior que a capacidade de produção, surgindo filas de espera com fluxos de produção e concentrações de demandas. Há momentos de maior ou menor concentração de serviços. Tais conceitos demonstram a importância da teoria das filas na simulação.

2.3 Simulação com Arena

Segundo Prado (2005) cada *software* de simulação possui características básicas que diferencia dos outros, no caso como demonstra um sistema simulado. Isto tem como consequência a maneira como os dados serão fornecidos e demonstrados nos relatórios com suas características peculiares.

Freitas (2008) relata que técnicas de simulação em geral são facilmente compreensíveis e justificáveis, tanto para gerentes como para usuários que tomam decisões de projetos. Sendo o modelo simulado bem elaborado será muito semelhante ao do sistema real. Uma vez testada a modelagem e aprovada, o modelo é finalizado e feito uma implantação piloto.

3. CENÁRIO ATUAL DA EMPRESA

O fabrica onde foi realizado o estudo de caso é uma organização de pequeno porte localizada na Cidade de Ferraz de Vasconcelos da cidade de São Paulo, Brasil, onde atua na produção e comercialização de peças artesanais de cristais e vidros. Os produtos fabricados são vasos, castiçais, bombonieres, fruteiras, copos, taças, jarras, aquários e luminárias.

É importante ressaltar que a empresa em questão não produz o vidro, e sim o recicla para que o material seja novamente utilizado. No seu processo de transformação o vidro utilizado (caco) é o branco alcalino de solda e cal, um dos tipos mais comum, composto por sílica, cal e carbonato. Após a chegada do vidro britado, é realizada a separação, onde se retira as impurezas para se iniciar o seu processo de recuperação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O gargalo não identificado antes da simulação cria barreiras para o alcance de metas de vendas da empresa e sua respectiva demanda. O intuito é montar o modelo do setor produtivo com seus respectivos processos de produção e aplicar a simulação para encontrar tal gargalo.

3.1 Processos produtivos

O estudo de caso foi aplicado na área de produção da fábrica, a fins de desenvolver um modelo aplicável ao *software* Arena e análise da fila de produção. O modelo foi construído após coleta de dados como quantidade de etapas, tempos de espera, recursos utilizados etc. Sendo de suma importância as coletas de tempos de produções e esperas para cada processo, pois existe a necessidade de tabelas de tempos para elaborações de expressões que o próprio *software* desenvolve. Os processos produtivos são:

Chegada do Caco: Ao chegar o vidro já britado, cujo material vem fragmentado, em diversos tamanhos, de acordo com as suas propriedades, o caminhão faz o descarregamento no pátio, onde começará o processo de manufatura e dará sequência ao próximo passo. O tempo de chegada foi coletado e segue como exemplo aos demais processos de produção conforme tabela 1.

Tabela 1- Tempo de chegada em minutos

7	9	10	8	6	6
10	9	10	8	10	10
8	9	11	11	6	7
10	6	6	11	6	7
7	10	9	7	9	10
6	6	7	7	9	11
10	10	8	6	6	6
6	7	8	5	10	9
6	7	9	10	6	7
8	8	10	8	4	10

Fonte: Adaptada pelos Autores (2016)

Separação: São retiradas todas as impurezas existentes no vidro, tudo o que é desnecessário que compromete a produção. Utilizam-se dois funcionários para fazer esse trabalho que é totalmente feito manualmente.

Trituração: O material é levado por carrinho de mão até a máquina britadeira, para que os cacos sejam triturados numa medida ideal.

Enfornamento: Após o material ser triturado, é encaminhado para o forno, é um trabalho automatizado, pois nenhum ser humano seria capaz de aproximar do forno numa temperatura tão alta.

Fusão: Neste processo, o vidro é fundido, passando do estado sólido para o líquido. Há um aquecimento de cera de 1580 °, onde é expelido gases pela chaminé. Em seguida, há um refino, onde a temperatura diminui para 1380° e após isso é encaminhado para o último compartimento, no qual o vidro já pode ser usado para fazer o vaso.

Extração 1: Após o vidro estar hábil para manuseá-lo, é colhido a primeira camada do vidro. O boleador utiliza uma cana vazada para manipulá-la, por meio do sopro fará uma bola

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

oca. O vidro perde temperatura e ganha resistência mecânica. A cana é o tubo pelo qual o funcionário sopra o ar para dar forma à peça. Boleador é o funcionário que manipula a cana.

Extração 2: Dando continuidade, o vaso receberá mais uma camada de vidro. Utiliza-se o termo "maiocha" para dizer que o operador uniformizará a massa para poder moldá-la e dar característica a peça.

Forma: Após isso, o vidro é enviado para um molde refrigerado com água em temperatura ambiente de 25°. Um ajudante auxilia manter a forma sempre molhada. Nesta etapa, já se obtém o vaso, só é necessário passar para outro funcionário, onde ele liberará a peça da cana através de um impacto.

Corte: O funcionário leva a peça para o corte, no qual a peça é colocada no disco de corte e por meio de uma pinça são retirados os excessos. Com o auxílio de uma pá transportadora, o produto segue para a etapa a seguir.

Tratamento Térmico: Chegando à têmpera, o vaso é exposto a uma alta temperatura, onde ali as moléculas se acomodarão. Haverá uma curva de temperatura, onde o produto entra num calor de 580°, permanece ali por 45 minutos na esteira, ganhando vários choques térmicos, onde sua massa ganhará fortalecimento, evitando que se quebre. Sairá da esteira numa temperatura de 60°, considerada uma área fria.

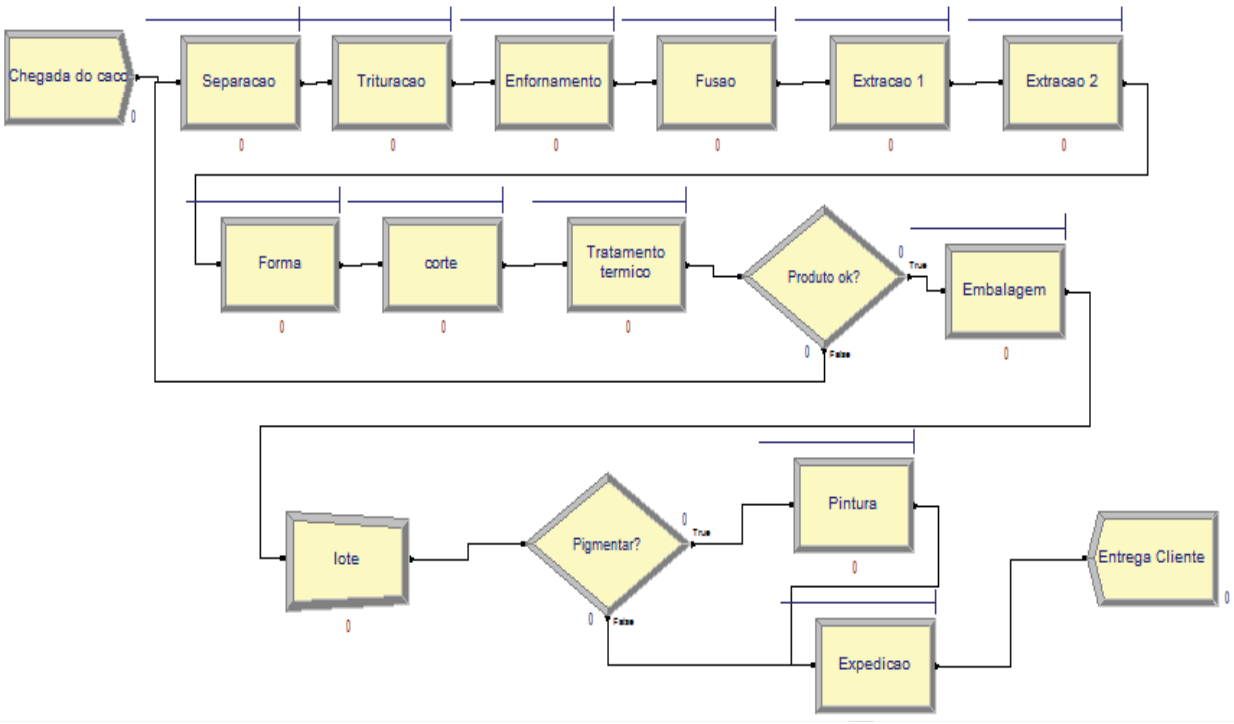
Embalagem: Após todos os processos citados anteriormente, as peças que apresentarem, divergências são encaminhadas novamente para área de separação. Já as peças em conformidades são embaladas em caixas com 2 unidades.

Pintura: Pintura é uma técnica que utiliza pigmentos em forma líquida para colorir uma superfície, atribuindo tons e texturas. Parte da produção é encaminhada para a pintura para obter uma pigmentação e dar vida ao produto.

Expedição: Por meio de uma paleteira, as caixas são enviadas para a expedição, onde será feita a armazenagem, posteriormente despachadas para o cliente.

Para que um vaso seja fabricado, a empresa utiliza o seguinte modelo de produção:

Figura 1 – Modelo Atual da Empresa



Fonte: Adaptada pelos Autores (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A figura 1 Modelo atual da empresa demonstra o como será o modelo simulado pelo Arena, todas informações dos processos produtivos estão acopladas ao diagrama, com suas respectivas expressões que são criadas no próprio *software.* Sendo necessário antes de simular o modelo, programar para ser replicado 5 vezes, em um turno de 8 horas por dia.

4. RESULTADOS FINAIS

Após simular o modelo gerou-se a saída de 4 lotes, cada lote possui 200 unidades, totalizando 800 peças, demosntrado na figura abaixo.

Figura 2 – Saída média de lotes

Fonte: Adaptada pelos Autores (2016)

Na figura 2 Saída média de lotes é possível a visualização média de saída marcado como *Avarege* no relatório.

Outras informações demonstradas nos relátorios foram o tamanho médio da fila, intervalo de confiança, o gargalo etc. No relatório é denominado *Queue* tudo o que se refere ao tamanho das filas de cada processo. O *Number Waiting* é o tamanho médio da fila com 25.2005, na qual a maior fila encontra-se no processo de tratamento térmico.

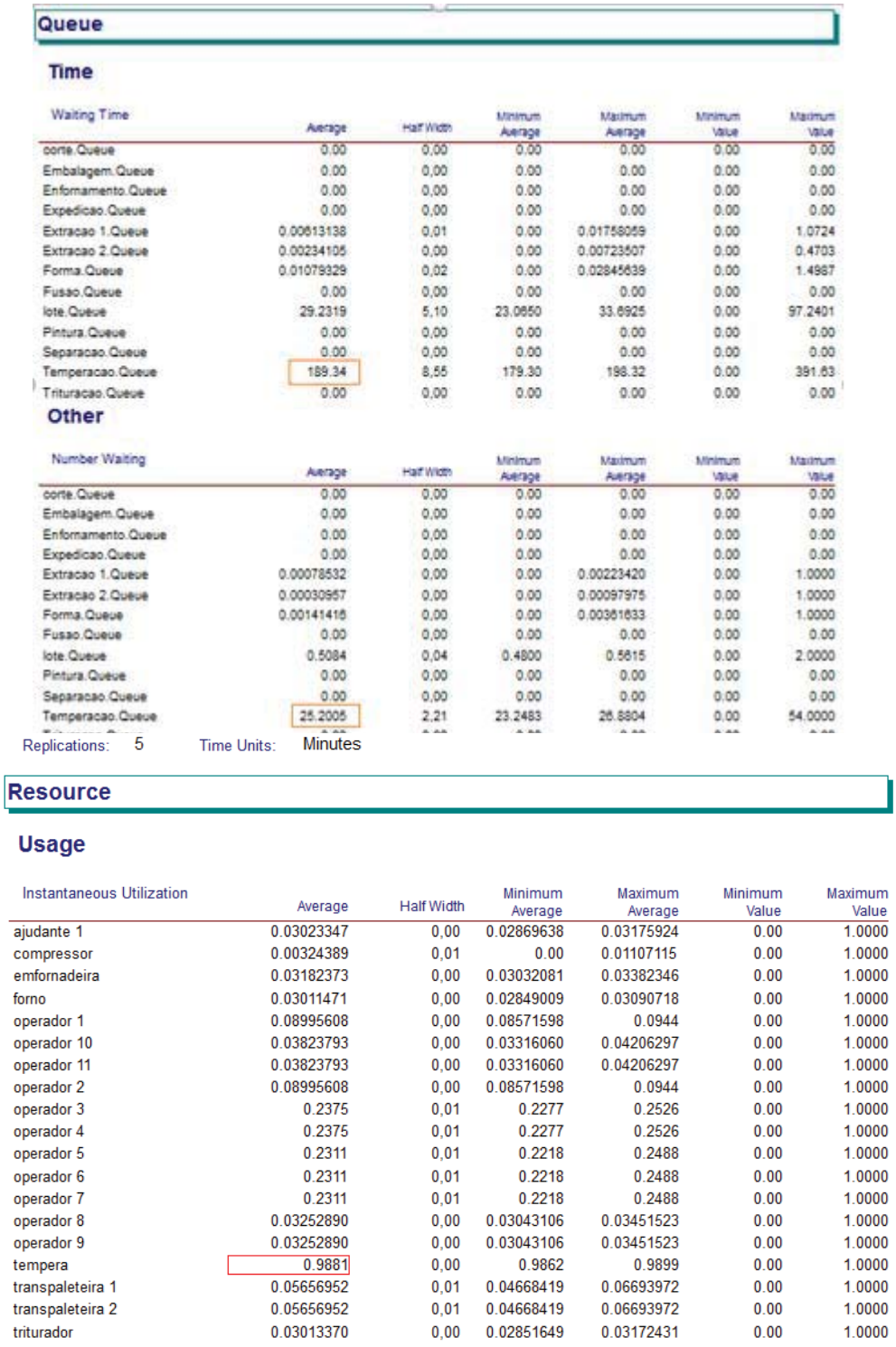
Com o *Half Width* de 8.55 em uma média de 189.34. O *Half Width* refere-se ao intervalo de confiança.

O gargalo po sua vez encontrado foi de 0,9881, no setor tratamento térmico. Os *Resources* são os recursos usados em cada processo deste modelo, com a simulação efetuada teve a confirmação que o gargalo está no tratamento térmico no caso na têmpera. Sendo proposto como solução para melhorar o desempenho da produção a implantação de outra têmpera.

Posteriormente na figura 3 exemplificará os relátorios das informações citadas anteirmente.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 3 – Relatório de desenvolvimento



Queue

Time

Waiting Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
corte.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Embalagem.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Enfornamento.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Expedicao.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Extracao 1.Queue	0.00613138	0,01	0.00	0.01758059	0.00	1.0724
Extracao 2.Queue	0.00234105	0,00	0.00	0.00723507	0.00	0.4703
Forma.Queue	0.01079329	0,02	0.00	0.02845639	0.00	1.4987
Fusao.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
lote.Queue	29.2319	5,10	23.0650	33.6925	0.00	97.2401
Pintura.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Separacao.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperacao.Queue	189.34	8,55	179.30	198.32	0.00	391.63
Trituracao.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00

Other

Number Waiting	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
corte.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Embalagem.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Enfornamento.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Expedicao.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Extracao 1.Queue	0.00078532	0,00	0.00	0.00223420	0.00	1.0000
Extracao 2.Queue	0.00030957	0,00	0.00	0.00097975	0.00	1.0000
Forma.Queue	0.00141416	0,00	0.00	0.00361633	0.00	1.0000
Fusao.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
lote.Queue	0.5084	0,04	0.4800	0.5615	0.00	2.0000
Pintura.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Separacao.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperacao.Queue	25.2005	2,21	23.2483	26.8804	0.00	54.0000

Replications: 5 Time Units: Minutes

Resource

Usage

Instantaneous Utilization	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
ajudante 1	0.03023347	0,00	0.02869638	0.03175924	0.00	1.0000
compressor	0.00324389	0,01	0.00	0.01107115	0.00	1.0000
emfornadeira	0.03182373	0,00	0.03032081	0.03382346	0.00	1.0000
forno	0.03011471	0,00	0.02849009	0.03090718	0.00	1.0000
operador 1	0.08995608	0,00	0.08571598	0.0944	0.00	1.0000
operador 10	0.03823793	0,00	0.03316060	0.04206297	0.00	1.0000
operador 11	0.03823793	0,00	0.03316060	0.04206297	0.00	1.0000
operador 2	0.08995608	0,00	0.08571598	0.0944	0.00	1.0000
operador 3	0.2375	0,01	0.2277	0.2526	0.00	1.0000
operador 4	0.2375	0,01	0.2277	0.2526	0.00	1.0000
operador 5	0.2311	0,01	0.2218	0.2488	0.00	1.0000
operador 6	0.2311	0,01	0.2218	0.2488	0.00	1.0000
operador 7	0.2311	0,01	0.2218	0.2488	0.00	1.0000
operador 8	0.03252890	0,00	0.03043106	0.03451523	0.00	1.0000
operador 9	0.03252890	0,00	0.03043106	0.03451523	0.00	1.0000
tempera	0.9881	0,00	0.9862	0.9899	0.00	1.0000
transpaleteira 1	0.05656952	0,01	0.04668419	0.06693972	0.00	1.0000
transpaleteira 2	0.05656952	0,01	0.04668419	0.06693972	0.00	1.0000
triturador	0.03013370	0,00	0.02851649	0.03172431	0.00	1.0000

Fonte: Adaptada pelos Autores (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Na figura 3 Relátorio de desenvolvimento é demonstrado e destacados os resultados citados anteriormente, como por exemplo o garlago está marcado com um ícone em vermelho.

Após simular novamente com o novo modelo e com o novo recurso, obteve-se a saída aproximada de 600 peças a mais, equivalente a 3 lotes com 200 peças. É proposto também uma supervisão efetiva no setor de separação, podendo ocasionar uma minimização de peças com defeitos, nos quais reduziria retrabalhos que gerados pelo não alinhamento da produção. Ocasionando maior desenvolvimento, visto que o produto chegará ao destino final em perfeito estado, sem quaisquer irregularidades.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou um modelo de simulação no setor produtivo de uma fabrica de vasos de vidro. Foram destacadas as principais atividades, procurando utilizar dados reais disponíveis para espelhar o máximo da realidade operacional. Por meio do modelo foi possível verificar as relações entre cada atividade, bem como utilização dos recursos, a formação da fila referente aos tempos de produção e tempos de espera.

O gargalo encontrado foi no setor de tratamento térmico, onde foi proposto inserção de uma nova têmpera com aumento de 600 peças. Outra solução seria uma supervisão maior no setor de separação. Sendo importante salientar que pode-se propor outras alternativas e aplicar no modelo quantas vezes necessárias. Pois cada modelo possui resultados diferentes.

Conclui-se que a simulação realizada através do programa ARENA é de grande utilidade, pois possibilita aumentar capacidade produtiva, identificação de gargalo etc. Sendo de grande vantagem ter várias propostas para análises antes da tomada de decisão definitiva, seja pelo gestor de uma multinacional até de uma empresa de pequeno porte.

REFERÊNCIAS

FREITAS FILHO, P. J. **Introdução à Modelagem e Simulação de Sistemas com Aplicações em Arena**. 2ª ed. Visual Books, São Paulo/SP: 2008.

GIL, A C. **Como elaborar projetos de pesquisa**, ed. Atlas, São Paulo/SP: 2002.

MARQUES, C. F. **Estratégia de gestão da produção e operações**, ed. IESDE, Curitiba/PR: 2012.

Portugal, L. S. **Simulação de tráfego: Conceitos e técnicas de modelagem**, ed. Intercedência, Rio de Janeiro/RJ: 2005.

PRADO, Darci. **Usando o Arena em simulação**, 4ª ed. INDG Tecs, Nova Lima/MG: 2005.

TENÓRIO, F. G. **Tecnologia da informação transformando as organizações e o trabalho**, ed. FGV, Rio de janeiro/RJ: 2007.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ANÁLISE E GESTÃO DO ESTOQUE: UM ESTUDO DE CASO DE UMA ORGANIZAÇÃO FAMILIAR

WESLEY BARRETO DA SILVA (FATEC MOGI DAS CRUZES) wesley.hp4ever@gmail.com
ANDERSON DANIEL STOCHERO (Instituto Cenecista de Ensino Superior de Santo Ângelo) anderstochero@gmail.com
MAICK ROBERTO LOPES (FATEC – Mogi das Cruzes) maicklo@yahoo.com.br

RESUMO
O presente estudo tem por objetivo contextualizar, analisar e apresentar uma proposta de melhoria em relação a gestão do estoque de uma empresa familiar atuante no ramo de conserto, venda de peças e acessórios para motocicletas no interior do Rio Grande do Sul. Trata-se de um estudo de caso, de forma que, os pesquisadores puderam observar *in loco*, proceder com uma análise documental para constatar fatores determinantes na melhoria da gerência de estoques. Sugeriu-se a aplicação da classificação ABC a fim de proporcionar uma visão abrangente acerca dos produtos mais relevantes e, desta forma, possibilitar aos gestores a oportunidade de conhecer seus produtos mais importantes presentes no estoque e investir neles.

PALAVRAS-CHAVE: gestão de estoque, organização familiar, classificação ABC.

A B S T R A C T
The purpose of this study is to contextualize, analyze and present a proposal for improvement in relation to the stock management of a family company operating without repair, sale of parts and accessories for motorcycles in the interior of Rio Grande do Sul. A case study, So that the researchers could observe on lease, with a documentary analysis to verify the determining determinants in the improvement of stock management. It was suggested that the ABC classification be applied in order to provide a comprehensive view of the most relevant products and, thus, give managers the opportunity to know about their most important products in the stock and invest in them.

Keywords: stock management, family organization, ABC classiification.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo possui como finalidade apresentar uma análise na gestão de estoques de uma empresa familiar atuante no interior do estado do Rio Grande do Sul. E, como consequência, dar sugestões de melhorias para aprimorar esse processo de gestão visando contribuir com a maximização de lucros da empresa. Para alcançar o objetivo de pesquisa, foi realizada uma análise da atual situação organizacional, bem como em seus métodos de gestão, para que se tornasse possível a compreensão do contexto na qual a empresa está atuando, avaliando suas limitações, e assim, podendo identificar os métodos mais adequados para promover a melhoria, tendo em mente a diminuição dos custos operacionais a fim de contribuir para a empresa como um todo.

A metodologia escolhida para o desenvolvimento dessa pesquisa, foi o estudo de caso, que, de acordo com Sengeret *al.* (2004), nas ciências sociais o estudo de caso pode ser interpretado como a maneira de estudar e analisar intensamente, de forma exploratória, explanatória ou descritiva determinado objeto de estudo, podendo ser uma organização, um indivíduo isolado ou em conjunto, uma comunidade, um programa ou um projeto de desenvolvimento entre outros objetos, em um determinado período de tempo, sendo responsabilidade do pesquisador contextualizar o evento a algum fenômeno recente que mereça destaque. A fim de adequar o problema de pesquisa a análise organizacional.

A organização foco deste estudo se caracteriza como uma microempresa atuante no ramo de venda de peças, acessórios e conserto de motocicletas, há mais de 28 anos. É uma empresa familiar que conta, atualmente, com três colaboradores, sendo que dois destes são sócios-proprietários.

Diante do atual contexto empresarial, tem-se em mente a necessidade de melhorias e aprimoramento na gestão, pois se faz vital manter-se competitivo no mercado. Sendo assim, após análise organizacional foi possível identificar a defasagem no processo de controle de estoque, uma vez que, a empresa não possui nenhuma ferramenta efetiva para o controle e consequente gestão. Desta forma, esta necessidade se estabeleceu como ponto de partida para a análise e posterior propostas de melhorias para o setor.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Pequenas e médias empresas familiares no contexto gerencial

Viver em um mundo globalizado exige dos indivíduos agilidade no processo de tomada de decisões, porém, nada pode ser decidido por impulso, se faz necessário que os gestores sejam cautelosos, para que não cometam erros graves, capazes de ruir com a empresa. Santos (2009) apresenta em seus estudos que as empresas brasileiras, em sua maioria, são formadas por micro e pequenas empresas, e também por grupo de pessoas de uma mesma família, caracterizando as empresas familiares. Neste tipo de gestão é sempre a família que dirige e governa a empresa, havendo pontos positivos e pontos negativos em relação a esta governança, pois, quando a empresa é dirigida por pessoas incapacitadas para determinadas funções, a empresa passará a ter grandes dificuldades no seu processo gerencial.

Maximiniano (2011) complementa destacando que, por diversas vezes, as organizações, principalmente de pequeno porte com caráter familiar, podem ser caracterizadas como empresas tradicionais, a quais tenham além de objetivo principal o lucro, a melhora da condição socioeconômica de uma família. Uma empresa deste tipo, divide entre seus componentes as tarefas iniciais e benefícios, posteriormente outros membros familiares

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

acabam se envolvendo no negócio tornando a gestão da empresa um tanto quanto mais complexa.

Neste sentido, existem alguns aspectos que merecem uma maior atenção a fim de evitar prejuízos financeiros na empresa. O trabalho em equipe, principalmente quando se trata de empresas do tipo familiar, é fundamental, de forma que cada membro que ocupa uma posição na organização as escolhesse de acordo com a suas capacidades de produção quer seja administrativa, técnica ou financeira, tendo como princípio unir esforços e auxiliar de forma positiva na tomada de decisões (SANTOS, 2009).

Kingnel e Werner (2007) apontam que um projeto familiar tende a ter um alto grau de perfeição quando os membros da família que compõe o grupo sejam capazes de adequar um estilo de vida baseada nas regras de convívio que respeite as diferenças individuais. Entretanto, o ingresso de sucessores e agregados acaba por criar diversas situações que propiciam quebrar a unidade gerada. Sendo que uma das principais fontes de fracasso das empresas familiares é subestimar essas situações por pensar que a convivência harmoniosa do presente estará garantida no futuro.

É necessário que toda empresa familiar defina explicitamente como será a contribuição de cada indivíduo para o desenvolvimento da empresa, visando aprimorar os pontos fortes desta união e buscar ferramentas adequadas para sanar os problemas resultantes dos pontos fracos identificados (LODI, 1998).

Gerir uma empresa não é uma tarefa fácil, exige muito esforço e dedicação na busca por soluções cabíveis para situações que se apresentam no decorrer das tarefas. Desta forma, se faz necessário criar estratégias de gestão e planejamento para encontrar soluções eficientes. Uma ferramenta de fundamental importância é o controle de estoque, pois segundo Santos (2009) a empresa precisa ser cuidadosa com seu estoque, considerando que a sua má gestão é um dos motivos de problemas gerenciais. É necessário ter um controle de mercadorias através de ferramentas adequadas para controlar as movimentações do estoque e garantir a gestão adequada.

2.2 Gestão dos estoques

Para garantir uma gestão de estoque adequada, deve-se ter em mente que este é um setor fundamental dentro das organizações, independentemente de seu tamanho, pois é ele que contém e mantém todos os produtos necessários para o funcionamento da empresa, sendo assim, essencial ter uma gestão adequada para desenvolver a gestão eficientemente.

Neste sentido, pode-se conceituar estoque, segundo Slack (2009, p.381) como a "acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação" e ainda descreve estoques como "qualquer recurso armazenado".

Moreira (1993) complementa a ideia supracitada definindo o termo "estoque" como qualquer quantidade de bens físicos que necessita de armazenamento e conservação de forma improdutiva, e por um determinado intervalo de tempo. Os estoques podem ser constituídos tanto os produtos acabados que aguardam sua comercialização, como também de matérias-primas e componentes que aguardam a utilização na produção. Em suma, considera-se o estoque um local para o armazenamento de materiais visando à utilização futura, sendo que em sua maioria, as organizações possuem algum tipo de estoque.

A manutenção de um estoque é imprescindível, pois conforme Dias (2010, p.7) "sem estoque é impossível uma empresa trabalhar, pois ele funciona como amortecedor entre os vários estágios da produção até a venda final do produto". Nesta visão, gestão de estoque vem ganhando destaque dentro das organizações, devido a sua importância.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Porém, se faz pertinente questionar acerca da manutenção desse setor, que apresenta vantagens e desvantagens e por isso precisa ser devidamente gerenciado.

Slack (2009) em relação as desvantagens, aponta a grande quantidade capital imobilizado e sua capacidade de gerar custos, como de manuseio e armazenagem, havendo o risco de deterioração, obsolescência e perda, além de ocupar espaço na organização.

Contudo, os pontos positivos merecem uma atenção maior, pois os estoques podem trazer grandes vantagens à organização, como o pronto atendimento ao cliente, uma vez que a empresa pode entregar de imediato os produtos estoque quando o cliente necessitar. Permitir economias de escalas, além de certo nível de segurança em ambientes incertos (SLACK, 2009).

Assim, para que a gestão se estabeleça da forma esperada, de acordo com Ballou (2009) a armazenagem da mercadoria, teria como ideal uma sincronia entre os pedidos de vendas e o estoque evitando assim, o estoque de mercadoria. .

Para que o controle e gestão entre a oferta e a demanda do estoque ocorra de forma adequada é necessário que se estabeleça a otimização dos valores agregados ao estoque de uma empresa. Para Hong (2001), a gestão de estoques deixa evidentes os seus objetivos, que são, essencialmente, planejar o estoque, as quantidades de materiais que entram e saem. O autor ainda defende que tais objetivos têm as funções básicas de calcular o estoque mínimo, fazer o cálculo do lote de suprimento, calcular o estoque máximo, manter a ficha de estoque atualizada, emitir solicitação de compra quando atingir ponto de ressuprimento, receber material de fornecedor, identificar o material e armazená-lo, conservar o material em condições adequadas, entregar o material mediante a requisição, atualizar a ficha de estoque e guardar a documentação de movimentação de material, organizar o almoxarifado e manter sua organização.

De acordo com Dias (1997, p.25), para organizar um setor de estoque é necessário primeiramente descrever suas principais funções, a saber:

- Determinar “o quê” deve permanecer em estoque – número de itens;
- Determinar “quando” devem ser reabastecidos os estoques – periodicidade;
- Determinar “quanto” de estoque será necessário para um período pré-determinado;
- Receber, armazenar e atender os materiais estocados de acordo com as necessidades;
- Controlar os estoques em termos de quantidades e valor e fornecer informações sobre a posição do estoque;
- Manter inventários periódicos para a avaliação das quantidades e estados de materiais estocados;
- Identificar e retirar do estoque os itens obsoletos e danificados.

Diante do exposto, torna-se notável que para que ocorra a organização efetiva dos estoques se faz necessária a implementação de ferramentas específicas, que se adequam às necessidades de gestão, adequando-as da melhor forma possível ao contexto empresarial.

2.3 Ferramentas de gestão de estoque

Diversas empresas apresentam dificuldades de organização e gestão de seus estoques, e nesse sentido, é importante que se recorra a algumas ferramentas que contribuam para a sua manutenção. Dentre as pesquisadas algumas merecem maior destaque no processo, de forma que se estabeleçam como principais fontes de melhoria.

2.3.1 Curva ABC

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A análise da curva ABC se apresenta como uma importante ferramenta para a gestão dos estoques, uma vez que é necessário ter em mente que os estoques são, por diversas vezes, compostos por milhares de itens sendo imprescindível encontrar uma forma de classificá-lo de acordo com a sua importância, considerando que somente uma parte dos itens comercializados é de fato significativa, e necessita de uma gestão mais efetiva.
Nesse sentido a classificação ABC objetiva separar os itens em três grupos, ou melhor, três classes de acordo com o valor total consumido. E, ao seguir a regra de Pareto, classifica-se os itens como "A", aqueles que correspondem normalmente a 20% em quantidade e chegam a 80% em termos de valor, enquanto os itens da classe "B" representam 30% da quantidade e 15% do valor e os itens presentes na classe "C" equivalem a 50% da quantidade e 5% do valor (BERTAGLIA, 2009).

2.3.2 Inventário físico

Esta ferramenta tem a função de fazer a contagem física dos itens que constam no estoque, e a partir disto, pode-se verificar se existe divergências entre o inventário físico e o que realmente consta nos registros de controle de estoque. A ferramenta é importante para verificar a discrepância entre o inventario físico e o contábil (DIAS, 1997).

Oliveira et al. (2009) destaca que após a contagem física dos itens empresas devem ser realizados os levantamentos, verificando se existem diferenças entre a contagem física e as ferramentas de controle das empresas, pois, esse procedimento possibilita a identificação de possíveis falhas nos registros contábeis e dos controles internos, além de permitir a identificação de desvios ou outras irregularidades.

Em suma, pode-se constatar que com a aplicação de verificação do inventário fisicamente, se torna possível identificar erros, desperdícios, desvios, validade de produtos e a acuracidade dos estoques. Tendo ao mesmo tempo um papel importante dentre os diversos indicadores, além de atestar que os valores contabilizados espelham a realidade (STROTTMANN E SCHERER, 2013).

2.3.3 Acurácia de estoques

A acurácia de estoques se caracteriza como uma ferramenta capaz de complementar o inventário físico. Aplicada após a execução do levantamento físico e sua verificação. Martins e Laugeni (2006) definem o cálculo da acurácia como o valor dos itens corretos, aqueles verificados pelo levantamento físico, dividido pelo valor total dos itens, enquanto Martins e Alt (2009) afirmam que, após a conclusão do inventário físico, é possível calcular a acurácia dos controles, o que possibilita analisar quantidade ou valor, verificando-se a porcentagem de itens corretos.

2.3.4 Cobertura de estoque

A taxa de cobertura se caracteriza como um índice de análise de estoque, sendo a taxa de cobertura igual ao estoque médio dividido pelo consumo (DIAS, 2010). Segundo Martins e Alt (2009), a cobertura de estoques indica o número de unidades de tempo (dias, meses, etc) em que o estoque médio irá cobrir a demanda média, sendo que, para esses autores, a cobertura de estoques é igual ao número de unidades de tempo dividido pelo giro de estoques. Conforme Lustosa et al (2008) cobertura de estoque é o tempo médio de duração do estoque, sem novas reposições, como exemplo tem-se o número de dias que o estoque médio pode suprir a demanda média.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Este estudo visa a melhoria no processo de gestão de estoque de uma empresa familiar atuante no ramo de venda de peças e acessórios para motocicletas do interior do Rio Grande do Sul. A empresa atua a mais de vinte e oito anos no mercado e, atualmente, a configuração organizacional se estabelece com três colaboradores, sendo dois sócios-proprietários da empresa. Nesta perspectiva, pôde-se analisar as ferramentas utilizadas na gestão de estoque, que de fato se apresentou como inexistente. Fazendo-se de fundamental importância o desenvolvimento de uma ferramenta que auxiliasse no conhecimento do estoque e que fosse capaz de fornecer subsídios para a gestão de forma assertiva.

Dentre as inúmeras ferramentas, destaca-se a classificação ABC, que visa identificar e classificar os produtos mais relevantes em uma empresa, baseando-se em seu valor e quantidade. Ela fornece subsídios para que os gestores passem a conhecer o estoque e sua rotatividade, possibilitando ações que visem a melhoria. Esta foi a ferramenta escolhida para que se pudesse dar início ao processo de gestão dos estoques da empresa supracitada.

3.1 Forma de coleta de dados

Os dados foram coletados a partir de método de observação *in loco*, além da análise documental e entrevista semiestruturada com os gestores da organização. A fim de identificar quais eram os itens que possuíam maior rotatividade dentre os inúmeros produtos. Os itens selecionados se caracterizam como uma amostra de 120 tipos de itens comercializados pela empresa, dentre a grande variedade de peças e acessórios oferecidos pela empresa. Foram classificados de acordo com a curva ABC para averiguar sua relevância no processo de gestão de estoque.

3.2 Descrição dos resultados

Baseando-se nos estudos de Pareto 80-20 foi desenvolvido o método ABC, sendo este, considerado uma extensão. Conforme Grant (2013), em relação aos estoques pode-se afirmar que 80% das vendas serão em relação a 20% de itens do estoque. Através da análise dos produtos, permite-se que as empresas possam projetar estratégias de gestão de estoques de acordo com a importância das categorias. Itens da categoria “A”podem, por exemplo, ser mantidos em monitoração, com altos níveis de estoques de segurança e melhores níveis de serviços aos clientes. Os itens “C”, por outro lado, passariam a ter um nível de estoque de segurança menor, próximo a zero e monitoração mínima.

Tendo como foco a identificação dos produtos mais relevantes para a gestão do estoque da empresa alvo deste estudo, a partir desses pressupostos do estudo da classificação ABC deu-se inicialmente no processo de identificação e classificação de 120 produtos, dentre uma grande variedade de produtos, tendo-se em mente que no mercado de motocicletas, a empresa presta serviços para diversas marcas e modelos, sendo necessária uma grande variedade de produtos.

A primeira etapa envolveu um grande volume de informações e muito trabalho manual.

Após a identificação dos grupos de itens avaliados, tornou-se necessário verificar as notas de compras no período de um ano de outubro de 2015 a outubro de 2016, conforme a tabela 1.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1 – Itens avaliados

E001	Bateria 5A	E061	Lampada Sinaleira Imp
E002	Bateria 7A	E062	Manete Embreagem Titan ES
E003	Borracha do Estibo Titan 00	E063	Manete Embreagem Titan KS
E004	Bucha Balança CG	E064	Manete Embreagem YBR
E005	Bucha Coroa CG	E065	Manete Freio Titan KS
E006	Bucha Balança YBR	E066	Manete Freio Titan Titan ES
E007	Cabo Acelerador Titan 00	E067	Manete Freio YBR
E008	Cabo Acelerador Titan 150	E068	Manicoto Embreagem Titan ES
E009	Cabo Acelerador Titan 99	E069	Manicoto Embreagem Titan KS
E010	Cabo Embreagem Titan 00	E070	Manicoto Embreagem YBR
E011	Cabo Embreagem Titan 02/08	E071	Manicoto Freio Titan ES
E012	Cabo Embreagem Titan 150	E072	Manicoto Freio Titan KS
E013	Cabo Embreagem Titan 99	E073	Manicoto Freio YBR
E014	Cabo Embreagem YBR	E074	Manopla modelo orignial 00
E015	Cabo Interno Embreagem	E075	Óleo Motor 20W50
E016	Cabo velocímetro Titan 00	E076	Pastilha de Freio CG/ML
E017	Cabo Velocímetro Titan 150	E077	Pastilha de Freio titan 150
E018	Cabo Velocímetro Titan 99	E078	Pastilha de Freio YBR
E019	Cabo Velocímetro YBR	E079	Patins de freio 150
E020	Caixa diração titan 00	E080	Patins de freio 150 0,25
E021	Caixa direção YBR	E081	Patins de freio 150 0,50
E022	Camara de ar 14	E082	Patins de freio BIZ
E023	Camara de ar 16	E083	Patins de Freio BIZ 0,25
E024	Camara de ar 17 F	E084	Patins de freio CG
E025	Camara de ar 17G	E085	Patins de freio CG 0,25
E026	Camara de ar 18	E086	Patins de freio YBR
E027	Capa Banco titan 150	E087	Patins de freio YBR 0,25
E028	Capa de Banco Biz 100	E088	Patins de freio YBR 0,50
E029	Capa de Banco Biz 125	E089	Pedaliera Traseira titan 00
E030	Capa de Banco Titan 00	E090	Pedalira traseira Cg
E031	Capa de banco YBR	E091	Pisca CG
E032	Capacete Four 58	E092	Pisca Mini Titan 00
E033	Capacete Four 60	E093	Pneu 275X18 ST 200
E034	Corrente 428HX116L	E094	Pneu 275X18 ST 300
E035	Corrente 428HX118L	E095	Pneu 60X100X17
E036	Corrente 428HX132L	E096	Pneu 80X100X14
E037	Disco da Embreagem CG	E097	Pneu 90X90X18 ST200
E038	Espelho Biz 125	E098	Pneu 90X90X18 ST300
E039	Espelho mini DT 200	E099	Reparo Cilindro mestre Titan
E040	Espelho mini titan 2000	E100	Retentor embregem Twister
E041	Espelho Titan 150	E101	Retentor Pinhão 150
E042	Espelho Titan 2000	E102	Retentor Telescópio CBX 150
E043	Kit Coroa e Pinhão Bros Nkt	E103	Retentor Telescópio CG/BIZ
E044	Kit Coroa e Pinhão Bros Vaz	E104	Retentor Telescópio YBR
E045	Kit Coroa e Pinhão Fan Nkt	E105	Retentor Válvura BIZ
E046	Kit Coroa e Pinhão Fan Vaz	E106	Retentor Válvura CG
E047	Kit Coroa e Pinhão Titan 00 Nkt	E107	Retetentor pedal partida CG
E048	Kit Coroa e Pinhão Titan 00 Vaz	E108	Rolamento 6004
E049	Kit Coroa e Pinhão Titan 150 Nkt	E109	Rolamento 6004 imp
E050	Kit Coroa e Pinhão Titan 150 Vaz	E110	Rolamento 6202
E051	Kit Coroa e Pinhão Titan 99 NKT	E111	Rolamento 6202 imp
E052	Kit Coroa e Pinhão Titan 99 VAZ	E112	Rolamento 6301
E053	Lamapada do pisca Osram	E113	Rolamento 6301 imp
E054	Lampada do pisca bulbo	E114	Tubo acelerador titan 00
E055	Lampada do pisca imp	E115	Tubo acelerador titan 99
E056	Lampada farol 35X35 Neolux	E116	Tubo Telescópio Titan 150
E057	Lampada farol 35X35 Osram	E117	Tubo Telescópio YBR
E058	Lampada Farol Biz Neolux	E118	Vela C7HSA
E059	Lampada farol Biz osram	E119	Vela CPR8EA9
E060	Lampada Sinaleira	E120	Vela DP8EA9

Fonte: Autoria própria (2016)

Após a delimitação dos produtos e do período analisado, foram identificadas as ocorrências de compras neste intervalo e os valores pagos, gerando a fórmula: Custo unitário X Volume, para que se tornasse possível gerar a tabela da classificação ABC (BERTAGLIA, 2009).

A análise ABC de acordo com Martins e Alt (2009, p.211), se caracteriza como "uma das formas mais usuais de examinar estoques", permitindo aos gestores conhecer seus produtos, sua relevância e rotatividade. Sendo a partir desse conhecimento que ações podem ser desenvolvidas visando o melhoramento na oferta dos produtos em estoque, principalmente os classificados como classe A, de forma a expandir ainda mais a sua comercialização. Quanto às demais classes precisam receber atenção de acordo com sua importância.

Os cinco produtos que mais se destacaram com a maior participação, foram: Óleo do motor 20W50, Pneu traseiro 90X90X18 modelo ST200, Bateria 5ª, Pneu Traseiro 90X90X18 modelo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ST300, Bateria 7A. De forma que o óleo corresponde a 23,92% de participação, o produto mais importante e o mais comercializado pela organização. Conforme tabela 2.

Tabela 2 – Classificação ABC dos itens

CÓDIGO	TOTAL	PARTICIPAÇÃO	SOMA DA PART	CURVA ABC					
E075	R$ 9.126,00	23,92%	23,92%	A	E007	R$ 62,56	0,16%	95,06%	B
E098	R$ 2.699,70	7,07%	30,99%	A	E046	R$ 62,36	0,16%	95,23%	C
E002	R$ 2.580,48	6,76%	37,75%	A	E091	R$ 62,14	0,16%	95,39%	C
E097	R$ 2.391,00	6,27%	44,02%	A	E087	R$ 61,56	0,16%	95,55%	C
E001	R$ 2.030,27	5,32%	49,34%	A	E018	R$ 59,74	0,16%	95,71%	C
E093	R$ 1.893,88	4,96%	54,30%	A	E042	R$ 58,78	0,15%	95,86%	C
E094	R$ 1.781,70	4,67%	58,97%	A	E108	R$ 58,46	0,15%	96,01%	C
E035	R$ 1.057,80	2,77%	61,74%	A	E013	R$ 58,44	0,15%	96,17%	C
E096	R$ 1.054,60	2,76%	64,51%	A	E015	R$ 57,90	0,15%	96,32%	C
E057	R$ 923,60	2,42%	66,93%	A	E059	R$ 55,80	0,15%	96,46%	C
E033	R$ 589,66	1,55%	68,47%	A	E004	R$ 53,46	0,14%	96,60%	C
E049	R$ 563,50	1,48%	69,95%	A	E069	R$ 52,36	0,14%	96,74%	C
E095	R$ 533,89	1,40%	71,35%	A	E019	R$ 51,19	0,13%	96,88%	C
E026	R$ 482,32	1,26%	72,61%	A	E053	R$ 48,70	0,13%	97,00%	C
E119	R$ 482,22	1,26%	73,88%	A	E014	R$ 48,63	0,13%	97,13%	C
E032	R$ 417,50	1,09%	74,97%	A	E023	R$ 48,24	0,13%	97,26%	C
E080	R$ 339,60	0,89%	75,86%	A	E005	R$ 47,70	0,13%	97,38%	C
E048	R$ 311,74	0,82%	76,68%	A	E082	R$ 47,36	0,12%	97,51%	C
E099	R$ 296,98	0,78%	77,46%	A	E038	R$ 47,34	0,12%	97,63%	C
E116	R$ 296,34	0,78%	78,23%	A	E021	R$ 46,08	0,12%	97,75%	C
E102	R$ 287,60	0,75%	78,99%	A	E090	R$ 45,80	0,12%	97,87%	C
E079	R$ 275,30	0,72%	79,71%	A	E071	R$ 45,70	0,12%	97,99%	C
E040	R$ 253,55	0,66%	80,37%	A	E025	R$ 44,82	0,12%	98,11%	C
E034	R$ 249,72	0,65%	81,03%	B	E054	R$ 44,60	0,12%	98,23%	C
E081	R$ 243,54	0,64%	81,67%	B	E067	R$ 39,48	0,10%	98,33%	C
E020	R$ 231,54	0,61%	82,27%	B	E010	R$ 39,02	0,10%	98,43%	C
E050	R$ 229,51	0,60%	82,87%	B	E064	R$ 37,83	0,10%	98,53%	C
E104	R$ 228,32	0,60%	83,47%	B	E084	R$ 34,47	0,09%	98,62%	C
E120	R$ 223,03	0,58%	84,06%	B	E009	R$ 34,07	0,09%	98,71%	C
E017	R$ 222,13	0,58%	84,64%	B	E089	R$ 33,54	0,09%	98,80%	C
E047	R$ 214,80	0,56%	85,20%	B	E088	R$ 30,80	0,08%	98,88%	C
E076	R$ 208,54	0,55%	85,75%	B	E022	R$ 29,00	0,08%	98,95%	C
E052	R$ 205,28	0,54%	86,29%	B	E024	R$ 29,00	0,08%	99,03%	C
E037	R$ 198,38	0,52%	86,81%	B	E058	R$ 25,95	0,07%	99,10%	C
E036	R$ 183,42	0,48%	87,29%	B	E055	R$ 25,40	0,07%	99,17%	C
E112	R$ 174,66	0,46%	87,75%	B	E006	R$ 24,62	0,06%	99,23%	C
E027	R$ 163,77	0,43%	88,17%	B	E003	R$ 23,44	0,06%	99,29%	C
E012	R$ 163,32	0,43%	88,60%	B	E063	R$ 22,04	0,06%	99,35%	C
E105	R$ 149,04	0,39%	88,99%	B	E109	R$ 20,92	0,05%	99,40%	C
E045	R$ 147,50	0,39%	89,38%	B	E100	R$ 18,60	0,05%	99,45%	C
E043	R$ 144,05	0,38%	89,76%	B	E073	R$ 18,46	0,05%	99,50%	C
E118	R$ 139,40	0,37%	90,12%	B	E074	R$ 18,40	0,05%	99,55%	C
E051	R$ 131,70	0,35%	90,47%	B	E068	R$ 18,28	0,05%	99,60%	C
E056	R$ 126,40	0,33%	90,80%	B	E106	R$ 18,20	0,05%	99,64%	C
E028	R$ 125,55	0,33%	91,13%	B	E110	R$ 16,83	0,04%	99,69%	C
E011	R$ 123,65	0,32%	91,45%	B	E065	R$ 16,12	0,04%	99,73%	C
E039	R$ 118,58	0,31%	91,76%	B	E086	R$ 15,01	0,04%	99,77%	C
E041	R$ 111,94	0,29%	92,06%	B	E072	R$ 13,71	0,04%	99,81%	C
E060	R$ 106,80	0,28%	92,34%	B	E103	R$ 13,12	0,03%	99,84%	C
E016	R$ 104,62	0,27%	92,61%	B	E083	R$ 12,33	0,03%	99,87%	C
E008	R$ 103,39	0,27%	92,88%	B	E070	R$ 9,34	0,02%	99,90%	C
E078	R$ 93,88	0,25%	93,13%	B	E066	R$ 9,21	0,02%	99,92%	C
E030	R$ 91,30	0,24%	93,37%	B	E061	R$ 7,10	0,02%	99,94%	C
E092	R$ 89,66	0,23%	93,60%	B	E101	R$ 6,96	0,02%	99,96%	C
E113	R$ 88,58	0,23%	93,83%	B	E114	R$ 5,60	0,01%	99,97%	C
E031	R$ 85,39	0,22%	94,06%	B	E107	R$ 5,42	0,01%	99,99%	C
E029	R$ 85,02	0,22%	94,28%	B	E115	R$ 4,80	0,01%	100,00%	C
E117	R$ 83,72	0,22%	94,50%	B	E044	R$ 0,00	0,00%	100,00%	C
E077	R$ 81,49	0,21%	94,71%	B	E062	R$ 0,00	0,00%	100,00%	C
E085	R$ 70,74	0,19%	94,90%	B	E111	R$ 0,00	0,00%	100,00%	C
						R$ 38.158,38			

Fonte: Autoria própria (2016)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise contribui para verificar que é necessário restringir o foco, conforme apresentado por Bertaglia (2009), considerando que gerenciar centenas ou milhares de itens torna-se dispendioso devido às enormes estruturas internas para a gestão destes estoques que implicará diretamente no custo final dos produtos e serviços. Nesse sentido o foco é fundamental.

A análise da Curva ABC permite melhorar o mix de produtos da loja evitando um estoque com poucos produtos que mais vedem e muitas unidades dos produtos que vendem pouco.

Os produtos classificados como “A” devem ter uma política de estoque que reduza, ao máximo, a falta destes produtos em estoque, pois são os que mais vendem. Por este motivo, é

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

necessário monitorar sempre a saída destes produtos e planejar a reposição antecipadamente. Os produtos "A" geralmente são os que mais atraem o cliente até a loja, sendo assim precisam de maior atenção.

Os produtos "B" e "C" são importantes para aumentar a estabilidade do negócio e aumentar o tíquete médio do cliente. Como a maioria dos itens é da mesma família, peças para motos, é possível explorar um complemento. Para um cliente que entra na loja atrás de um produto "A", pode-se oferecer outros produtos "B" e "C" que possuem menor saída. A idéia é oferecer a solução mais completa para atender as necessidades do cliente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o estudo, foi constatada a relevância de executar ações que contribuam de forma efetiva para o desenvolvimento e melhoramento das organizações. A gestão de estoques é fundamental, uma parte imprescindível no processo gerencial, e desenvolver ações que visem aprimorá-la é de suma importância.

Neste sentido, conforme o apresentado, os objetivos estabelecidos nesta pesquisa foram atendidos parcialmente, tendo em vista que se tornou possível identificar uma ferramenta capaz de auxiliar no processo de análise e gestão de estoques da empresa alvo, desta forma, viabilizando a aplicabilidade do método ABC, a fim de promover a classificação por nível de importância dos itens dentro da organização, e assim, possibilitar ações voltadas para a melhoria e aprimoramento no processo de compra, armazenagem e venda destes.

Em relação às questões financeiras, o trabalho atendeu indiretamente os objetivos pretendidos,tendo em vista as dificuldades de acesso às informações pela empresa. Porém, torna plausível presumir a possibilidade de maximização dos lucros através do desenvolvimento de ações que visem contribuir na aquisição dos produtos mais relevantes, melhores negociações com fornecedores, além da possibilidade de estabelecimento de preços de venda mais adequados e competitivos.

Esta pesquisa se caracterizou como o primeiro, e importante, passo em direção ao desenvolvimento e aprimoramento no processo de gestão de estoques da organização alvo deste estudo, mas tem-se a ciência de que ainda há muito a ser feito, estudado, aplicado e aprimorado dentro da organização para que se possa atingir a excelência no processo de gestão dos estoques.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física.** 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

_____. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BERTAGLIA. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento.** 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística.** 4.ed. São Paulo: Atlas, 1997.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

_____. **Administração de materiais: uma abordagem logística.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GRANT, David B. **Gestão de logística e cadeia de suprimentos.** São Paulo: Saraiva, 2013.

HONG, Yuh Ching. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

KINGNEL, Luiz e WERNER, René. **… e Deus criou a empresa familiar**, São Paulo: Integrare Editora, 2007.

LODI, João B. **A Empresa Familiar**. 5.ed. São Paulo: Pioneira, 1998.

LUSTOSA, L. et al. **Planejamento e Controle da Produção**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MARTINS, Petrônio G e ALT, Paulo R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais.** 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

MAXIMINIANO, Antonio C.A. **Teoria Geral da Administração: da revolução urbana à revolução digital.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MOREIRA, D. A. **Administração da Produção e Operações.** 1ª ed. São Paulo: Pioneira, 1993.

OLIVEIRA, Luís Martins de et al. **Manual de contabilidade tributária: textos e testes com as respostas. 8**. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SANTOS, Francisco A. **Como gerir uma empresa familiar.** Disponível em: http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/como-gerir-uma-empresa-familiar/28067/ Acesso em: 03/09/2016.

SENGER, Igor; PAÇO-CUNHA, Elcemir; SENGER, Carine Maria. **O estudo de caso como estratégia metodológica de pesquisas científicas em gestão: um roteiro para o estudo metodológico.** Revista de Gestão, v. 3, n. 4, p. p. 93-116, 2004.

SLACK N *at al*; **Administração da Produção.** 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

STROTTMANN, E J, SCHERER O L. S; **A importância do controle de estoques para as empresas industriais Brasileiras de grande porte.** Revista Eletrônica do Curso de Ciências Contábeis, n.2 p.71-94, 2013.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A IMPORTÂNCIA DO GERENCIAMENTO DE RISCOS NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS

GUILHERME GABRIEL DA SILVA (FATEC AMERICANA)
gsilva0897@gmail.com
Orientador: JOSÉ CARLOS MECA VITAL (FATEC AMERICANA) jose.vital@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Este trabalho visa analisar a importância do gerenciamento de riscos no transporte de cargas por meio do modal rodoviário e busca compreender como a tecnologia de rastreamento reduz os índices de furtos nas rodovias, assim dando uma maior visibilidade para a empresa e garantindo a sua competitividade no mercado. Este transporte vem sendo predominante ao longo dos últimos anos devido a sua grande flexibilidade em poder transportar diferentes tipos e quantidades de produtos, porém sofre devido à falta de investimentos em sua infraestrutura e aos altos índices de roubo de cargas. Entretanto, é de extrema importância seguir os procedimentos de segurança estabelecidos pelo gerenciamento de riscos afim de não colocar em perigo tanto a carga e o veículo como as pessoas que estão diretamente ligadas a esse trabalho. Por isso, foram apresentados os principais pontos em que a tecnologia de rastreamento auxilia na segurança durante o transporte, com o objetivo de alertar sobre possíveis ameaças a que o veículo possa estar sujeito. Diante disso, as empresas dispõem de um grande investimento para conseguir executar seu trabalho com excelência, identificando e analisando os riscos que possam comprometer a qualidade de seu serviço. Assim, pode-se considerar que a utilização de medidas preventivas com base no gerenciamento de riscos podem minimizar os prejuízos, reduzir custos e obter vantagens competitivas relacionadas aos roubos de cargas.

PALAVRAS-CHAVE: Gerenciamento de Risco, Transporte Rodoviário, Sistema de Rastreamento.

ABSTRACT
This coursework aims the relevance of risk management in cargo transportation through the road system and aims at understanding how the tracking technology reduces thefts indexes on the roads, thereby providing a bigger visibility to the company and assuring its market competitiveness. This way of transportation has become predominant over the last years due to its flexibility to transport different kinds and quantities of products, however it suffers because of the lack of investments in its infrastructure and the high cargo thefts indexes. Although it is of crucial importance to follow the security procedures established by the risk management in order to avoid putting the load vehicle, such as the people directly involved in this job in danger. That's why the main points in which the tracking technology assists on the security during transportation were presented, in order to warn about possible threats in which the vehicle may be subjected. At that, the companies have large investments to execute their work with excellence, identifying and analyzing the risks that might compromise their work quality. Therefore can be considered that the application of preventive measures based on the risk management might minimize the loss, reduce costs and obtain competitive advantage related to cargo thefts.

Keywords: Risk Management, Road Transportation, Tracking System.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O modal rodoviário é o principal meio de transporte utilizado hoje no Brasil para a movimentação de cargas, sendo muito importante para a economia brasileira. Com o recente aumento no número de transportadoras e frotas, também houve no número de furto de cargas, tendo como os principais fatores a precariedade e a falta de investimentos na infraestrutura das rodovias. De acordo com a Confederação Nacional de Transportes, o país tem apenas 211.378,4 Km de estradas pavimentadas (CNT, 2016).

A demanda por soluções em como gerenciar o transporte rodoviário de cargas e investir na segurança para que cheguem ao destino de maneira intacta e no prazo determinado é um desafio para as empresas, sendo que é um fator determinante para que elas se destaquem frente a grande concorrência, uma vez que esse meio de transporte vem sofrendo cada vez mais devido à falta de segurança nas rodovias.

Esta relevância foi constatada por Ballou (2006, p. 33) na afirmação de que:

> A logística trata da criação de valor – valor para os clientes e fornecedores da empresa, e valor para todos aqueles que têm nela interesses diretos. O valor da logística é manifestado primariamente em termos de tempo e lugar. Produtos e serviços não têm valor a menos que estejam em poder dos clientes quando (tempo) e onde (lugar) eles pretendem consumi-los.

O **objetivo geral** deste artigo é estudar a contribuição do gerenciamento de riscos no transporte rodoviário, objetivando compreender as tecnologias de rastreamento utilizadas como estratégia para a redução de ameaças as cargas.

Os **objetivos específicos** mostrados são: a) Fazer um levantamento bibliográfico sobre roubo de cargas, visando compreender a contribuição do gerenciamento de riscos no transporte rodoviário; b) Identificar as tecnologias utilizadas no transporte rodoviário, buscando entender os seus funcionamentos para o aumento da eficiência na segurança das cargas; c) Analisar as teorias pesquisadas, demonstrando a importância e o impacto do uso do sistema de rastreamento pelo gerenciamento de riscos nas empresas.

Como **justificativa** acadêmica, pode-se se entender que o tema deste artigo está relacionado em como transportar a carga da maneira mais segura pelo modal rodoviário, sendo que esse meio de transporte vem se destacando cada vez mais no mercado. Como justificativa social, é importante conscientizar os que estão diretamente ligados a este trabalho para que estejam atentos aos procedimentos de segurança para que não ocorra nenhum tipo de risco ao motorista, ao veículo e a carga transportada. Enquanto na justificativa pessoal, tem como proposta apresentar informações que possam ajudar a evitar qualquer tipo de perigo durante o transporte da carga e contribuir para um gerenciamento de riscos eficiente.

Com relação ao roubo de cargas no transporte rodoviário, pode-se afirmar que o **problema** está na falta de estrutura das rodovias e a inexistência da tecnologia de rastreamento no veículo. Segundo a Associação Nacional do Transporte de Cargas e Logística houve um aumento de 10% no roubo de cargas em 2015 em relação ao ano anterior, com o prejuízo estimado de R$ 1,12 bilhão (NTC & LOGÍSTICA, 2016).

A partir de estudos bibliográfico, a **pergunta** que direcionou este artigo foi: qual é a importância do serviço de gerenciamento de riscos para o transporte rodoviário de cargas?

As **hipóteses** foram: a) é essencial que as empresas invistam na tecnologia de rastreamento, para que tanto a carga transportada como o veículo cheguem ao destino final de maneira segura; b) a falta de estrutura da tecnologia de rastreamento não está diretamente relacionada com a questão do aumento na criminalidade; c) a melhor escolha é se modernizar com as tecnologias disponíveis, a fim de evitar custos desnecessários para a empresa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Como método será utilizado o hipotético-dedutivo, segundo Popper (1975, apud LAKATOS, 2009, p. 32):

> [...] parte de um problema (P1), ao qual se oferecesse uma espécie de solução provisória, uma teoria-tentativa (TT), passando-se depois a criticar a solução, com vista à eliminação do erro (EE) e, tal como no caso da dialética, esse processo se renovaria a si mesmo, dando surgimento a novos problemas (P2).

Do ponto de vista de Silva (2005, p. 20) a pesquisa foi classificada a partir de sua natureza como básica, no qual: "objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais."

Para a abordagem do problema foi utilizada a pesquisa qualitativa, segundo Minayo (2001, apud GERHARDT e SILVEIRA, 2009, p. 32):

> [...] trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. Aplicada inicialmente em estudos de Antropologia e Sociologia, como contraponto à pesquisa quantitativa dominante, tem alargado seu campo de atuação a áreas como a Psicologia e a Educação.

Para que os objetivos deste trabalho fossem atingidos utilizou-se a pesquisa descritiva, que para Gil (1991, apud SILVA, 2005, p. 21):

> [...] visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de Levantamento.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos a pesquisa foi bibliográfica. Conforme Manzo (1971, apud MARCONI e LAKATOS, 2010, p. 166) a pesquisa bibliográfica:

> [...] oferece meios para definir, resolver, não somente problemas já conhecidos, como também explorar novas áreas onde os problemas não se cristalizaram suficientemente, e tem por objetivo permitir ao cientista, o reforço paralelo na análise de suas pesquisas ou manipulação de suas informações (TRUJILLO, 1974, apud MARCONI e LAKATOS, 2010, p.166).

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Transporte Rodoviário de Cargas

De acordo com Rodrigues (2007, p. 15), transporte "é o deslocamento de pessoas e pesos de um local para o outro". O mesmo autor afirma que "a atividade de transporte é instrumento essencial para o funcionamento de qualquer economia" (2007, p. 16), isso ocorre por esse meio ser fundamental tanto em novas oportunidades de trabalho como na participação do PIB.

A importância do transporte para a economia brasileira é constatada por Fleury (2013, p. 237) na afirmação de que:

> A atividade de transporte, a mais importante dentre os diversos componentes logísticos, vem aumentando sua participação no PIB, tendo crescido 3,7% para 4,3% entre 1985 e 1999. Em 30 anos, ou seja, entre 1970 e 2000, o setor de transportes cresceu 400%, enquanto o crescimento do PIB foi de 250%.

O transporte rodoviário é o mais utilizado para o movimentação e distribuição de cargas, se sobressaindo ao outros meios por sua agilidade, flexibilidade e disponibilidade por

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

conseguir chegar em pontos isolados em todo o território do país (BORDIN, 2008), mesmo com seu frete sendo mais caro devido ao constante uso desse transporte, sendo que esses custos são correspondentes a péssima condição das rodovias, que resultam no aumento de 60% nos gastos com combustíveis; 40% dos custos operacionais e 100% no tempo de viagem (SOUSA, 2006).

Segundo Bordin (2008) mesmo o transporte rodoviário de cargas sendo importante para a economia do país e apresente uma série de vantagens, também precisa ser destacado os problemas e limitações enfrentados por esse setor, como sua baixa produtividade, emissão de poluentes para a atmosfera e alto risco de segurança.

De acordo com Fleury (2013, p. 240) o modal rodoviário de cargas no Brasil, sofre com uma séria de problemas estruturais:

> Dentre eles se destacam a informalidade e fragmentação do setor, uma frota crescente envelhecida pela incapacidade de renovação, a insegurança que resulta em crescente roubo de cargas, a falta de regulamentação e o excesso de capacidade, que resulta em concorrência predatória e preços inferiores aos custos reais.

As empresas que atuam nos dias de hoje com esse transporte de cargas são cobradas intensivamente por participarem de um sistema fundamental para o país, assim eles buscam se aprimorar ainda mais em questão de eficiência, porque esse sistema "é o principal meio de transporte de cargas no país e desempenha um papel vital para a economia e bem-estar da nação" (VALENTE, et al., 1997, p. 02).

2.2 Roubo de Cargas

A insegurança das rodovias e dos centros urbanos começou a ser frequente na década de 80 devido ao aumentos significativo nas ocorrências de roubo de cargas, ocasionando resultados negativos no desempenho logístico das organizações empresariais (BEZERRA, 2006). Segundo Caixeta Filho e Gameiro roubo de carga "é a situação em que indivíduos tomam posse ilegalmente de parte ou da totalidade da carga de um veículo transportador" (2002, p. 03).

Esse tipo de ação se tornou atrativo para as equipes especializadas neste tipo de crime, pois o sistema rodoviário transporta mais da metade de bens materiais no Brasil, com isso a segurança pública se tornou um risco em relação a economia devido ao aumento no custo da segurança das cargas, por causa desses acontecimentos os procedimentos para se ter um melhor controle e seleção dos motoristas se tornaram mais rigorosos, fazendo com que se tivesse uma diminuição nos crimes de apropriação indébita, mas não reduzindo os índices de roubo de cargas (ARAÚJO, 2009).

Segundo a Associação Brasileira de Logística e Transporte de Carga, em 2009, 13,5 mil casos de roubos de cargas foram registrados nas estradas brasileiras. O número é 8,15% mais alto do que o registrado em 2008 e o maior desde 2004 (ABTC, 2010). De acordo com a Associação Nacional do Transporte de Cargas e Logística 96% dos roubos acontecem à mão armada e apenas 4% são furtos (NTC & LOGÍSTICA, 2010).

Os problemas de segurança no transporte de cargas no Brasil vem apresentando resultados negativos na economia das empresas. Segunda a Confederação Nacional da Industria, entre 2010 e 2015 devido ao aumento de 64% das ocorrências de roubo de cargas, estima-se que cerca de 4,2% do faturamento anual de empresas são usados para cobrir gastos com segurança e perdas com roubo e vandalismo (CNI, 2016).

A preocupação das empresas em garantir a segurança de suas frotas acaba gerando uma ineficiência devido ao grande aumento de custos logísticos que são utilizados, como não

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

poderem utilizar por completo as áreas urbanas para circular ou não usar de toda a capacidade dos veículos por causa dos procedimentos de segurança, por outro lado a inexistência do sistema de rastreamento nas empresas é uma das principais causas do roubo de cargas (BORDIN, 2008).

2.3 Tecnologias Utilizadas no Transporte de Cargas

Segundo Kouri (2007), para se manter no mercado atualmente é necessário sistemas que ofereçam soluções inovadoras e serviços eficazes que auxilie na tomada de decisões. Dessa forma, com o investimento nos sistemas de informação a empresa obtém um maior controle dos procedimento sendo realizados, a fim de ter um controle mais efetivo. Assim, segue uma descrição das principais tecnologias utilizadas no transporte de cargas:

a) Roteirizador de Carga: Esta ferramenta tem o propósito de auxiliar as empresas no processo logístico de transporte de cargas fracionadas desde a aquisição do produto até a entrega em locais diferentes. A roteirização permite a otimização do tempo e a redução de custos através do dimensionamento do veículo e do produto, possui um melhor aproveitamento dos motoristas e a frota pelo monitoramento do trajeto a ser cumprido e tem um planejamento eficiente levando em consideração o tempo de percurso, cargas e descarga (ROHR, 2013).

b) Rastreador da Frota: Este sistema permite o rastreamento e monitoramento através serviços de coleta de informações via satélite GSM/GPRS e radiofrequência, assim conseguindo a posição exata onde o veículo se encontra. Esse sistema possui sensores e atuadores instalados no veículo no qual se obtêm informações sobre a posição geográfica em curtos períodos, estado da ignição do veículo, indicação de abertura de portas e do porta baú, alarme de botão de pânico, envio e recepção de mensagens para o motorista (KOURI, 2007).

c) Telemetria: Este sistema fornece informações distribuídas em uma área já determinada, com a finalidade de monitorar e controlar informações a respeito do desempenho do veículo, motorista e sua operação. A telemetria capta infrações e multas como dirigir acima da velocidade permitida, freadas bruscas, tempo de jornada excedida e oferece dados do veículo sobre consumo de combustível (BONDE, 2009).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Este artigo tem como objetivo demonstrar a eficácia na utilização do sistema de rastreamento pelo gerenciamento de riscos:

3.1 Sistema de Rastreamento

Bordin (2008) acredita que as empresas e os setores de transportes de cargas precisam sempre estar com seus sistemas modernizados e utilizar a tecnologia de rastreamento para auxilia-los afim de obter vantagens no mercado competitivo que é atualmente. Conforme Bordin (2008, p. 30) sistema de rastreamento "é a tecnologia utilizada para controlar a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

movimentação dos veículos no transporte de cargas, de modo a aumentar a segurança e a eficiência na utilização da frota".

O funcionamento do sistema de rastreamento é constatada por Kouri (2007, p. 27) na afirmação de que:

> Os sistemas de rastreamentos utilizam tecnologias que permitem o rastreamento e monitoramento remoto de veículos, através da coleta de informações de posicionamento e dos sensores existentes neste veículos, São muitas as aplicações destes sistemas no gerenciamento de frota de caminhões ou de veículos, públicos ou particulares. Uma das informações mais importantes em um sistema de rastreamento é a posição geográfica atual do veículo. Na grande maioria dos sistemas, esta informação é obtida através de um equipamento chamado GPS.

Para que a informação final chegue para a central é utilizado vários componentes neste ciclo: primeiro a antena de GPS capta os dados do veículo via satélite, em seguida os equipamentos de transmissão de dados no qual é conectado uma outra antena para a transmissão de informações coletados, assim os servidores irão analisar e disponibilizar as informações para o destino final (MAGALHÃES, 2008).

Kouri (2007) afirma que para uma troca de informações eficientes entre o veículo e a central de gerenciamento de riscos, se necessita de um meio de comunicação, que variam de acordo com a situação, operação e necessidade. Assim, o funcionamento dos principais sistemas de rastreamento é descrito abaixo:

Rastreamento Via Satélite: Este sistema transmite e recebe sinais, de forma bidirecional, através de satélites geoestacionários ou de baixa órbita. Seja qual for o tipo do satélite, sua utilização depende que o veículo tenha visada para o céu aberto, o que em alguns casos não é possível (dentro de garagens cobertas, túneis, etc.) (KOURI, 2007).

Rastreamento Via Celular: Este Sistema utiliza a tecnologia GSM/GPRS para a troca de informações com a central do gerenciamento. GSM é o padrão de tecnologia móvel mais popular para telefones celulares do mundo. O GPRS é uma tecnologia que aumenta as taxas de transferência de dados nas redes GSM existentes, permitindo o transporte de dados por pacote (KOURI, 2007).

Para Bordin (2008) o uso do sistema de rastreamento tem como vantagem o ganho na segurança, logística e no gerenciamento de frota, além de agregar valor à empresa. Bezerra (2006) acredita que com o rastreamento as empresas tem uma maior facilidade pra localizar os seus veículos, sabendo aonde está o caminhão e se há alguma alteração na rota, facilitando para que a entrega seja feita com uma maior eficiência.

3.2 Gerenciamento de Risco

Bordin (2008), afirma que diante da situação alarmante de roubo de cargas, não é suficiente apenas ter um bom seguro para os veículos e as cargas transportadas. É indispensável que se invista em uma maneira segura para que cheguem ao destino final dentro do prazo ordenado, assim surgindo o gerenciamento de riscos. Segundo Bezerra (2006, p. 22) gerenciamento de risco é "um conjunto de técnicas e medidas preventivas que permitem identificar, avaliar, evitar ou minimizar os efeitos e perdas ou danos que possam ocorrer no transporte de uma mercadoria".

Conforme Souza (2006) este processo tem início desde o recebimento da mercadoria até a entrega ao destino final, o transportador se responsabiliza pelo produto enquanto estiver em sua posse, assim a análise de riscos vai mostrar como se comportar e agir a cada passo do processo. Para Bordin (2008) "gerenciamento de riscos não pode ser visto como um custo, e sim como um investimento, e não apenas em segurança, mas também em logística".

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A importância desta medida na logística é constatada por Bezerra (2006, p. 23) na afirmação de que:

> Gerenciar riscos é uma atividade fundamental no processo logístico. Utilizando-se das ferramentas corretas para a apuração de possíveis adversidades no transporte, é possível criar medidas preventivas, e personalizadas, a fim de minorar os riscos a que carga a ser transportada esteja sujeita, através da identificação, dimensionamento e controle dos riscos, que é a essência do método de gerenciamento de riscos, uma atividade altamente especializada, que exige profissionais experientes, aliados a tecnologias de última geração.

Conforme Souza (2006, p. 02) os principais objetivos do gerenciamento de riscos no transporte rodoviário de cargas é:

- Redução dos riscos e da sinistralidade envolvidos na atividade empresarial, com consequente redução dos prêmios de seguros;
- Preservação de vidas humanas e de bens materiais (segurança do patrimônio da corporação);
- Viabilização de seguros adequados às atividades operacionais da empresa, permitindo a redução de custos e a competitividade no mercado;
- Cumprimento dos compromissos com clientes, garantindo que os produtos estarão no lugar certo e na hora certa;
- Diferencial competitivo no mercado;
- Aumento da produtividade e da lucratividade;
- Manutenção da imagem da empresa;
- Motivação dos funcionários;

De acordo com Bezerra (2006) este processo envolve soluções que estão interligadas a medidas preventivas e corretivas na qual se necessita de mudanças tecnológicas, operacionais e comerciais. O mesmo agrega valor à logística através da redução de tempo e recursos de processos operacionais, assim sendo um diferencial competitivo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo a Associação Brasileira das Empresas de Gerenciamento de Riscos e de Tecnologia de Rastreamento e Monitoramento (GRISTEC, 2013), por volta de 300 empresas trabalham no Brasil no segmento de tecnologia de informação veicular e gerenciamento de riscos. No qual essas empresas empregam mais de 8 mil funcionários diretos em suas estruturas operacionais e 4 mil colaboradores indiretos. Ou seja, em um setor onde na maioria das vezes costuma ter uma baixa quantidade funcionários, a número de empregos gerados é impressionante.

Os dados a seguir apresentam as operações de atuação deste setor (GRISTEC, 2013):

- As empresas de gerenciamento de riscos e de tecnologias de rastreamento e monitoramento atendem hoje cerca de 740 mil clientes em todo o território brasileiro. Destes, a maioria é de pessoas físicas, pois as pessoas jurídicas estão consideradas apenas pelo CNPG e não pelo número de veículos de sua frota.
- Entre as pessoas jurídicas, as de pequeno porte formam a maior parte do total.
- Entre os cerca de 46 milhões de veículos circulantes no território nacional, apenas 2,3 milhões possuem sistemas de monitoramento e rastreamento, o que mostra grande potencial de expansão e crescimento do setor.
- A tecnologia predominante para rastreamento do Brasil é o GPRS (telefonia celular), seguida por rádio-frequência e satélite.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O setor de rastreamento e gerenciamento de riscos foi criado para impedir o roubo de veículos e cargas. Conforme o histórico de recuperação do setor no período entre 2005 e 2013, os dados abaixo evidenciam que os objetivos vem sendo alcançado (GRISTEC, 2013):

- Em 2013 – picos histórico no número de roubos e furtos – foram registradas 32.1 mil ocorrências. Como base de comparação, entre 2005 e 2013, 563 mil tentativas de roubo/furto foram frustradas graças a ação de equipamentos antifurto e/ou das centrais de monitoramento.
- Esse número de tentativas frustradas representa uma economia de R$ 27 bilhões, recurso que para as empresas beneficiadas significa mais investimentos, expansões criação de empregos e geração de renda.
- Em todos esses casos, a mobilização de recursos públicos de segurança foi completamente evitada, tornando os efetivos disponíveis para outras ocorrências e economizando ainda mais dinheiro.
- Do período de 2005 a 2013, em 149 mil eventos de roubo/furto de veículos monitorados houve a recuperação total dos veículos, graças à ação dos rastreadores e dos serviços prestados.
- Nesses casos, o prejuízo que teria sido causado se os bens tivessem sidos tirados de circulação e comercializados em mercados paralelos teria sido de R$ 6,2 bilhões. Esse prejuízo foi, portanto, completamente evitado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância do modal rodoviário no transporte de cargas é imprescindível nos dias de hoje, sendo responsável por uma grande porcentagem do PIB. Assim, todos os investimentos em questão de infraestrutura e segurança no setor logístico para que se tenha um sistema de transporte mais eficiente e seguro será fundamental para o desenvolvimento do país.

Um dos riscos mais preocupante no transporte rodoviário é os altos índices de roubo de cargas. De acordo com os dados apresentados esse tipo de atividade ilícita vem aumentando de forma alarmante nos últimos anos devido ao valor das cargas transportadas e os trajetos perigosos nas rodovias de todo o país. Por causa desses acontecimentos as empresas estão cada vez mais dispostas a investirem na tecnologia de rastreamento, assim facilitando a localização dos veículos e reduzindo as probabilidades de roubo as cargas.

No mercado competitivo atual onde muitas organizações não tem recursos suficiente para investir nessa tecnologia, as que possuem se destacam frente a concorrência. Devido a isso, as que adquirem o gerenciamento de riscos na empresa tem uma maior eficiência em relação a localização e corte de custos desnecessários por causa do serviço de fiscalização em tempo real dos veículos.

Contudo o alto investimento na tecnologia de rastreamento e no departamento de gerenciamento de riscos não garante por completo a segurança do veículo e do produto transportado, porém aumenta significativamente a chance de evitar qualquer tipo de ação suspeita ou recuperar o veículo em caso de roubo. Assim, a redução dos casos de criminalidade deixam os investimentos e custos com seguro em uma situação favorável.

Em geral, pode-se considerar que os equipamentos utilizados para o monitoramento e rastreamento de veículos e cargas e o serviço de gerenciamento de riscos são hoje indispensáveis nas empresas. Mesmo com os números de roubos e furtos aumentando cada vez mais, seria impossível ter uma previsão qual seria o aumento da criminalidade caso se as empresas desistissem de investir na segurança deste setor.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

ABTC - Associação Brasileira de Logística e Transporte de Carga. **Roubo de Cargas**. Disponível em: <http://www.abtc.org.br/paginas/noticia.aspx?n=3>. Acesso em: 09 de mar. de 2017. 15:40h.

ARAÚJO, Carlos E. F.; DA SILVA, Francisco G. F.; QUEIROZ, Marcelo P. **Análise Espacial Exploratória de Roubos de Cargas em Rodovias Federais no Estado de Minas Gerais.** Revista Brasileira de Risco e Seguro. Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 129 - 144, out. 2008/mar. 2009. Disponível em: <http://www.rbrs.com.br/arquivos/RBRS8-6%20Marcelo%20Pereira.pdf >. Acesso em: 09 de mar. de 2017. 13:20h.

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial.** 5ª ed. Porto Alegre/SC: Bookman, 2006.

BEZERRA, M. **Uma Contribuição à Análise de Elementos Básicos do Gerenciamento do Risco de Ocorrência do Roubo de Carga no Transporte Rodoviário.** 2006. Dissertação (Mestrado em Transportes). COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

BONDE, I. **Telemetria**. Disponível em: <www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialmtelemetria/pagina_2.asp > Acesso em: 29 mar. 2017. 17:20.

BORDIN, E. **Análise das Empresas Transportadoras de Cargas com Ênfase na Tecnologia de Rastreamento.** 2008. Dissertação (Mestrado em Transportes). COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

CAIXETA-FILHO, J. V.; GAMEIRO, A. **Administração de Seguros no Transporte de Cargas.** RAE- Eletrônica, 2002.

CNI - Confederação Nacional da Indústria. **Crimes e Gastos com segurança consomem RS 130 bilhões das empresas.** Disponível em: <http://www.institutomillenium.org.br/blog/crimes-e-gastos-com-seguranca-consomem-r-130-bi-das-empresas/> Acesso em: 25 fev. 2017. 18:50.

CNT – Confederação Nacional de Transportes. **Boletim Estatístico – CNT – Outubro de 2016.** Disponível em: <http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/BOLETIM%20ESTAT%C3%8DSTICO/BOLETIM%20ESTAT%C3%8DSTICO%202016/Boletim%20Estat%C3%ADstico%20-%2010%20-%202016.pdf> Acesso em: 25 fev. 2017. 17h30.

FLEURY, P. F. Panorama do Transporte de Cargas no Brasil. In: FLEURY, P. F.; FIGUEIREDO, K. F.; WANKE, P. (Org.). **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.** São Paulo/SP: Atlas, 2013.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

GRISTEC – Associação Brasileira de Empresas e Gerenciamento de Riscos e de Tecnologia de Rastreamento e Monitoramento. **Relatório GRISTEC**. Disponível em: <http://www.gristec.com.br/disco_virtual/relatorio_gristec(1).pdf> Acesso em: 02 abr. 2017. 16:00.

KOURI, Márcia Gatti. **Definição de Requisitos Para Um Sistema de Monitoramento de Veículos no Transporte Rodoviário de Cargas.** Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2007.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA D. T. **Métodos de Pesquisa.** 1ª Ed. Porto Alegre/RS: Editora da UFRGS, 2009

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica.** 7ª ed. São Paulo/SP: Atlas, 2010.

MAGALHÃES, C.T. **Avaliação de Tecnologia de Rastreamento por GPS para Monitoramento do Transporte Público por Ônibus.** Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

NTC & LOGÍSTICA – Associação Nacional do Transporte de Cargas e Logística. **Roubo de cargas aumenta 10% em número de ocorrências no Brasil.** Disponível em: <http://www.portalntc.org.br/cotidiano/roubo-de-cargas-aumenta-10-em-numero-de-ocorrencias-no-brasil/57295> Acesso em: 25 fev. 2017. 18h40

SILVA, E. L. e MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4ª ed. Florianópolis/SC: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2005.

SOUSA, D. B. **Análise do Impacto das Condições de Rodovias Pavimentadas na Renovação da Frota de Transporte Rodoviário de Carga.** 2006. Dissertação (Mestrado em Transportes). Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

SOUZA, P.R. **O Gerenciamento de Riscos no TRC**, 2006. Disponível em: < http://www.ntctec.org.br/media/files/paginas/o-gerenciamento-de-riscos-no-trc.pdf> Acesso em: 19 mar. 2017. 18h05

RODRIGUES, P.R. **Introdução aos Sistemas de Transportes no Brasil e a Logística Internacional.** São Paulo/SP: Aduaneiras, 2007.

ROHR, M.P. **Ferramenta Otimizadora e Roteirizadora de Cargas.** 2013. Dissertação (Bacharel em Sistemas de Informação) . Centro Universitário Univates, Lajeado, 2013.

VALENTE, A.M. et al. **Gerenciamento de Transporte e Frotas.** São Paulo/SP: Pioneira, 1997.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS DA CIDADE DE SUZANO

MARIA APARECIDA DE LIMA (IFSP, Suzano)
cidadelima2@yahoo.com.br
ELSIO DA ENCARNACAO (IFSP, Suzano)
elsio10@globomail.com
JOÃO GILBERTO MENDES DOS REIS (UNIP, São Paulo) betomendesreis@msn.com
SIVANILZA TEIXEIR MACHADO (IFSP, Suzano)
sivanilzamachado@ifsp.edu.br

R E S U M O

O transporte público de passageiros é um serviço essencial nas cidades urbanas, promovendo benefícios para trabalhadores, estudantes e sociedade, que se pode usufruir de bens e serviços da vida urbana. Portanto, este artigo tem como finalidade avaliar a qualidade do transporte público da cidade de Suzano/SP, afim de identificar os pontos críticos de melhorias. Para isso, foi realizada uma pesquisa com os usuários, de maneira aleatória, coletando dados através de questionário sobre o perfil socioeconômico dos usuários, principais pontos de origem e destino (O/D), e a percepção da qualidade dos serviços prestados pela empresa de transporte público. Para análise dos dados, utilizou-se de estatística descritiva e multivariada, por meio da aplicação da Análise de *Cluster K-Means*. Os resultados apresentaram 4 grupos distintos, permitindo a classificação da qualidade do sistema de transporte público entre usuários satisfeitos (28,5%), usuários pouco satisfeitos (26%), usuários insatisfeitos (20,5%) e usuários muito insatisfeitos (25%). Além disso, evidenciou que dos 16 parâmetros avaliados 7 são indicadores críticos de sucesso para a empresa de transporte público de passageiros em Suzano, sendo a lotação, a falta de conforto no transporte público, acessibilidade do sistema, confiabilidade, conveniência, facilidade de recarga de bilhetes e tarifa.

PALAVRAS-CHAVES: Qualidade em Serviço, Mobilidade Urbana, Passageiros, Transporte público.

A B S T R A C T

Public transportation of passengers is an essential service in urban cities, promoting benefits to workers, students and society, which can enjoy goods and services of urban life. Therefore, this article aims to evaluate the quality of public transportation in the city of Suzano / SP, in order to identify critical points for improvement. Thus, a survey was conducted with the users, in a random way, collecting data through a questionnaire about the socioeconomic profile of the users, main points of origin and destination (O / D), and perception of the quality of the services provided by the company public transportation. To analyze the data, we used descriptive and multivariate statistics, using the K-Means Cluster Analysis. The results showed four distinct clusters, allowing the quality classification of public transportation system among Satisfied users (28,5%), Not Satisfied Users (26%), Dissatisfied Users (20,5%) and Very Dissatisfied Users (25%). Furthermore, we identified seven critical indicators to success of public transportation of passengers for company in Suzano, such as stocking density, lack of comfort in public transport, system accessibility, reliability, convenience, facilities of recharging tickets and fare of public transportation.

Keywords: Service Quality, Urban mobility, Passengers, Public Transportation.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O aumento populacional nas grandes cidades tem tornado a mobilidade urbana um dos principais desafios para governantes, pesquisadores e organizações privadas. As políticas voltadas às áreas urbanas e a infraestrutura não acompanharam o ritmo do crescimento da população. Em 2015, por exemplo, o estado de São Paulo apresentou um aumento de 0,87% da população, alcançando 43 milhões de habitantes. De 2010 a 2015, o acréscimo foi de 1,7 milhão de pessoas segundo a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE, 2015).

A Grande São Paulo tem a rede de transporte mais desenvolvida do país, com a integração física dos principais modos de transporte rodo-ferro e metroviário. Entretanto, o sistema de transporte público da Grande São Paulo se apresenta ineficaz, devido à má distribuição dos modos de transporte, uma malha ferroviária tímida que não atende a população e o uso maciço do modo rodoviário que apresenta diversas desvantagens para o transporte de passageiros em regiões com alta demanda populacional (FERRAZ e TORRES, 2004). O modal rodoviário de passageiros tem sido o mais utilizado no Brasil devido à flexibilidade do sistema e a tarifa ser mais barata (FREITAS, 2013). Além disso, o incentivo do governo e da indústria automobilística para o uso do carro, como meio de transporte tem sido um dos fatores que contribuem para a problemática dos sistemas de transportes.

O deslocamento da população nas grandes cidades está sendo cada vez mais difícil devido aos congestionamentos, poluição, aumento da taxa de acidentes, aumento de problemas respiratórios, saúde pública e a falta de alternativas nas principais vias urbanas. As estatísticas de acidentes no trânsito evidenciam a problemática do gerenciamento do trânsito e sistemas de transporte e o Brasil se apresenta como um dos líderes globais (SANTOS et al., 2013; SOEHODHO, 2016). O principal problema da mobilidade urbana no país está relacionado ao aumento do uso de transportes individuais, devido à precariedade do transporte público.

O elevado número de veículos nas grandes cidades se agravou nas últimas décadas, segundo pesquisa realizada pela Companhia de Engenharia de Tráfego (CET), em 2011, mostrou que o motorista paulistano segue o padrão solitário, a taxa de ocupação dos veículos em São Paulo é de 1,4 passageiros por carro, isso significa que a maioria dos motoristas circulam sozinhos (CNTTL, 2011).

Desse modo, as pesquisas para mobilidade urbana, planejamento dos sistemas de transporte, políticas públicas estão voltadas principalmente para resolver as questões das grandes metrópoles, tais como São Paulo, Rio de Janeiro, Porto Alegre, Belo Horizonte, Brasília, Salvador, Curitiba e pouca atenção tem se dado para as cidades menores. Falta pesquisa para melhoria do serviço de transporte público em regiões locais, como municípios que estão localizados próximos aos grandes centros. Por exemplo, as cidades do Alto Tietê têm apresentado problemas em relação a mobilidade urbana, com ônibus lotados, congestionamento e poluição.

A cidade de Suzano, situada a 34 km de São Paulo, também apresenta os mesmos problemas observados em outras cidades, como o tempo perdido no caos no trânsito em horários de pico, superlotação dentro dos ônibus, tempo de viagens mais longos, devido às más condições das vias, os ônibus não possuem ar condicionado o que torna as viagens cansativas e desagradáveis.

O tempo não é a única coisa que as pessoas, e os brasileiros perdem nos congestionamentos, perde-se também saúde, dinheiro e, em alguns casos, a vida (RUBIM E LEITÃO, 2016). O transporte coletivo é um serviço que requer atenção devido a sua importância para garantir o fluxo de pessoas entre suas residências e pontos de interesses comuns, como centros comerciais, parques industriais, áreas de lazer.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Diante desse cenário, o objetivo do presente estudo é analisar a percepção dos usuários em relação a qualidade dos serviços prestados pela empresa responsável pela operação do transporte público na cidade de Suzano. A cidade foi escolhida por ser região de desenvolvimento do Instituto Federal de São Paulo e por representar um modelo dos problemas em transporte coletivo enfrentados por cidades na região metropolitana de mesmo porte.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

O transporte tem papel de grande importância na busca pelo desenvolvimento de uma sociedade, permitindo rápida mobilidade de pessoas. De acordo com Silveira (2013) os problemas dos transportes públicos não se resumem ao espaço da cidade e há singularidades locais e regionais que são determinantes para seu melhor funcionamento.

No Brasil o transporte público é muito utilizado, sendo estruturado principalmente pela utilização de ônibus, trens e metrôs de acordo com o tamanho das cidades e suas necessidades. O serviço é administrado e mantido pelos municípios, sendo os investimentos também realizados pelos estados e pelo Governo Federal (PENA, 2013).

Devido a concentração de pessoas nas cidades, o aumento do poder de consumo das famílias e a falta de planejamento urbano vem acarretando problemas para a população. As políticas voltadas às áreas urbanas e a infraestrutura não acompanharam o ritmo do crescimento. Em 2012, o Brasil passou a ter uma Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), instituída pela Lei n.12.587/2012, a política define as diretrizes que devem orientar a regulamentação e o planejamento da mobilidade urbana nas cidades brasileiras (PLANALTO, 2012).

A cidade é o núcleo urbano que deve proporcionar o bem-estar da coletividade e dos cidadãos que a integram. Garantindo acesso aos serviços públicos, ao comércio e à indústria, ao lazer, à prestação de serviços, à saúde, à educação e à moradia é imprescindível para a manutenção da cidadania plena, e tais fatores se consolidam com a possibilidade de circular de modo efetivo (PIRES e PIRES, 2016).

2.1 A cidade de Suzano

A cidade de Suzano possui uma população estimada em 288.056 habitantes com uma área de 206,236 km² e uma densidade populacional de 13.883,27 hab/km² (IBGE, 2016). Com uma localização privilegiada, Suzano fica próxima à capital de São Paulo, é de fácil acesso por meio de trens, ônibus e automóveis. Possui grande polo industrial e comércio diversificado, a economia suzanense é fortemente caracterizada pelas atividades industrial, comercial e hortifrutigranjeira (PREFEITURA DE SUZANO, 2017). A cidade está dividida em três distritos: Centro, Boa Vista e Palmeiras, no entanto os distritos não coincidem com os lugares reconhecidos popularmente pelos usuários que participaram da pesquisa, sendo assim para a pesquisa foi adotado uma maneira empírica e popular para identificar a localização.

2.2 O sistema de transporte da cidade de Suzano

A cidade de Suzano possui duas empresas que prestam serviços de transporte coletivo municipal para a população, sendo uma empresa de ônibus com linhas e itinerários regulares e a outra uma cooperativa de transporte complementar que utilizam vans para transportar os usuários. Entretanto, os ônibus e o transporte complementar por vans não são suficientes para garantir o atendimento às necessidades dos usuários, contribuindo para a insatisfação e comprometendo a qualidade do sistema de transporte urbano. Um dos principais problemas é a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

capacidade do sistema que não atende a sua demanda. O tempo de espera pelos ônibus das linhas regulares é longo, chegando a 20 minutos em horário de pico para a linha 01 (Sesc/Cidade Edson) fazendo com que os usuários utilizem as vans para se deslocarem até seus destinos.

A empresa prestadora de transporte coletivo da cidade de Suzano, possui uma frota de mais de 300 ônibus para atender as cidades de Suzano, Poá, Ferraz de Vasconcelos e também faz parte do Consórcio Unileste atendendo linhas metropolitanas sob concessão da EMTU/SP. A empresa possui um sistema que administra todo o processo de manutenção dos veículos que circulam nas cidades (RADIAL, 2017).

O pagamento das passagens pode ser feito com dinheiro ou cartões BOM, que possuem integração apenas entre os ônibus municipais e no terminal, não sendo possível fazer a integração na estação da CTPM. Os cartões BOMs podem ser carregados no próprio posto do cartão que fica próximo ao terminal norte de ônibus ou em alguns estabelecimentos comerciais, porém são poucos. A empresa não possui cobradores de ônibus, o próprio motorista realiza a cobrança das passagens dos usuários, tonando a viagem mais demorada. Os pontos de paradas dos ônibus não têm sistema de informação sobre as linhas, não possuem coberturas e muitos têm apenas uma placa indicativa de 'ponto de ônibus'.

2.3 Parâmetros da qualidade no transporte de passageiros

Tem-se observado na história das cidades brasileiras uma grande massa de trabalhadores deslocando-se através de transportes coletivos lotados em grandes distâncias. De acordo com Ferraz e Torres (2004) diversos estudos apontam que o consumo de espaço viário por passageiro transportado no carro é de 10 a 25 vezes maior em relação ao ônibus, dependendo o valor do tamanho e da lotação. Atrasos, superlotação e insegurança são reclamações constantes entre os usuários de transporte público, o que pode levar a perda de passageiros usuais e os possíveis, sendo que isto que reduz a arrecadação e aumentando os custos operacionais.

Em relação aos parâmetros da qualidade dos serviços de transporte coletivo oferecidos à população, Ferraz e Torres (2004) consideram:

- **Acessibilidade:** associada à facilidade de chegar ao local de embarque;
- **Frequência de atendimento:** relacionada ao intervalo de tempo;
- **Tempo de viagem:** relacionado ao tempo gasto no interior dos veículos;
- **Lotação:** quantidade de passageiros no interior dos veículos;
- **Confiabilidade:** certeza dos usuários no cumprimento do itinerário programado;
- **Segurança:** ausência de acidentes envolvendo os veículos e atos de violência;
- **Características dos veículos:** tecnologia e o estado de conservação;
- **Características dos locais de parada:** sinalização adequada, existência de bancos e cobertura;
- **Sistema de informação:** disponibilidade de folhetos com horários, itinerário das linhas e a indicação de estações;
- **Conectividade:** possibilidade de integração física e tarifaria com outros modos de transporte;
- **Comportamento dos operadores:** postura dos motoristas e cobradores durante o desempenho de suas atividades;
- **Estado das vias:** existência de pavimentação, quantidade de buracos, lombadas e valetas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O estudo foi realizado na cidade de Suzano, localizada a 34 quilômetros de São Paulo, no período de agosto a setembro de 2016. Para o desenvolvimento do estudo foi realizado uma pesquisa bibliográfica, para melhor entendimento dos aspectos que podem impactar a qualidade dos serviços de transporte público de passageiros.

3.1 Procedimento da pesquisa de campo

Realizou-se uma pesquisa de campo com aplicação aleatória de questionário aos usuários do sistema de transporte da cidade de Suzano/SP, com objetivo de caracterizar o perfil socioeconômico do usuário, identificar principais pontos de origem e destino (O/D), e analisar a percepção da qualidade dos serviços prestados pela empresa de transporte público de passageiros.

O questionário foi estruturado com trinta questões, quatro questões abertas e 26 fechadas, e dividido em três partes: 1) quatro questões relacionadas ao perfil socioeconômico do participante; 2) dez questões voltadas para caracterização do sistema de transporte público e de origem e destino (O/D), para verificar os principais itinerários e demanda; e 3) dezesseis questões apresentando os principais parâmetros da qualidade para avaliação dos serviços, estabelecendo uma escala de Likert (1 a 5), conforme estabelecidos por Ferraz e Torres (2004).

O questionário foi aplicado utilizando as ferramentas de compartilhamento de pesquisas e rede sociais da internet, como o *google docs*, correio eletrônico e *facebook*.

3.2 Análise estatística

Para análise dos dados, inicialmente, aplicou-se a estatística descritiva para caracterização do estudo e, posteriormente, aplicou-se a Análise de Cluster Hierárquica previamente para identificar o número de *clusters* a serem analisados. O número de cluster foi selecionado a partir do dendrograma observando a homogeneidade dos grupos e a heterogeneidade entre grupos. Após esse procedimento, a Análise de *Cluster K-Means* foi processada usando o software STATISTICA, versão 7,0.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa contou com o retorno de 84 usuários que foram entrevistados de forma aleatória, sendo que 73,8% da amostra é representada pelo sexo feminino e 26,2% pelo sexo masculino. Os resultados apontaram que os usuários apresentaram grau de escolaridade até o ensino fundamental de 16,7%, até o ensino médio (44,04%), até o ensino superior (35,72%) e a pós-graduação (3,57%). Cinquenta e dois por cento dos usuários apresentam renda familiar entre dois a três salários mínimos, seguindo de um salário mínimo (25%), de quatro a cinco salários mínimos (18%) e de seis a oito salários mínimos (5%). Além disso, observou-se uma relação entre o grau de escolaridade e a renda dos usuários entrevistados, pois usuários com o grau de escolaridade maior, apresentaram maior renda. Contudo, a frequência de utilização do transporte público se mantém independente da renda do consumidor, Tabela 1.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1 – Frequência de utilização do transporte público de passageiros, por renda familiar

	Frequência de utilização (%)				
Renda Familiar (Salário mínimo)	Todos os dias	Segunda a Sexta-feira	Até dois dias na semana	Finais de semana	Raramente
Até 1	10,0	38,0	29,0	5,0	19,0
De 2 a 3	18,2	47,7	25,0	2,3	6,8
De 4 a 5	6,7	46,7	-	20,0	26,7
De 6 a 8	25,0	50,0	25,0	-	-

Do total dos usuários entrevistados e suas zonas de origem foi possível identificar que aproximadamente 35% residem no Boa Vista e região, 19% residem no Colorado e região, 15% residem no Centro, 11% residem em Palmeiras e região, 11% residem no bairro do Monte Cristo e região e os 9% restantes estão distribuídos nas cidades vizinhas de Poá, Ferraz de Vasconcelos, Mauá e São Paulo. Em relação aos meios de transportes particulares, a maioria dos participantes tem veículos automotores (53%), praticamente 37% dos respondentes não tem carro, dependendo somente do transporte público, 2% tem moto, apenas 1% afirmaram utilizar também a bicicleta para se locomover e 7% não responderam.

4.1 A utilização do sistema público de transporte na cidade de Suzano

Em relação a frequência de utilização do transporte foi possível identificar que aproximadamente 14% utilizam todos os dias incluindo fins de semana, 45% dos usuários utilizam o transporte cinco dias na semana (de segunda a sexta-feira), 22% utilizam até dois dias na semana, 6% utilizam apenas aos finais de semana e 13% raramente utilizam o sistema público de transporte. Dessa forma, uma análise da frequência de uso do transporte público e do fluxo de passageiros identificando pontos de interesses (origem/destino) se faz importante para o planejamento do sistema de transporte.

Nesta pesquisa, percebe-se que aproximadamente 67% dos usuários do Boa Vista e região utilizam o transporte todos os dias, seguido pelo Colorado e região com 17%, Centro com 8% e Monte Cristo e região com 8%. Os usuários que utilizam o transporte cinco dias na semana (37%) são do Boa Vista e região, seguindo dos usuários de Palmeiras e região (21%), do Centro (16%), do Colorado e região (10%), de Ferraz de Vasconcelos (8%) e os demais estão divididos entre Poá, São Paulo e Monte Cristo e região (8%). Os usuários que utilizam o transporte de um a dois dias na semana, aproximadamente 66% são do Boa Vista e região e do Colorado e região, 17% do Centro, 11% do Monte Cristo e região e 6% do Palmeiras e região. Os usuários que utilizam apenas aos fins de semana estão distribuídos da seguinte forma: 40% do Centro, 20% do Boa Vista e região, 20% do Colorado e região, e 20% do Monte Cristo e região. Já os que utilizam o transporte raramente são, aproximadamente, 37% do Monte Cristo e região, 27% do Colorado e região, 27% da cidade de Mauá e 9% do Centro. Com base nestes dados é possível fazer um planejamento, para atender os usuários de acordo com as suas necessidades de deslocamento e variação da utilização.

Quanto a finalidade de uso do transporte na cidade de Suzano observou-se que: 44% dos usuários utilizam o transporte para o trabalho, 34,5% para estudo, 14% para lazer, 5% para realizar compras e 2,5% para consulta médica e afins. A Tabela 2 relaciona a finalidade de uso com a frequência de utilização do transporte público na cidade de Suzano.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 2 – Frequência de utilização do transporte público de passageiros na cidade de Suzano, por finalidade de uso

	Frequência de utilização (%)				
Finalidade	Todos dias	De segunda a sexta-feira	De um a dois dias na semana	Finais de semana	Raramente
Trabalho	18,92	62,16	8,11	2,70	8,11
Estudo	17,24	48,28	24,14	3,45	6,90
Passeio	-	8,33	25,00	25,00	41,67
Compras	-	-	75,00	-	25,00
Médico	-	-	100,00	-	-

Durante a pesquisa, os usuários relataram sobre o estado das vias que apresentam defeitos na pavimentação, mal sinalizadas e não há fiscalização de trânsito suficiente para atender a demanda de veículos na cidade. Contudo, apesar das reclamações sobre o transporte público de passageiros, alguns dos usuários relataram que no passado, o transporte público na cidade de Suzano era insuficiente em todos os aspectos estruturais, tais como poucos veículos circulando para atender os usuários, os intervalos de atendimento eram maiores, superlotação, veículos muito velhos apresentando falhas durante as viagens, causando diversos transtornos aos usuários.

4.2 Análise de *Cluster K-Means*

Como oferecer e diferenciar os serviços de transporte prestados na região para obter e/ou manter a competitividade no setor aumentando a percepção da qualidade dos usuários? A primeira estratégia para melhorar os serviços é entender as necessidades dos usuários e para tanto faz necessário a aplicação de pesquisa de satisfação. Diversos são os parâmetros que direcionam a satisfação dos usuários, tais como tempo de viagem, condições dos veículos, espera pelo transporte nos pontos de ônibus, lotação dentro dos veículos, conectividade (FERRAZ e TORRES, 2004).

A partir da Análise de *Cluster K-Means* foi possível verificar a formação de quatro *clusters* distintos com diferente percepção sobre a qualidade dos serviços prestados pela empresa de transporte público na cidade de Suzano.

O *cluster* 1 agrupou usuários com uma percepção de qualidade dos serviços em torno de 2,75 ± 0,86, sendo dessa forma considerado um *Cluster* Insatisfeito (CI); o *cluster* 2 agrupou usuários com avaliação da qualidade em 2,97 ± 0,90 (*Cluster* Pouco satisfeito – CPS); o *Cluster* 3 agrupou usuários com percepção da qualidade em 3,54 ± 0,77 (*Cluster* Satisfeito – CS) e o *cluster* 4 agrupou usuários com percepção da qualidade em 1,99 ± 0,89 (*Cluster* Muito Insatisfeito – CMI), Tabela 3.

Observa-se, com os resultados, que todos os parâmetros da qualidade foram significativos a $p < 0,01$ entre os *clusters*. Este resultado pode ser justificado devido a percepção da qualidade de cada indivíduo está relacionado com seus valores, sua percepção da realidade, sua experiência de vida. A melhoria do nível de qualidade de um serviço de transporte urbano pode ser alcançada discutindo três tipos de características, que são aquelas ligadas ao tempo de viagem, ao desempenho do sistema como um todo e ao conforto do usuário (CAETANO, 2005). É importante salientar que, a percepção da qualidade é influenciada pelas condições de transporte vigente, havendo um crescimento do grau de expectativa dos passageiros com a melhoria da oferta dos serviços. A partir da Tabela 3, observa-se que 28,5% dos usuários avaliam satisfatoriamente os serviços de transporte público de passageiros contra 71,5% dos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

usuários que estão desde pouco satisfeitos a muito insatisfeitos com os serviços de transporte na cidade de Suzano.

Tabela 3 – Média dos scores para a percepção da qualidade dos serviços de transporte na cidade de Suzano, para os parâmetros

Parâmetros	CI^{+} (20,5%)$^{\$}$	CPS^{+} (26%)$^{\$}$	CS^{+} (28,5%)$^{\$}$	CMI^{+} (25%)$^{\$}$	*P-Value*
Acessibilidade	2,58 ± 0,87	3,22 ± 1,23	3,87 ± 0,79	2,14 ± 1,15	*
Confiabilidade	2,29 ± 0,91	3,13 ± 0,88	3,54 ± 0,72	1,80 ± 0,74	*
Segurança	3,17 ± 1,01	2,95 ± 0,99	3,41 ± 1,01	1,95 ± 0,86	*
Limpeza	3,35 ± 0,60	2,50 ± 0,51	3,75 ± 0,79	2,47 ± 1,16	*
Lotação	2,35 ± 0,99	1,86 ± 0,71	3,54 ± 0,72	2,09 ± 1,04	*
Conforto	2,52 ± 1,06	2,72 ± 0,98	3,45 ± 0,88	1,61 ± 0,66	*
Comportamento	3,47 ± 1,06	2,90 ± 1,15	3,83 ± 0,81	1,90 ± 0,99	*
Frequência	2,64 ± 0,70	3,18 ± 1,05	3,58 ± 0,71	1,76 ± 0,83	*
Conveniência	2,82 ± 0,88	3,50 ± 0,85	3,33 ± 0,56	1,80 ± 0,81	*
Bilhete/Recarga	2,41 ± 0,93	3,18 ± 0,79	3,45 ± 0,83	1,67 ± 0,85	*
Vias	2,58 ± 0,71	3,00 ± 0,81	3,25 ± 0,73	1,67 ± 0,91	*
Veículos	3,41 ± 0,79	2,95 ± 0,84	3,67 ± 0,76	2,67 ± 0,91	*
Velocidade	2,76 ± 0,56	3,00 ± 0,97	3,70 ± 0,69	2,04 ± 0,86	*
Conectividade	3,05 ± 0,82	2,86 ± 1,12	3,62 ± 0,64	2,57 ± 0,87	*
Informações	3,23 ± 1,14	2,63 ± 0,72	3,58 ± 0,71	2,14 ± 0,85	*
Tarifa	1,35 ± 0,70	3,36 ± 0,84	3,08 ± 0,92	1,52 ± 0,81	*

$^{+}$ = média score de 5; $^{\$}$ = porcentagem da amostra por *cluster*; *ns* = não significativo; * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$

Aproximadamente, a metade dos usuários agrupado no CI tem escolaridade superior, utilizam o transporte com a finalidade de locomoção até trabalho, com frequência de segunda a sexta-feira e a maioria com origem Norte – Distrito Boa Vista. Entre os parâmetros da qualidade avaliados, o CI apontou a acessibilidade, confiabilidade, conveniência, facilidade de compra de bilhetes e tarifa como sendo os principais pontos a serem melhorados e desenvolvidos pela empresa de transporte público.

O CPS agrupou a maioria dos usuários com escolaridade de ensino médio, tendo a finalidade de uso para o deslocamento até o trabalho e frequência de utilização de segunda-sexta-feira, apresentando uma diversidade de origens: Centro, Palmeiras e região, Boa Vista e região, Colorado e região, Monte Cristo e região, etc. Para este *cluster* os parâmetros relacionados a limpeza dos terminais, o comportamento e a aparência dos funcionários, as características dos veículos, a velocidade do sistema, a conectividade e o sistema de informações foram os pontos indicados para melhoria da qualidade. Com relação ao comportamento, durante a pesquisa, usuários reclamaram sobre motoristas que são mal-educados, pouco preparados para a profissão. Pesquisa realizada pela CNT (2017) apontou os relatos negativos da profissão de motoristas, tais como: 57% deles destacaram que a profissão é desgastante, estressante ou fisicamente cansativa; outros 35,9% consideram uma profissão perigosa e 19,8%, arriscada, devido à possibilidade de acidentes. Em relação à segurança, quase um terço (28,7%) diz ter sido vítima de assalto pelo menos uma vez nos últimos dois anos. Um terço (33,2%) se envolveu em pelo menos um acidente nos últimos dois anos (CNT, 2017).

O CS agrupou a maioria dos usuários com escolaridade entre o ensino fundamental e o médio, utilizando o transporte para o trabalho e com frequência de segunda-sexta-feira, tendo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

como principais origens o Distrito do Boa Vista e região e o Colorado e região. O CS apontou que os parâmetros que necessitam de melhoria são a segurança nos terminais, a frequência do serviço e o estado das vias. Os usuários relataram que sentem uma certa insegurança, devido os motoristas dos ônibus não usarem uniformes, além disso, não há cobradores nos ônibus, o próprio motorista dirige, cobra passagem, libera a catraca para os cartões de gratuidade, passe livre estudantil e sênior, além de passar informações aos usuários, quando solicitado.

O CMI agrupou a maioria dos usuários com escolaridade entre médio e superior, que utilizam o transporte tanto para trabalho como para estudo, com frequência de segunda a sexta-feira e até dois dias na semana, tendo a principal origem Monte Cristo e região. O CMI reclamou da superlotação dos veículos e da fata de conforto nos terminais e pontos de paradas. De acordo com Antunes e Simões (2013) o atributo que gera maior insatisfação dos usuários de transporte público está relacionado com a lotação principalmente nos horários de pico onde o número de usuários é maior.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado de um transporte público de má qualidade é o elevado uso do automóvel, provocando congestionamentos prejudiciais à circulação de todos os meios de transporte, aumentando os custos de operação de veículos coletivos e o desconforto dos seus usuários. Neste estudo, evidenciou que a lotação, a falta de conforto no transporte público, acessibilidade do sistema, confiabilidade, conveniência, facilidade de recarga de bilhetes e tarifa são indicadores críticos de sucesso para uma empresa de transporte público de passageiros.

É relevante a implementação de estudos técnicos sobre o transporte coletivo da cidade de Suzano, no intuito de prover melhorias na qualidade dos serviços oferecendo aos usuários o acesso a um serviço que atenda suas expectativas. Desse modo, a empresa prestadora do serviço deve considerar a pesquisa de satisfação com os usuários como uma fonte de informação para priorizar a melhoraria dos pontos destacados nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, E. M.; SIMÕES, F. A. Engenharia urbana aplicada: um estudo sobre a qualidade do transporte público em cidades médias. **Urbe, Rev. Bras. Gest. Urbana**, v. 5, n. 2, p. 51-62, 2013.

CAETANO, D. J. Um sistema informatizado de apoio a usuários de transporte coletivo. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Dissertação. São Paulo, 2005

CNT- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES. CNT divulga pesquisa inédita sobre o perfil dos motoristas de ônibus urbanos no Brasil. Disponível em: <http://www.cnt.org.br/Imprensa/noticia/cnt-divulga-pesquisa-perfil-motoristas-onibus-21032017>. Acesso em: 23 de mar. 2017 às 21h.

CNTTL- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRABALHADORES EM TRANSPORTES E LOGÍSTICA. São Paulo tem média de 1,4 ocupante por carro. Disponível em: < http://cnttl.org.br/index.php?tipo=noticia&cod=1476>. Acesso em:18 de fev. 2017 às 9h

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

FREITAS, A.L.P. Assessing the quality of intercity road transportation of passengers: Na exploratory study in Brasil. **Transportation Research Part A**, v. 49, p. 379-392, 2013.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades informações completas. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=355250&search=||infogr%E1ficos:-informa%E7%F5es-completas>. Acesso em: 04 de março de 2017 às 16h.

PENA, R.F.A. Geografia humana do Brasil. A qualidade do transporte público no Brasil e os protestos. Disponível em <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/a-qualidade-transporte-publico-no-brasil-os-protestos.htm> Acesso 20/08/2016 às 20h30.

PLANALTO. Casa Civil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm> Acesso em: 10/09/2016 às 21h30.

PREFEITURA DE SUZANO. Perfil sócio-econômico. Disponível em:<http://suzano.sp.gov.br/web/desenvolvimento-economico-e-geracao-de-emprego/perfil-socio-economico/>. Acesso em: 12 mar. 2017 às 21h.

PIRES, A. C. M.; PIRES, L.R.G. M**. Mobilidade urbana: desafios e sustentabilidade**. São Paulo: Ponto e Linha, 2016.

RADIAL TRANPORTE. Frota. Disponível em:<http://www.radialtransporte.com.br/frota>. Acesso em 23 de mar. 2017 às 22h.

RUBIM, B.; LEITAO, S. O plano de mobilidade urbana e o futuro das cidades. **Estud. av.**, São Paulo, v. 27, n. 79, p. 55-66, 2013.

SANTOS, D.B.; BITTENCOURT, L.G.; VIEGAS, C.A.A.; GAIO, E. Sonolência diurna e atenção em motoristas de ónibus urbanos de 2 capitais do Brasil. **Revista Portuguesa de Pneumologia,** v. 19, n. 2, p. 152-156, 2013.

SEADE - FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. População do Estado de SP chega a 43 milhões de habitantes neste mês. Disponível em::<http://www.seade.gov.br/populacao-do-estado-de-sp-chega-a-43-milhoes-de-habitantes-neste-mes/>. Acesso em 24 de set. 2016 às 16h.

SILVEIRA, M. R.; COCCO, R. G. Transporte público, mobilidade e planejamento urbano: contradições essenciais. **Estud. av**.,São Paulo, v. 27,n. 79,p. 41-53, 2013.

SOEHODHO, S. Public transportation development and traffic accident prevention in Indonesia. **International Association of Traffic and Safety Sciences Research,** (In press, 121, p. 1-5), 2016.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MELHORIA DOS PROCESSOS EM PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS COM BASE NO MÉTODO DE ANÁLISE DE PROBLEMA E TOMADA DE DECISÃO: UM ESTUDO DE CASO

JÉSSICA FARIA DOS SANTOS (FATEC Profº Jessen Vidal)
jessicafaria_santos@hotmail.com
ANA PAULA LEMES DE CARVALHO (FATEC Profº Jessen Vidal)
anplcarvalho@gmail.com

RESUMO
Este trabalho teve como objetivo avaliar os processos da Secretaria Acadêmica da Fatec Profº Jessen Vidal utilizando o método de Análise de Problema e Tomada de Decisão. A coleta de dados se deu em três etapas: pesquisa bibliográfica, pesquisa de satisfação e entrevista. Mediante a pesquisa de satisfação observou-se que o nível do atendimento prestado pela Secretaria Acadêmica da Fatec Profº Jessen Vidal é satisfatório, porém, na entrevista e em observações na própria pesquisa de satisfação, notou-se certo descontentamento relativo ao reconhecimento dos funcionários da secretaria e às condições de trabalho. Tomando conhecimento do nível de satisfação dos alunos em relação aos serviços prestados e dos funcionários em relação às condições de trabalho, foi possível pontuar uma ameaça futura com base no conhecimento adquirido através da pesquisa bibliográfica. Ao enquadrar-se a situação no método possibilitou-se elaborar uma proposta de digitalização dos arquivos, para extinguir tal ameaça.

PALAVRAS-CHAVE: Secretaria Acadêmica, Análise de Problema e Tomada de Decisão, Prestação de Serviço.

A B S T R A C T
This work aimed to evaluate the processes of the Academic Secretary of Fatec Prof. Jessen Vidal using the Problem Analysis and Decision Making method. Data collection took place in three stages: bibliographic research, satisfaction survey and interview. Through the satisfaction survey it was observed that the level of care provided by the Academic Secretary of Fatec Prof. Jessen Vidal is satisfactory, however in the interview, and in observations in the satisfaction survey itself, there was a certain discontent regarding the recognition of the secretary's staff and working conditions. Taking into account the level of satisfaction of students with regard to services provided and employees in relation to working conditions, it was possible to point out a future threat based on the knowledge acquired through bibliographic research. When framing the situation in the method it was possible to elaborate a proposal to digitize files, to extinguish such a threat.

Keywords: Academic Secretary, Problem Analysis and Decision Making, Provision of Services.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A pressão por melhores desempenhos e maior transparência na apresentação de resultados tem se tornado uma constante para as organizações de forma geral. No caso dos institutos de ensino superior do setor público a regra não é diferente, havendo portanto a necessidade dessas instituições adotarem processos adequados para a melhoria de seus resultados.

O correto diagnóstico das prováveis causas dos problemas é fundamental para que o constante aprimoramento de qualquer processo seja realizado. Na prestação de serviço a exigência por níveis elevados de qualidade também requer um minucioso acompanhamento dos processos que são realizados pela instituição, seguido do levantamento de dados para que haja maior visão do problema.

Este estudo tem o objetivo de demonstrar o mapeamento dos processos em prestação de serviço com base na tese central deste trabalho, que é a análise de problema e a tomada de decisão tendo como objetivos específicos do presente estudo o incremento do conhecimento a respeito do método de análise e solução de problemas, a análise do fluxo de processos, a compreensão da situação atual do processo, a identificação das oportunidades e propor melhorias além de determinar padrões a serem alcançados.

Os dados para este estudo foram coletados por meio de pesquisa de campo na Secretaria Acadêmica da FATEC Profº Jessen Vidal e no ambiente acadêmico, utilizando de pesquisas de satisfação e análise da rotina dos processos realizados pelos funcionários. Esta investigação assume a forma de um estudo de caso pela perspectiva pragmática, onde procura apresentar uma visão globalizada ao ponto de vista do investigador do objetivo do estudo.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Melhoria nas Operações e Processos

Segundo Slack et al. (2013), a melhoria trata-se de diminuir a discrepância entre o desempenho desejado e o desempenho real de uma operação ou um processo, e mesmo as operações que são bem gerenciadas são suscetíveis de melhoria.

Ainda segundo Slack et al. (2013), pode-se tomar dois caminhos para melhoria, o caminho da inovação e o caminho da melhoria continua, onde a inovação tem como objetivo aumentos drásticos de desempenho resultantes de mudanças drásticas, já as melhorias continuas não são finitas e tem como foco tornar-se rotina de uma operação.

2.2 Método de Análise de Problemas e Tomada de Decisão

Segundo Alvarez (1997), o método de análise de problemas e tomada de decisão fundamentado por Kepner e Tregoe é mais indicado para a solução de falhas simples, nas quais há maior facilidade para verificar uma única causa.

Esse método é estruturado com quatro processos de análise, o processo denominado análise de situação, nele serão designadas as falhas de maior relevância e, por vez, apenas uma será escolhida para trabalhar-se na solução da mesma; o processo de análise de problema,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

onde deve-se identificar uma única causa real do problema; o processo de nome análise de decisão, nesse processo é feita a escolha da solução para o problema selecionado; e o processo que trata da análise de problemas potenciais, esse é o processo onde é realizado o planejamento da implantação da solução. Não há uma sequência fixa de execução desses processos, em cada caso é aplicável com formatações diferentes (KEPNER e TREGOE, 1977).

2.3 Pesquisa de Satisfação para Melhoria da Qualidade

Segundo Albanez, Garcia e Galli (2015), uma pesquisa de satisfação mensura a satisfação do cliente e, partindo desse ponto, a empresa pode utilizar os resultados obtidos para fazer ajustes.

Para Barbosa (2013), a qualidade inclui todas as etapas do processamento de um produto ou serviço, desde o treinamento até o que será entregue ao cliente. Para a autora esse atributo tem ligação direta com a satisfação dos requisitos do cliente.

Pode-se concluir que com os resultados de uma pesquisa de satisfação é possível fazer mudanças nas operações da empresa, que possibilitarão uma melhora da qualidade.

2.4 Qualidade em Serviços

Em serviços há dois pontos de vista referente a qualidade, o serviço realizado em si e a forma como tal é percebido pelo cliente, o que varia proporcionalmente às expectativas de cada cliente (PEREIRA, BERTOLINI e BRANDALISE, 2016).

Ainda Segundo Pereira, Bertolini e Brandalise (2016), é necessário traçar uma estratégia que englobe não só a eficiência na execução do serviço, como também uma forma de entrega que satisfaça o desejo do cliente.

2.5 Gerenciamento da Linha de Frente em Serviços

O funcionário de linha de frente, por ser o contato direto com o cliente, exerce um papel crucial na relação entre cliente e empresa (OLIVEIRA, GOSLING e RESENDE, 2015).

Para Oliveira, Gosling e Resende (2015), devido ao fator citado anteriormente, qualquer conflito envolvendo os funcionários de linha de frente irá afetar diretamente o nível de qualidade do serviço oferecido.

Segundo Normann (apud OLIVEIRA, GOSLING e RESENDE, 2015), a implementação do setor de recursos humanos deve ser prioridade para empresas de serviços, pois, apesar da atual importância do desenvolvimento tecnológico, as pessoas representam um papel de suma importância para o sucesso de uma empresa. Segundo Fernandes (2010), a identificação do problema e torná-lo compreensível faz parte do processo de tomada de decisão, isso inclui o diagnóstico das alternativas, o bom trabalho criativo do gestor, exposição dos possíveis trajetos de ação e a escolha de suas alternativas.

2.6 Gestão de Conflitos

Segundo Schiefer, Teixeira e Monteiro (apud ELIAS, 2013), pode-se definir gestão de conflitos como sendo tentativas de harmonizar valores, intenções e interesses distintos de determinados grupos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para Handy (apud MARTINELLI, 2015), existem 3 classificações básicas para os conflitos, são eles a discussão, a competição e o próprio conflito. Pode-se dizer que tanto a discussão quanto a competição são produtivas, já o conflito é considerado arriscado.

Ainda segundo Handy (apud MARTINELLI, 2015), os conflitos classificados como discussão, podem ter uma solução mais adequada já que possuem uma grande colaboração dos inúmeros pontos de vistas. Surgindo assim uma forma de liderança dividida onde a confiança entre a equipe leva a uma exposição com maior clareza sobre o ponto de vista de cada membro sobre a situação e os fatos envolvidos.

Para Martinelli (apud ELIAS, 2013), nos Conflitos classificados como Competição visa-se o incentivo afim de que haja maior produção das pessoas e são utilizados os padrões de desempenho. Porém o autor defende que a competição só será produtiva caso ela esteja em modelo aberto, onde todos os membros ganham, já em modelo fechado, onde há um ganhador, pode ser propenso a conflitos destrutivos.

Segundo Martinelli (apud ELIAS, 2013), pode-se acrescentar que existem também dentre muitos conflitos outros motivos além dos citados anteriormente que podem tornar-se conflitos destrutivos como é o caso da desconfiança, pontos de vista discrepantes, e perspectiva individuais.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Para realização do objetivo proposto neste trabalho buscou-se analisar a FATEC Profº Jessen Vidal visando melhorias em um setor específico da faculdade, optou-se por analisar o setor da Secretaria Acadêmica da instituição.

Para definir onde a ação deverá ser tomada buscou-se medir os níveis de satisfação dos empregados quanto a suas condições de trabalho, e o nível de satisfação dos alunos quanto ao serviço prestado para que então fosse identificado o ponto vista dos clientes em relação a qualidade em serviços.

3.1 Coleta de Dados

A coleta de dados ocorreu através de uma pesquisa de satisfação com a população que recebe os serviços prestados pelos funcionários da Secretaria Acadêmica da FATEC Profº Jessen Vidal e com os próprios funcionários.

Para a pesquisa de satisfação foi elaborado um formulário simples, contendo seis perguntas múltipla escolha referentes a qualidade do serviço entregue e do atendimento, e o aspecto físico, visual, do ambiente, e por fim uma pergunta aberta na qual os participantes da pesquisa puderam sugerir melhorias nos serviços prestados.

Adotamos um erro amostral de 10%. O espaço de tempo disponível para realizar-se a pesquisa de satisfação foi curto, o que não possibilitou um erro amostral menor, porém aderiu-se o valor de 90% de nível de confiança para manter a confiabilidade dos resultados.

A população que recebe os serviços prestados pelos funcionários da Secretaria Acadêmica é composta por alunos, professores e funcionários dos demais setores da faculdade. Segundo dados coletados com os funcionários da própria Secretaria Acadêmica, tal população se totaliza em 2249 pessoas, e a Secretaria Acadêmica conta com um total de 5 funcionários ao longo de todos os períodos. Então, calculou-se qual deveria ser o total de dados coletados para atender o erro amostral previamente definido, utilizando a seguinte fórmula:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1-p) + e^2 \cdot (N-1)}$$

Onde *n* representa o tamanho da amostra, *N* é o tamanho da população, *Z* é a variável normal padronizada associada ao nível de confiança, *p* é a verdadeira probabilidade do evento e *e* é o erro amostral admitido (SANTOS, 2017). Como resultado do cálculo obteve-se uma amostra de 66 pessoas.

3.2 Pesquisa de Satisfação

As respostas da pesquisa de satisfação foram coletadas via Formulários Google, 67 pessoas responderam a pesquisa.

Na primeira pergunta questionou-se se os serviços oferecidos pela Secretaria Acadêmica são de confiança, visando medir a satisfação dos participantes referente a confiabilidade dos serviços prestados pelos funcionários da Secretaria Acadêmica. Ao todo 80,6% dos participantes da pesquisa declararam-se sempre satisfeitos com relação a confiabilidade, sendo o restante 17,9% frequentemente satisfeito e 1,5% raramente. Vale resaltar que apesar de ser um dos dois únicos quesitos que receberam a nota “Raramente”, esse também teve a maior porcentagem de notas "Sempre”.

Na segunda pergunta tratou-se da satisfação dos participantes em relação a responsabilidade dos funcionários da Secretaria Acadêmica em relação aos serviços prestados pela Secretaria Acadêmica. Ao todo 77,6% dos participantes da pesquisa declararam-se sempre satisfeitos com relação a responsabilidade, sendo o restante 19,4% frequentemente satisfeito e 3% às vezes.

A terceira pergunta diz respeito a satisfação dos participantes referente a segurança, confidencialidade, transmitida pelos funcionários da Secretaria Acadêmica em relação aos serviços prestados. Ao todo 68,7% dos participantes da pesquisa declararam-se sempre satisfeitos com relação a confidencialidade, sendo o restante 26,9% frequentemente satisfeito, 3% às vezes e 1,5% raramente. Vale destacar também que apesar de ser o segundo quesito a receber uma nota “Raramente”, esse teve 95,6% das notas em uma escala boa para muito boa.

A quarta pergunta avalia a satisfação dos participantes referente a empatia dos funcionários da Secretaria Acadêmica em relação àqueles que buscam os serviços prestados pela Secretaria Acadêmica. Ao todo 71,6% dos participantes da pesquisa declararam-se sempre satisfeitos com relação a empatia, sendo o restante 26,9% frequentemente satisfeito e 1,5% às vezes.

Na quinta pergunta mediu-se a satisfação dos participantes referente a segurança, confidencialidade, transmitida pelos funcionários da Secretaria Acadêmica em relação aos aspectos tangíveis, como ambiente e apresentação dos funcionários, por exmplo. Ao todo 59,7% dos participantes da pesquisa declararam-se sempre satisfeitos com relação aos aspectos tangíveis, sendo o restante 35,8% frequentemente satisfeito e 4,5% às vezes.

A sexta pergunta foi utilizada para identificar o nível de satisfação geral dos participantes a respeito da Secretaria Acadêmica e dos serviços prestados por seus funcionários. Ao todo 59,7% dos participantes da pesquisa declararam-se muito satisfeitos a níveis gerais, sendo o restante 35,8% satisfeito e 4,5% parcialmente satisfeito. Contudo observo-se que as notas “raramente” nos quesitos citados anteriormente, não tiveram grande relevância em uma avaliação a nível de aspectos gerais.

Na última pergunta da pesquisa foi proposto que os participantes dessem sugestões de melhorias a serem feitas, os problemas citados pelos participantes foram: demora na entrega

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de documentações, horário de atendimento, canais de comunicação, infraestrutura e tempo de espera nos horários de maior frequência.

3.3 Entrevistas

Paralelamente, a pesquisa de satisfação, realizou-se entrevistas com funcionários da Secretaria Acadêmica e acompanhamento da execução de alguns processos de rotina para analisar mais profundamente o ambiente e rotinas de processos que ocorrem na Secretaria Acadêmica, foram selecionados para a entrevista dois funcionários que trabalham em ambos os períodos, matutino e noturno. Tal abordagem permitiu maior proximidade e compreensão aos funcionários de linha de frente, ponto essencial para qualquer ação a ser proposta futuramente.

Diferente da pesquisa de satisfação, nas entrevistas admitiu-se um caráter mais aberto, considerando a familiaridade dos funcionários com o ambiente e com as dificuldades encontradas na execução dos processos.

Pode-se notar um descontentamento em relação às condições de trabalho da Secretaria Acadêmica, onde foram citados os conflitos internos com relação a hierarquia desordenada, além da hiperlotação dos arquivos físicos onde são armazenados documentos dos alunos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fundamentando-se no método de análise de problemas e tomada de decisão, o estudo de caso elaborado baseou-se nas análises que o mesmo propõe: análise de situação, análise de problema, análise de decisão e análise de problemas potenciais.

4.1 Análise de Situação

Após o levantamento dos dados é notório que o nível de qualidade do serviço está no geral em uma escala entre média e alta satisfação nas áreas abrangidas pela pesquisa, são elas: segurança, confiabilidade, empatia, responsabilidade e aspectos tangíveis. Porém ao unir as informações da pesquisa de satisfação e das entrevistas pode-se identificar uma futura ameaça com relação a infraestrutura.

Conforme relatado os arquivos físicos não estão mais comportando a demanda de documentos a serem armazenados, considerando que todos os documentos de alunos com matrículas abertas ou trancadas na FATEC Profº Jessen Vidal estão armazenados nessas mobílias, e ainda existe um armazenamento secundário, em um depósito no mesmo prédio, dos demais alunos que já foram matriculados nos últimos 5 anos. Foi apurado também que o espaço físico da secretaria não suporta a inserção de novas mobílias.

Para iniciar nossa sequência de ação, permitindo a prevenção de uma ameaça futura, tomamos então como ponto de partida a sobrecarga dos arquivos físicos que é causa de descontentamento com relação a infraestrutura.

4.2 Análise de Decisão

Como a causa do problema é conhecida comprovadamente, segundo Kepner e Tregoe (1977) pode-se iniciar o processo na etapa de análise de decisão.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Nessa etapa foram analisadas as alternativas de ação para banir a ameaça encontrada na análise de situação. As seguintes alternativas foram encontradas: disponibilização de uma sala apenas para o armazenamento de arquivos físicos, conversão de todos os documentos para armazenamento digital em nuvem ou servidor local, a inserção de prateleiras acima dos atuais arquivos físicos na própria Secretaria Acadêmica, construção de um mezanino acima da oficina aeronáutica localizada no próprio Campus da FATEC Profº Jessen Vidal ou a substituição dos atuais moveis de arquivos por um arquivo deslizante que possui maior capacidade de armazenamento.

Tendo por objetivo liquidar os riscos de acidentes físicos (incêndios, inundações, demolições, e etc.) com os documentos e solucionar o problema de espaço para armazenamento, ao avaliar as possibilidades chegou-se a apuração de que as soluções que envolvem ambiente físico seriam viáveis apenas com ações interinas por evidenciar que em um determinado período de tempo o espaço de armazenamento voltaria a ser insuficiente, portanto trariam um alto custo e não solucionariam efetivamente o problema; já o armazenamento digital em servidor local ainda estaria sujeito a acidentes físicos, além das eventuais falhas de hardware, sendo assim optou-se pelo armazenamento digital em nuvem como ação corretiva.

Portanto ao definir o armazenamento digital em nuvem como ação efetiva visa-se as seguintes vantagens: o aumento da segurança devido aos arquivos serem criptografados e poderem ser acessados apenas mediante login e senha, além da segurança física, onde os arquivos não estarão expostos a incidentes temporais, a não dependência da instalação de nenhum programa ou aplicativo, não estar sujeito a obsolescência, e o acesso facilitado por meio de qualquer hardware independente de sua localização.

4.3 Análise de Problema Potencial

Segundo Kepner e Tregoe (1977) por mais assertiva que seja uma escolha, em sua aplicação estará sujeita ao surgimento de novos problemas.

Para a elaborar o plano de ação reavaliou-se os dados coletados, de modo a identificar os melhores caminhos a se percorrer.

Devido ao número exato de documentos não ser contabilizado, impossibilitando o cálculo real de tempo e custo para a digitalização e armazenagem dos documentos, e o acesso aos arquivos ser restrito, devido a confidencialidade dos documentos, realizou-se uma estimativa de tempo e custos com bases nos dados fornecidos pelos próprios funcionários da Secretaria Acadêmica, que estimaram uma máxima de 4 mil pastas, incluindo as armazenadas no depósito.

Considerando que uma pasta inicia-se com 8 folhas, adotou-se uma média de 20 folhas por pasta. Portanto, 4 mil pastas, totalizando em 80 mil folhas.

Identificamos então o primeiro problema potencial, a impressora disponível na Secretaria Acadêmica que melhor atende a função de digitalização é um modelo HP Officejet série 7610, segundo o manual do fabricante, a digitalização em tal modelo demora 4 segundos por folhas. Tendo uma estimativa de 80 mil folhas, haveria a necessidade de disponibilizar um funcionário por no mínimo 88.9 horas, desconsiderando o tempo de manuseio das pastas, para executar tal função, porém cada turno conta com apenas 2 funcionários, o que inviabiliza destinar um funcionário para a execução dessa tarefa em horário de atendimento.

Sendo a FATEC Profº Jessen Vidal uma instituição pública a contratação de horas extras também se torna inviável.

Em busca de uma alternativa para solucionar o problema da falta de mão de obra para a digitalização dos documentos, optou-se pela contratação de um serviço terceirizado. Orçou-

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

se a contratação de uma empresa do ramo para a digitalização de 80 mil folhas, incluindo cláusula de confidencialidade, o gasto adquirido estaria em torno de R$ 8.800,00.

Surge então um novo problema, a questão do custo de implantação, além dos R$8.800,00 para a digitalização dos documentos armazenados hoje na FATEC Profº Jessen Vidal, cotou-se que haveria um gasto mensal de R$ 42,19 para o armazenamento de 500GB em nuvem via Azure, esse é o espaço mínimo para contratação, estima-se que os documentos dos alunos da FATEC Profº Jessen Vidal digitalizados totalizarão em cerca de 24GB, incluindo backup. Porém se expandirmos a abrangência de tal mudança, de modo a englobar todo o Centro Paula Souza, os custos por segmento de um modo geral reduzirá e haverá uma economia relativa a logística de transporte de documentos de alunos formandos das sedes à matriz. Transferindo o armazenamento para um espaço virtual, os próprios alunos poderão fazer o carregamento dos mesmos para a matrícula, o que reduzirá a demanda de trabalho excessiva direcionada aos funcionários da Secretaria Acadêmica em época de matrícula.

Nas entrevistas houve um alarde de que para a ação corretiva escolhida encontrar-se-ia obstáculos no regulamento do Centro Paula Souza, a situação que encontrou-se foi a seguinte: Segundo o Artigo 114 do Regimento Comum do Centro Paula Souza, os documentos recebidos devem ser preservados atendendo à legislação, tendo como objetivos facilidade de acesso, melhor atendimento e preservar a memória da instituição. Buscou-se então o parecer da legislação, que por sua vez no Artigo 6º da LEI Nº 12.682, de 9 de julho de 2012, diz que os documentos originais devem ser preservados.

Consultou-se uma advogada para analisar a situação da legislação, concluiu-se que no caso da documentação de alunos não é vetada a possibilidade de transferência do armazenamento para meios digitais, contanto que a integridade da digitalização seja garantida, assim como a segurança do armazenamento.

Voltando ao Regimento Comum do Centro Paula Souza, o armazenamento em nuvem é o que melhor atende aos três objetivos citados, pois tem acesso facilitado em qualquer localidade, o que já traz consigo uma melhora ao atendimento, e, devido a nuvem não estar sujeita a riscos ambientais, se torna o meio mais seguro de preservar tais documentos por tempo indeterminado.

Pode-se apurar que a dependência do link de internet para que os arquivos fossem acessados na nuvem poderia ser um problema potencial, pois a falta da internet impossibilitaria o acesso. Ao levantar dados, soube-se que atualmente a FATEC Profº Jessen Vidal já possui 2 links de internet, sendo um link redundante, ou seja, caso alguns dos provedores de internet tenha alguma falha em seu link, automaticamente o link de internet do outro provedor assume o tráfego de dados, evitando assim que os dados fiquem inacessíveis.

Com base nisso, é notável que somente seria considerado um problema potencial caso ocorresse algum incidente diretamente nas fontes físicas que sustentam o link de internet como, por exemplo, o poste por onde passam os cabeamentos, ou a falta total de energia elétrica. Vale ressaltar, que ainda que ocorressem incidentes desse tipo, os dados poderiam ser acessados de outro lugar com internet ou até mesmo com a internet móvel, facilmente encontradas em smartphones.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de melhoria de processos baseada no método de Análise de Problema e Tomada de Decisão parte de uma análise profunda da rotina na instituição estudada. A apresentação desta proposta está dividida em fases de análise distintas, que senguem o sequenciamento referente a prevenção de uma ameaça futura.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

As análises elaboradas possibilitaram a compreensão de que a ameaça à infraestrutura originária do armazenamento excessivo de documentos, não é um problema específico da FATEC Profº Jessen Vidal, mas sim um problema de inúmeras instituições de ensino brasileira. Esta pesquisa fornece uma estrutura para a exploração de tal problema em ampla escala.

O escopo deste estudo foi limitado em termos de não relatar resultados reais da implantação da mudança proposta, devido a alta burocracia envolvida. Sugere-se, portanto, um estudo mais aprofundado focado na transferência de armazenagem de documentação escolar do meio físico para o meio digital.

Vale ressaltar que a implantação de tal mudança em uma única sede do Centro Paula Souza não seria viável, considerando que a contratação mínima de espaço na nuvem seria excessivamente grande. Portanto, propõe-se que em pesquisas futuras se avalie os ganhos mensuráveis da transferência de armazenagem de documentação dos alunos do meio físico para o meio digital em todo o Centro Paula Souza.

Tendo conhecimento da funcionalidade do método de Análise de Problema e Tomada de Decisão, as mudanças sugeridas poderão servir ainda como ponto de partida para a reaplicação do método às demais ameaças na própria FATEC Profº Jessen Vidal, e futuramente a aplicação visando apenas melhorias.

REFERÊNCIAS

ALBANEZ, J.A.P.; GARCIA, S.F.A.; GALLI, L.C.L.A. Métodos de Pesquisade Satisfação de Clientes: um Estudo Bibliométrico. PMKT – **Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia** (ISSN 2317-0123 On-line), São Paulo, Brasil, V. 16, p. 1-27, abril, 2015.

ALVAREZ, R.R. Métodos de Identificação, Análise e Solução de Problemas: Uma Análise Comparativa. **XVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Gramado** - Porto Alegre, 1997. ABEPRO.

BARBOSA, S.A. **A Importância da Implantação do Sistema de Gestão da Qualidade: Um Estudo de Caso na Empresa Campo Fertilidade do Solo e Nutrição Vegetal Ltda.** FACULDADE TECSOMA, Bacharelado em Administração, Paracatu/MG, 2013.

ELIAS, L. **A Importância da Gestão de Conflitos nas Relações de Trabalho: um estudo de caso na Secretaria de Saúde de Biguaçu/SC.** Editora Fundação Boiteux, Florianópolis/SC, 2013.

FERNANDES,T.C.S. **A Importância do líder numa gestão administrativa particitativa.** UNIVERSIDADE CÂNDIDO MENDES, INSTITUTO A VEZ DO MESTRE, monografia, pós-graduação administração e supervisão escolar, RJ, 2010.

KEPNER, C. H.; TREGOE, B.B. **Análise de Problemas e Tomada de Decisão.** São Paulo, Proação Consultoria, 1977.

MARTINELLI, P.D. **Negociação Empresarial: enfoque sistêmico e visão estratégica.** 2ª ed. São Paulo/SP: Manole, 2015.

OLIVEIRA, P.; GOSLING, M.S.; RESENDE, M.P.D.L. O Gerenciamento do Funcionário de Linha de Frente Sob a Ótica da Qualidade de Serviços – Um Estudo de Caso em um Centro

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Automotivo. **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão, Volume 10, Número 1**, 2015, pp. 42-57.

PEREIRA, A.; BERTOLINI, G.R.F.; BRANDALISE, L.T. **Qualidade em Serviços: Perfil Real versus Perfil Ideal.** Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2016.

SANTOS, G.E.O. **Cálculo amostral: calculadora on-line.** Disponível em: <http://www.calculoamostral.vai.la>. Acesso em: 19 mar. 2017.

SLACK, N. et al. **Gerenciamento de operações e de processos: princípios e práticas de impacto estratégico**. 2ª ed. Porto Alegre/SC: Bookman, 2013.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O uso de plataformas móveis como sistema de informação no transporte público urbano.

LEANDRO DOS SANTOS FLORÊNCIO
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE JAHU
leandro.florencio@fatec.sp.gov.br
MURILO RAFAEL BRICHI
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE JAHU
murilo.brichi@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Este artigo trata do uso de plataformas móveis (celulares), atuando para melhoria da eficiência operacional na medida em que transmite informação da localização de pontos de ônibus e disponibiliza as rotas das linhas. Trata-se de um assunto de interesse para a mobilidade urbana, na medida em que interage com o transporte público. Uma pesquisa exploratória e uma análise de dados coletados levantados forneceram os parâmetros para o andamento do projeto. Crescimento urbano e a restrição no uso dos espaços físicos permitidos faz com que órgãos responsáveis pelo planejamento urbano procurem novos métodos e modelos de gestão para melhorar o atendimento aos usuários trazendo conforto, qualidade, segurança e confiabilidade aos serviços oferecidos. Contudo o momento econômico atual de grande recessão econômica diverge da necessidade de investimentos necessários, provocando um descompasso entre o necessário e o oferecido. Contudo, algumas soluções simples e disponíveis podem ter uma importância fundamental nesse contexto, sendo essa a grande contribuição do presente trabalho, na medida em que sugere uma melhor solução no modelo de gestão no transporte, através do uso de telefone celular com acesso a internet e com apoio da plataforma Google Maps, como uma possível alternativa para informar aos usuários do sistema de transporte público quanto aos percursos das linhas do Transporte Público Urbano (TPU), localização de pontos de paradas, incluindo informações necessárias de tempo. Ações que permitam melhoras as informações, proporcionam melhor gerenciamento ao sistema e incremento de demanda.
PALAVRAS-CHAVE: Sistema de informação, transporte público urbano, sistemas inteligentes de transportes, mobilidade urbana.

A B S T R A C T
This article deals with the use of mobile platforms (mobile phones), acting to improve operational efficiency in that it transmits information of the location of bus stops and offers routes of lines. This is a subject of interest on urban mobility, to the extent that interacts with the public transport. An exploratory research and an analysis of data collected raised provided the parameters for the progress of the project. Urban growth and the restriction on the use of physical spaces allowed causes organs responsible for planning seek new methods and management models to improve service to users bringing comfort, quality, safety and reliability to services offered. However the current economic moment of great economic recession, diverges from the need for necessary investments, causing a mismatch between the necessary and the offered. However, somesimple and affordable solutions can have a fundamental importance in this context, the great the contribution of this work, in that it suggests a better solution in the transportation management model, through the use of cell phone with internet access and with the support of Google Maps platform, as a possible alternative to inform users of the public transport system as to the routes of urban public transportation lines (TPU), location of stops, including information required time. Actions that allow improvements provide better management information to the system and increased demand.
KEYWORDS: information system, urban public transport, intelligent transport systems, urban mobility.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O transporte público coletivo é um dos serviços considerados de caráter essencial à população (BRASIL, 1988). Apesar disso, de acordo com Duarte, Libardi e Dudus (2008), "numa visão geral, o transporte público coletivo no Brasil tem inovado pouco em relação à tecnologia, gestão e prestação de serviços aos usuários". Tal inovação pode ser notada em uma pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2011 a qual, ao perguntar à população sobre a qualidade do transporte público coletivo em suas respectivas cidades, obteve como resposta predominante (31,3%), de que o serviço é "Regular".

> As atividades comerciais, industriais, educacionais, recreativas etc., que são essenciais à vida nas cidades modernas, somente são possíveis com o deslocamento de pessoas e produtos. Assim, o transporte urbano é tão importante para a qualidade de vida da população quanto os serviços de abastecimento de água, coleta de esgoto, fornecimento de energia elétrica, comunicação por telefone etc.
>
> A mobilidade é, sem dúvida, o elemento balizador do desenvolvimento urbano. Proporcionar uma adequada mobilidade para todas as classes sociais constitui uma ação essencial no processo de desenvolvimento econômico e social das cidades (FERRAZ e TORRES, 2004).

O presente trabalho se propõe a realizar uma pesquisa teórica sobre o tema e associá-la, pôr meio da realização de um trabalho de campo, com o uso de tecnologia inteligente. A finalidade é associar um sistema capaz de determinar com certa precisão o posicionamento do ônibus na via, utilizando coordenadas de latitude e longitude do Sistema de Posicionamento Global (GPS), com um celular conectado a internet, por meio de um sistema de dados por tecnologia móvel, usando o aplicativo Google Mapas, todos disponíveis e de fácil acesso.

Nesse processo de avanço com uso de tecnologia de georreferenciamento, o Google se destaca por oferecer inúmeras possibilidades de uso, por esse motivo, como também por ser gratuito foi escolhido esse aplicativo.

Com base na proposta apresentada foi adotada uma determinada linha de transporte público da cidade de Jaú-SP, onde os autores fizeram o percurso embarcados, com o uso de celular associado à plataforma Google Maps, com sinal de internet, o que permitiu a princípio a demarcação do trajeto, ou seja, da rota da linha, assim como a localização dos pontos de ônibus e o horário que o veículo passa por cada ponto de parada demarcado.

O resultado permitiu gerar informações em tempo real, que poderão ser usadas na gestão do sistema, assim como pelos usuários do transporte público, caracterizando-se, portanto um Sistema Inteligente de Transportes (ITS), que possibilita programar tempo de viagem, associado ao fato de permitir ganho de confiabilidade e ajustes rigorosos de frequência ao sistema de transportes.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

O trabalho aborda as questões envolvidas com a aplicação dos Sistemas Inteligentes de Transportes (ITS), termo que se refere ao uso de diversos equipamentos eletrônicos e de metodologias de comunicação e processamento de dados voltados para o segmento dos transportes.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Atividades cotidianas como ir ao trabalho, à escola ou ao mercado só são possíveis com a locomoção do indivíduo de um ponto A para um ponto B. No entanto, estas simples situações de deslocamento demonstram a importância e o impacto do transporte na sociedade.

O termo transporte pode ser designado para o deslocamento de pessoas ou produtos. O transporte de pessoas é denominado transporte de passageiros e o transporte de produtos pode ser denominado como transporte de carga (FERRAZ e TORRES 2004).

Ainda, conforme o autor, o transporte urbano é empregado para designar o deslocamento de pessoas e produtos realizados no interior das cidades. Isto acontece devido a diversos motivos do dia a dia como trabalho e estudos. O transporte urbano de cargas também é comum devido a diversos motivos como a coleta de lixos e transporte de insumos de uma indústria. Os meios de transportes se caracterizam também em relação a sua propriedade classificando-se, portanto como transporte privado ou individual; público; coletivo ou de massa; e semi-público.

A crescente expansão do sistema de trânsito, não só pelo aumento da população, como também pelo avanço tecnológico, resulta no crescimento da demanda por mobilidade. Dentro deste contexto, o desenvolvimento de novas soluções fornece diversos benefícios à população e aos órgãos gestores de trânsito, na medida em que promove mobilidade eficiente e sustentável.

Com relação ao surgimento de sistemas ITS, na década de 80, surgiram os primeiros sistemas de monitoramento automático de frotas, utilizados em cidades americanas e europeias.

Na década de 90 os sistemas eletrônicos de informação ao passageiro começaram a ser implantados, fornecendo previsões do horário de chegada em painéis eletrônicos nos pontos de parada e roteiros de viagem pela internet. Ao mesmo tempo em que novos dispositivos foram desenvolvidos para monitorar o tráfego nas estradas e automatizar a cobrança em pedágios, as inovações foram posteriormente estendidas para o transporte urbano de passageiros. No Brasil nos anos 90, surgiram as primeiras iniciativas de monitoramento de frotas.

Em 2008, Yu Chih e Ransolin (2007, apud Bandeira, 2014) falam sobre licitações de concessão que ocorreram em meio à operação do transporte urbano, "com a exigência de" se implantar um sistema bastante completo de ITS nas cidades de Goiânia e Belo Horizonte, além de diversas cidades em função de preparação de licitações para a contratação de sistemas de monitoramento de frotas e informação ao passageiro.

> Atualmente vemos o aparecimento de diversas tecnologias que visam trazer inteligência aos sistemas de transporte. Essas tecnologias, denominadas de ITS – Sistemas Inteligentes de Transporte – trazem consigo novos sistemas de informação, ou softwares, que auxiliam na Gestão Operacional de Transporte Urbano. Embora existam muitos sistemas de informação disponíveis, alguns deles diferenciam-se por utilizar modelos matemáticos, construídos através de procedimentos de Pesquisa Operacional, que os tornam sistemas de informação no estudo da arte (WPLEX, 2009 apud BANDEIRA, 2014).

O Brasil consolida-se como um país notadamente urbano, com 84,4% de sua população vivendo em áreas urbanas (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011). A busca pelo espaço urbano e, portanto, seu crescimento, demanda da gestão pública, um constante planejamento associada a, instituição de políticas urbanas, criação de infraestrutura e oferta de serviços públicos, ante as necessidades e os interesses cotidianos dos cidadãos (BRASIL, 2001).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2011), o transporte público coletivo é o meio de transporte mais utilizado pelos brasileiros dentro da cidade (44,3%), seguido pelo carro (23,8%), por moto (12,6%), a pé (12,3%) e, por último, pela bicicleta (7,0%).

Silva (2000) salienta que, os sistemas de informações aos usuários garantem um aumento de qualidade do serviço ofertado aos passageiros, e devem visar a: atualização e confiabilidade das informações; compreensão das informações pelos usuários; amplitude de cobertura ou o alcance das informações; associada à rapidez/objetividade das mesmas.

O uso do Transporte Público Urbano (TPU) é expressivo e se destaca entre outros meios de transporte, portanto é relevante implantar sistemas de informação associados a novas tecnologias, para que sejam novos meios de se alcançar mais qualidade no serviço ofertado tendo, portanto, informação necessária e de fácil uso e alcance a todos os seus usuários e futuros usuários.

Existem diferentes tecnologias na interface entre o sistema de TPU e o usuário, que coleta, processa e envia informações em tempo real. Essas tecnologias são capazes de identificar os pontos de parada da cidade através de levantamento de dados no momento em que se percorrem todos os itinerários do TPU, com a ajuda de um GPS. Com o uso dessa ferramenta é possível alimentar uma base de dados georrefenciada com todos os pontos de TPU da cidade em questão. Como as informações são enviadas em tempo real, isso permite uma previsão interessante da chegada dos veículos, bem como controle de horários e definição de trajetos aliado a localização de pontos de parada.

Considerando que grande maioria das áreas urbanas de médio e grande porte possui algum tipo de transporte público urbano, sendo na maioria com operação privada e gestão pública, mediante processo de concessão, e considerando ainda que o transporte público urbano é parte essencial no desenvolvimento econômico e social de um munícipio, ideal seria que esse meio de transporte se constituísse como meio de locomoção mais importante das cidades, garantindo a mobilidade de forma sustentável e segura, em conformidade com o previsto na constituição brasileira. Porém um dos grandes problemas é o acesso à informação básica para seu uso.

Considerando a questão aqui relatada, bem como a realidade econômica atual, nota-se sempre um destaque para as soluções baseadas em altos investimentos (metrô, trem de subúrbio e bondes) normalmente localizadas nas grandes metrópoles. No entanto, os municípios de médio porte têm sofrido com algumas restrições financeiras, e isso tem impactado de forma negativa a mobilidade nesses centros.

Nesta situação, sobressaem as soluções de caráter operacional quando se procura maximizar o uso de infraestrutura já instalada, racionalizando e coordenando os diferentes meios de transporte público até atingir as respectivas capacidades nominais de transporte e, sempre que possível, superando-as através de estratégias operacionais para todo o TPU.

Um aspecto importante é o de que a grande maioria das cidades brasileiras é composta por municípios de pequeno e médio porte, em função disso o sistema de transporte público está baseado no uso do ônibus, com suas variantes dimensionais (micro, convencional, PADRON) e em algumas com o trólebus.

Entretanto, a sua grande vantagem/versatilidade operacional para adequação dos itinerários às novas realidades urbanas, historicamente, tem se mostrado pouco eficiente, e se destacam os problemas de acesso à informação.

Os sistemas operacionais, incluindo linhas de ônibus, foram muitas vezes executados de forma não racional, sem projeto, sem uso de tecnologia adequada, nem sempre de acordo com interesses de toda comunidade envolvida e, face à realidade da matriz energética atual,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

isso tem onerado de forma significativa o transporte público, tornando-o menos competitivo impactando na sua qualidade.

Em termos econômicos, os usuários do TPU, normalmente não possuem condições de pagar tarifas elevadas, ocasionando um permanente conflito entre melhor qualidade dos serviços prestados x elevado custo do transporte e tarifas reduzidas de caráter social. Além disso, "ao contrário do transporte particular, o TPU necessita de adequada definição de rotas/itinerários, conveniente agregação da demanda, organização da operação, programação da oferta e informação aos usuários" (RECK, 2012).

O monitoramento do TPU e seu sistema como um todo devem estar relacionados às novas tecnologias. Sendo assim, conhecê-las e utilizá-las corretamente é, sobretudo, papel decisivo na construção do sistema geral de monitoramento do transporte coletivo.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

METODOLOGIA

Um dos pré-requisitos para muitos serviços ITS é a aquisição de dados temporais precisos sobre as condições do tráfego e da via. Nesse sentido o presente trabalho utilizará dados quantitativos que são coletados através de um celular com sistema Android, e uso da plataforma Google Maps, para localizar a existência de todos os pontos de parada na linha de TPU na cidade analisada, permitindo inclusive a demarcação do trajeto ou rota da linha em questão.

Numa fase subsequente, esses dados serão analisados de forma a gerar um mapa com geolocalização da linha e dos pontos de parada a ela associados na cidade em questão.

Esses mapas poderão ser divididos por linha e disponibilizados em todos os ônibus, gerando folhetos informativos com os mapas de linhas/ônibus e pontos de parada, ou mesmo disponibilizados em tempo real através de acesso a sistema de informação da própria empresa operadora do sistema.

Todo o processo baseia-se no diagrama da figura 1 abaixo, compreendendo as fases de abrir a plataforma Google Maps, acionar o ícone definir itinerário, clicar no mapa o local do ponto de ônibus, solicitar para traçar a rota indicada e, finalmente, salvar e disponibilizar as informações obtidas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 Diagrama de etapas proposto

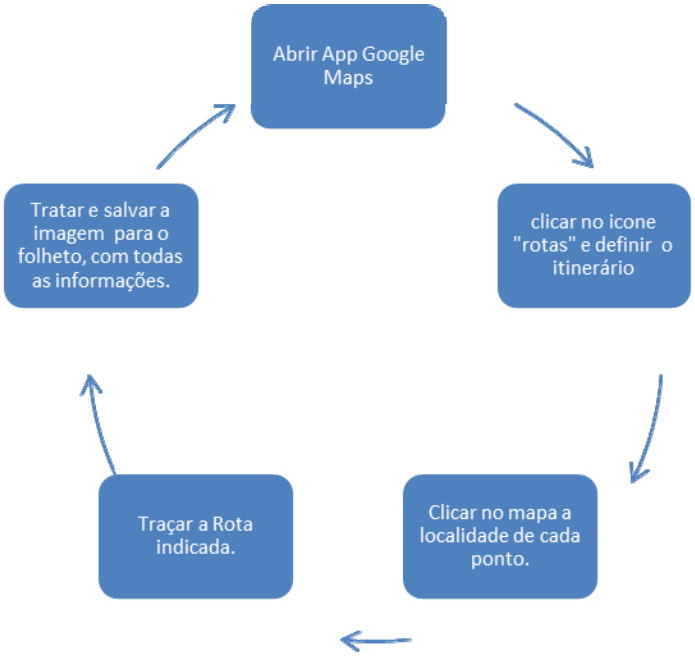


Figura 1

Fonte: os autores (2017)

DEMONSTRAÇÃO DO MODELO

Essa descrição baseia-se no trabalho de campo através do uso da tecnologia sugerida.

Podemos elencar situações cotidianas que insistem em acontecer sem nenhuma avaliação específica, um grande exemplo quando o assunto é transporte público está relacionado a informações elementares como trajeto da linha, pontos de parada, horários e frequência no atendimento.

Diante da impossibilidade de se obter essas informações a contento por parte da operadora do sistema de transporte público da cidade de Jaú, os autores foram a campo testar o uso da tecnologia já citada acima, e entraram numa linha de transporte público como passageiros usuais.

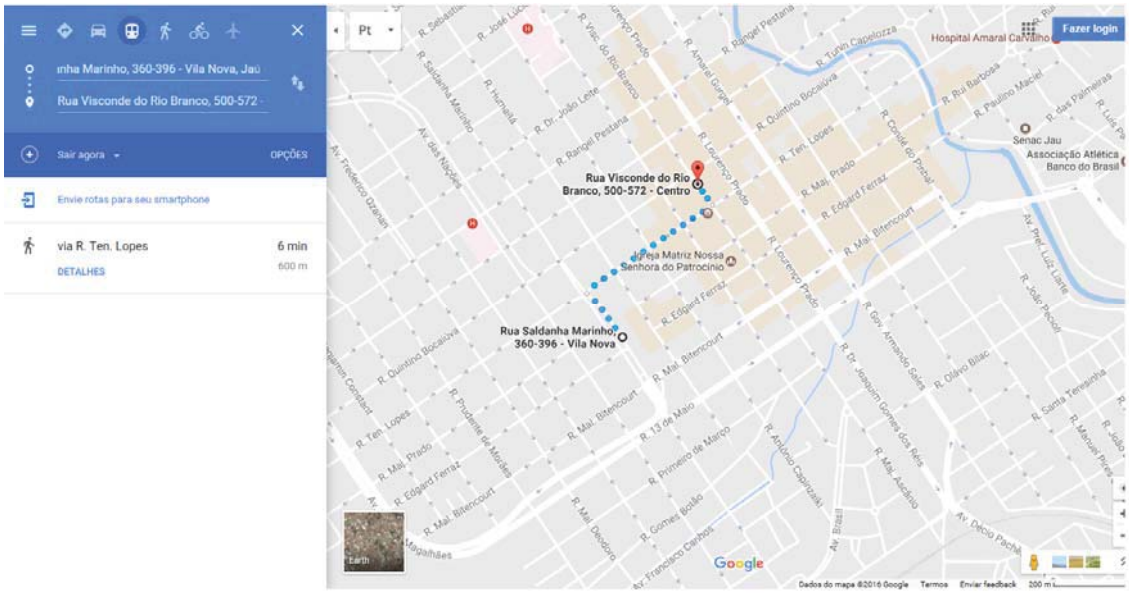
A linha escolhida já era de conhecimento dos autores, até mesmo para se testar a precisão dos dados coletados.

Isto posto considerou-se que o melhor método de coleta de dados quanto à localização de cada um deles seria o de usar a linha do seu começo, partindo do terminal até o último ponto.

Em cada parada sinalizada ou que o condutor do veículo demonstrasse ser um ponto, seria demarcado no Google Maps com uma bolinha branca disponível clicando e segurando até que ela aparecesse, assim consecutivamente até o final da linha, gerando um mapa de linha com seu trajeto e seus pontos de parada devidamente demarcados, conforme a figura 2 a seguir.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2- Mapa gerado com a demarcação da rota da linha e dos pontos de parada de TPU



Fonte: os autores (2017)

O modelo do aplicativo Maps lhe dá alternativa de quantos pontos marcarem e também informa distância e problemas no trajeto.

No entanto, o aplicativo possui algumas restrições, como se limitar a marcar apenas 10 pontos no ícone de rotas. O mais correto seria reorganizar pontos muito próximos e alocar melhor as condições de parada, o que foi levado em consideração para gerar o mapa da figura 2 acima.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aplicação prática do modelo.

De acordo com a figura 3, a seguir, foi possível utilizar o aplicativo e demarcar uma linha real de TPU e seus respectivos pontos de parada. Essas informações demarcadas e colhidas em tempo real podem ser feitas por um aparelho celular acoplado ao veiculo de TPU, o qual associado a um painel eletrônico de mensagem variável passa as informações em tempo real aos usuários nos terminais de parada ou nos seus celulares através de disponibilidade no site da empresa operadora.

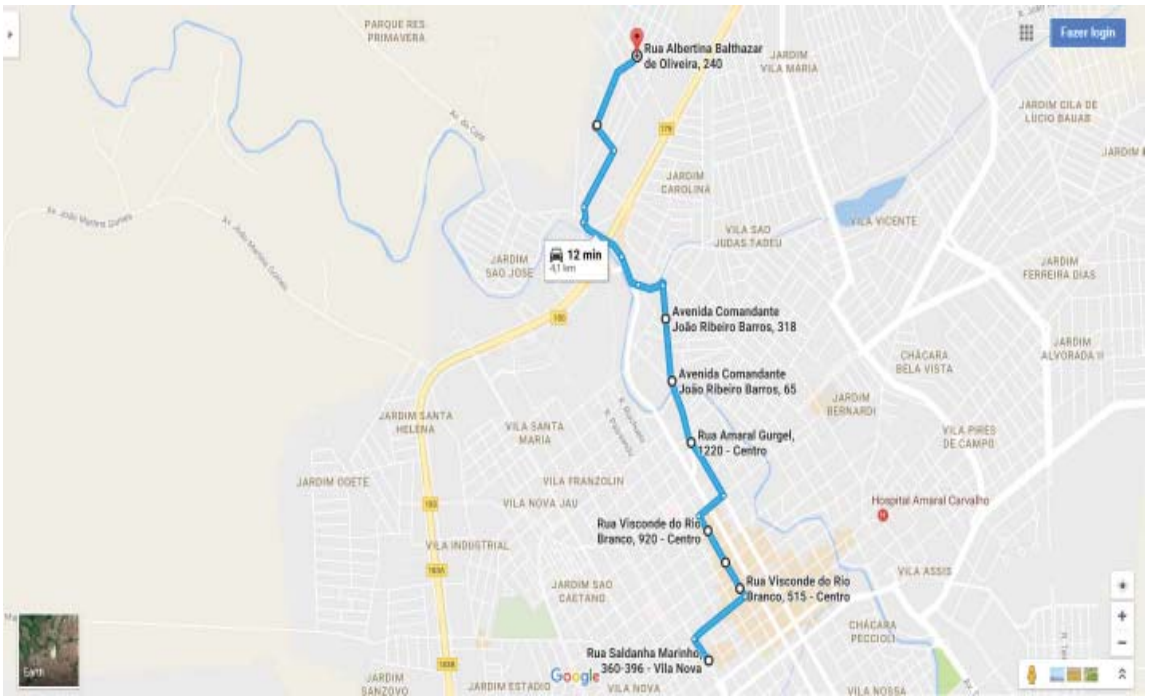
Outro uso do sistema seria o de gerar panfletos informativos que seriam disponibilizados no terminal de integração central existente na cidade ou mesmo em cada veículo.

A localização de pontos de parada está restrita pelo aplicativo Google Maps à demarcação de apenas 10 pontos, o que não comprometeu o presente trabalho, uma vez que o objetivo de se testar o aplicativo foi completamente cumprido.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

No entanto, sugere-se que primeiramente antes de se usar o ITS sugerido se faça um reconhecimento prévio das linhas para a identificação dos pontos de parada mais importantes, conforme realizado pelos autores, e que pode ser visualizado na figura 3 a seguir.

Figura 3- Linha de transporte público com demarcação dos principais pontos de parada



Fonte: Os autores (2017)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O transporte público coletivo é um serviço essencial à população, mas precisa agregar qualidade e eficiência de forma a atender as necessidades dos usuários.

Diante do crescente uso do transporte individual privado, o qual pode ser considerado inviável tanto no sentido socioeconômico quanto ambiental para as cidades que pretendem desenvolver-se de forma justa e sustentável, o TPU precisa reagir oferecendo competitividade, agregando qualidade e eficiência a um custo adequado.

Fazer com que seu uso aumente e agregue maior comodidade aos usuários é um grande desafio, visto que melhora a infraestrutura e a mobilidade da cidade, trazendo consigo retornos.

Nesse sentido, um bom começo seria oferecer informações básicas em tempo real a usuários do transporte público, que lhes permitissem escolher, garantindo qualidade e pontualidade nos serviços ofertados.

Este tipo de informação ajudaria a melhorar tanto a qualidade quanto a imagem do serviço junto aos usuários e não usuários, aumentando assim sua demanda na medida em que permite a entrada de mais usuários ao sistema, oferecendo no final viabilidade econômica ao operador de TPU, tornando-o vantajoso e competitivo.

Portanto ao informar e instruir, um sistema de informação, possibilita que o usuário compreenda e utilize melhor o serviço, tornando-o realmente acessível.

Sendo assim, numa primeira etapa o sistema proposto e testado mostrou ter potencial para resolver problemas do dia a dia de empresas de transporte público quanto aos usuários

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

em geral, na medida em que possibilitou gerar informações que podem contribuir de sobremaneira com a sustentabilidade do sistema e para melhoria da mobilidade urbana como um todo.

6. REFERÊNCIAS

BANDEIRA, T. B. et al. Estudos de sistemas de monitoramento do transporte coletivo: uma visão para a realidade de Tucuruí-Pará. **Engenharia: Múltiplos saberes e atuações.** COBENGE, Juiz de Fora, 2014. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge-2014/Artigos/130375.pdf>. Acesso em 26 set 2016.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição [da] Republica Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal. 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 08 ago. 2016.

BRASIL**. Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001**. Brasília: Diário Oficial, 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 22 ago. 2016.
DUARTE, F; LIBARDI, R; DUDUS, K. **Introdução à mobilidade urbana**. Curitiba: Juruá, 2007.

FERRAZ, A. C.; TORRES, I. G. E. **Transporte público urbano**. ed. 2. São Carlos: Rima: 2004. 405 p.
INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sinopse do Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 22 ago. 2016.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Sistema de Indicadores de Percepção Social (SIPS)**: Mobilidade urbana. Brasília, 2011.Disponível em: <http://www.ipea.gov.br> . Acesso em: 06 ago. 2016.

RECK, G. **Apostila de Transporte Público.** Departamento de Transporte. Universidade Federal do Paraná. 2012. Disponível em: <http://www.dtt.ufpr.br/Transporte%20Publico/Arquivos/TT057_Apostila.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2016.

SILVA, D. M. da. **Sistemas inteligentes no transporte público coletivo por ônibus**. Porto Alegre, 2000. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/3134/000287914.pdf?sequence=1 >. Acesso em 22 ago 2016.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor (es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ESTUDO DE CASO SOBRE A FALTA DE ACURACIDADE EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE PEÇAS AUTOMOTIVAS

VANDERSON DA SILVA MIRANDA (FATEC Americana)
vanderson_sm@hotmail.com
ACÁCIA VENTURA (FATEC Americana)
acaciaventura21@gmail.com

RESUMO
É de suma importância para as empresas manterem o estoque o mais acurado possível, o presente artigo busca identificar os entraves para que o nível de acuracidade em um centro de distribuição/estoque de peças automotivas, não seja satisfatório. Portanto, a confiabilidade e o nível de serviço/atendimento são comprometidos, causando inconsistência entre as informações do sistema (*ERP - Enterprise Resource Planning*) vs. Físico (quantidade constante no virtual diferente da quantidade real), além de gerar inúmeros ajustes de sistema relativos às essas quantidades, com o intuito de manter a informação gerada pelo sistema o mais confiável possível. Tudo isso, também passa pelas práticas adotadas pelos colaboradores (vícios), consequentemente, o descumprimento dos procedimentos e a falta de uma auditoria mais rigorosa, no qual torna evidente a hipótese letra A. Os objetivos gerais e específicos foram atingidos utilizando uma pesquisa bibliográfica e o estudo de caso.

PALAVRAS-CHAVE: Estoque; Controle de Estoque; Nível de Acurácia.

A B S T R A C T
It is extremely important to the companies keep the werehouse the most accurate possible, this article search to identify the hindrance for the level of accuracy in a distribution center do not be satisfactory. Therefore the reliability and the service level are compromised, causing discrepancy between the system information (ERP- Enterprise Resource Planning) and the material, besides creating uncountable systems adjustment related to this quantity, with the intention to keep the information created by the system the most reliable possible. All of this also pass throught the practics adopteds by the employees, consequently the non-compliance procedures and the lack of a severe audition, which it makes evident the hypothesis letter A. The general and specific goals were reached by using a bibliographical research and the case study..

KEYWORDS: *Stock, Stock control, Accuracy level*

1. INTRODUÇÃO

Para Ballou (2009, p. 26–27) a logística é:

> [...] Logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes e logística empresarial é a gestão coordenada de atividades inter-relacionadas, em substituição à pratica histórica de administrá-las separadamente, e do conceito de que a logística agrega valor a produtos e serviços essenciais para a satisfação do consumidor e o aumento das vendas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Ainda para Ballou (2009, p 28) “disponibilizar produtos e serviços dentro dos prazos, em ótimo estado, cooperando com as atividades da empresa, também são partes de um dos processos das atividades logísticas”.

De acordo com Pozo (2007, p.37) “Indubitavelmente, uma das mais importantes funções da administração de materiais está relacionada com o controle de níveis de estoque, Lógica e racionalidade podem ser aplicadas com sucesso nas ações de resolução de problemas que afetam os estoques”.

Ainda para Pozo (2007) uma das questões mais importantes é a correta administração de materiais e Dias (2008) completa sua ideia quando diz que padrões devem servir como guias para o trabalho, logo, a busca pela maneira mais eficiente de atender aos clientes com baixo custo levam as organizações a rever seus conceitos.

Conforme Ballou (2015, p.61) “a importância da boa administração de materiais pode ser mais bem apreciada quando os bens necessários não estão disponíveis no instante correto para atender às necessidades de produção ou operação”. O mau gerenciamento de estoques, compras em quantidades erradas, e a falta de colaboradores treinados podem implicar em um baixo nível de acurácia. Ainda para Ballou (2015, p.61) “o objetivo da administração de materiais deve ser prover o material certo, no local de operação certo, no instante correto e em condição utilizável, ao custo mínimo”.

Conforme Pozo (2007, p.81) “armazenagem, manuseio e controle dos produtos são componentes importantes e essenciais do sistema logístico, pois seus custos envolvem elevada porcentagem dos custos totais logísticos de uma empresa”. Portanto, quando informações obtidas no sistema diferem da realidade, podem ocasionar vários problemas para a empresa desde custo elevado em manter materiais parados em estoque até a falta de produtos, gerando atrasos nas entregas aos clientes, custo desnecessário em compras erradas dentre outros problemas.

O problema da pesquisa refere-se a baixa acuracidade no estoque de um centro de distribuição de peças automotivas de uma empresa atuante no setor de prestação de serviços de logística e armazenagem, localizada na região metropolitana de Campinas/SP. Embora existam controles de estoque e sistemas de gerenciamento, o nível de acuracidade do estoque não condiz com a utilização dessas ferramentas, tornando-as ineficientes. Sendo assim, a pergunta que se buscou responder foi: Por que o controle de movimentação de estoque (entrada, separação e saída) não funciona com a eficiência desejada?

As hipóteses levantadas foram: a) O controle de movimentação de estoque não funciona em função de os funcionários trabalharem a muitos anos na empresa terem vícios na separação das peças quando da entrega do produto, o que leva a resistência por parte deles no tocante a mudanças na forma do trabalho; b) O problema centra-se na falta de treinamento específico para a separação de peças, com foco no que diz respeito à importância da eficácia nesse processo e não somente na eficiência; c) A empresa falha no de investimento em treinamentos complementares à atividade de separação de peças e ferramentas de trabalho mais ágeis, que auxiliem os funcionários no dia a dia de trabalho.

O objetivo Geral do estudo foi: Analisar a organização do estoque de um centro de distribuição de peças automotivas, verificando o nível de acurácia e propor um treinamento de conscientização aos funcionários sobre novos procedimentos.

Os objetivos específicos foram: (a) Fazer um levantamento bibliográfico sobre a logística empresarial e centros de distribuição, realizando um estudo teórico dos procedimentos necessários para a elevação do nível de acurácia do estoque, visando encontrar meios adequados para operação nesse centro de distribuição. (b) Fazer uma análise empírica dos procedimentos (existentes ou não) utilizados na operação desse centro de distribuição, que envolvam o estoque, buscando obter uma comparação entre o real verso o adequado. (c)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Apresentar uma proposta de melhoria, objetivando elevar o nível de acuracidade desse estoque através de procedimentos e treinamentos baseados nas informações da pesquisa bibliográfica e estudo de caso.

O Método utilizado para o estudo foi o Hipotético-Dedutivo. A pesquisa foi classificada do ponto de vista de sua natureza como básica, que para Marconi e Lakatos (2009, p.6) "é aquela que procura o progresso científico, a ampliação de conhecimentos teóricos, sem a preocupação de utilizá-los na prática. É a pesquisa formal, tendo em vista generalizações, princípios, leis. Tem por meta, o conhecimento pelo conhecimento".

Para a abordagem do Problema a pesquisa será Qualitativa, que conforme Prodanov e Freitas (2013, p.70):

> [...] Considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Esta não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. Tal pesquisa é descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

Para que os objetivos da pesquisa fossem atingidos utilizou-se as pesquisas: Explicativa e a descritiva. A pesquisa explicativa para Prodanov e Freitas (2013, p.53) ocorre "quando o pesquisador procura explicar os porquês das coisas e suas causas, por meio do registro, da análise, da classificação e da interpretação dos fenômenos observados. Visa a identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos".

E a Descritiva para Prodanov e Freitas (2013, p.52) ocorre quando:

> [...] o pesquisador apenas registra e descreve os fatos observados sem interferir neles. Visa a descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de Levantamento.

Em relação aos Procedimentos Técnicos, foi utilizada a pesquisa bibliográfica, que conforme Marconi e Lakatos (2009, p.57)

> [...] abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc., até mesmo meios de comunicação orais como rádios, filme e televisão. Seu objetivo é conectar o pesquisador com tudo o que foi escrito, dito, ou filmado sobre determinado assunto, quer tenham sido publicadas ou gravadas.

Também utilizou-se o Estudo de Caso, que para Severino (2007, p.121) "se concentra no estudo de um caso particular, considerado representativo. A coleta dos dados e sua análise se dão da mesma forma que nas pesquisas de campo, em geral."

2. LOGÍSTICA

Ballou (2015, p. 24), acredita que a logística empresarial:

> [...] trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Voltado à serviço, duas características podem ser destacadas: intangibilidade e simultaneidade entre produção e consumo. Além disso, o serviço normalmente toma lugar entre o cliente e prestador de serviços (FIGUEREDO, FLEURY e WANKE, 2006).

Para Figueredo, Fleury, Wanke (2006, p.35-36) "a intangibilidade seria a característica mais frequentemente citada para diferenciar um produto de um serviço. Enquanto os produtos seriam fabricados, os serviços seriam executados", a logística é parte integrante do serviço, no qual recursos são destinados para obtenção da organização do fluxo de produtos na relação entre clientes e fornecedores. Essa ideia pode ser mais evidente devido as características de um serviço, onde não pode ser estocado como um produto por ser intangível e tem como objetivo interagir ao longo do tempo com os recursos para que haja simultaneidade (consecução). A produção e consumo do serviço logístico, estaria interligada a consecução do fluxo de produtos, por exemplo: o trato do serviço logístico oferecido pelo fornecedor, tem-se concentrado na disponibilidade e prazo de entrega (FIGUEREDO, FLEURY e WANKE, 2006). Normalmente não é viável dispor produção ou entrega imediata aos clientes. Para atingir esse equilíbrio de disponibilidade, se faz necessário manter estoques. (BALLOU, 2015).

3. ESTOQUE

"Todo erro gerencial acaba gerando estoque". (BALLOU, 2010, p.204, apud BERGERAC).

Estoque é extremamente importante para as empresas, deve-se levar em consideração a boa administração do mesmo, sendo assim a empresa pode elevar índices de satisfação dos clientes e consequentemente elevar seus lucros.

Fleury et. al (2009, p.23) define que uma política de estoque está relacionada à quatro questões: (1) quanto pedir, (2) quando pedir, (3) quanto manter em estoque de segurança e (4) onde localizar. Essa definição vem de encontro com a definição de LOPES (2005, p.16, apud SLACK et. al, 1999, p.278) : "Estoque é definido como acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação".

Para Viana (2010, p.144) " Os estoques são recursos ociosos que possuem valor econômico os quais representam um investimento destinado a incrementar as atividades de produção e servir aos clientes".

Manter estoque em uma organização, prevendo uso futuro gera investimento, porém esse estoque auxilia no marketing da empresa, pois para os clientes que necessitam disponibilidade imediata e tempo de suprimento menor, a empresa oferece o melhor nível de serviço, significando vantagem competitiva e o menor custo de venda perdida, que se dá quando à indisponibilidade de produto no estoque (BALLOU, 2010).

3.1 CONTROLE DE ESTOQUE

Segundo Francischini e Gurgel (2010, p.147) "a função de controle é definida como um fluxo de informações que permite comparar o resultado real em determinada atividade em seu resultado planejado".

Para obter eficácia, o controle executado deve ser documentado, tornando possível a verificação do resultado esperado, com o intuito de não introduzir uma burocracia desnecessária. Eficácia em um controle de estoque significa disponibilizar de forma fácil e ágil, os materiais estocados, sem que haja um volume excedente dos mesmo, visando não comprometer a rentabilidade da empresa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Ainda para Francischini e Gurgel (2010, p.148) “assim o problema está em encontrar um nível de estoque que permita atender adequadamente aos seus usuários e obedeçam as restrições impostas”, vindo de encontro à afirmação de Ballou (2010, p.204) que diz: “ O controle de estoque é parte vital do composto logístico, pois estes podem absorver de 25% a 40% dos custos totais, representando uma porção substancial do capital da empresa”.

Segundo Pozo (2010, p.37 e 87) “cabe a esse setor o controle das disponibilidades e das necessidades totais do processo produtivo [...].” Destaca que “A gestão de estoque tem, além da preocupação com quantidades, a busca constante da redução dos valões monetários de seu estoque [...].”

Portanto, para Figueredo, Fleury, Wanke (2006, p.373) “ além da redução dos níveis de estoque e da melhoria do nível de serviço ao cliente, uma política de gestão de estoques com embasamento mais formal e científico pode auxiliar na identificação de pontos críticos e oportunidades de melhorias.” Ainda nesse contexto, Figueredo, Fleury, Wanke (2006, p.396) afirmam que “um sistema de monitoramento de desempenho de gestão de estoque possui dois papéis de extrema relevância: permite seu acompanhamento e controle e possibilita a identificação das razões de seus resultados presentes ao longo do tempo.”

3.2 TIPOS DE ESTOQUE

Para Rodrigues e Fernandes (2009, p.3, apud, CORREA, 2001), estoque é um elemento gerencial essencial na administração das empresa. Para ele existe vários tipos de estoques: de matérias-primas; de material semiacabado e, de produto acabado.

Já para Pozo (2010), “existem vários tipos de estoques, normalmente as empresas utilizam cinco almoxarifados básicos: (...) de matéria-primas; (...) de materiais auxiliares; (...) de manutenção; (...) intermediário e (...) de acabados.”

Em suma, na maioria dos armazéns a estocagem ocupa um espaço relativamente grande devido ao acondicionamento desse estoque. Mesmo com a busca por maior produtividade, velocidade e precisão na separação dos pedidos, a simples adoção e implantação de determinada tecnologia não garante melhorias, porém, serve como fomento para viabilizar e desenvolver novos processos. (FIGUEREDO, FLEURY e WANKE, 2006).

3.2.1 Matéria prima

Pozo (2010) define matéria-prima todo material que irá receber um processo de transformação dentro da fabrica, são todos os materiais que agregam ao produto fazendo, parte integrante, também Dias (2009) define como sendo materiais necessários para a produção do produto acabado, ou seja, materiais agregados a esse produto.

Para registro contábeis segundo Francischini e Gurgel (2010 p.193) “Debita-se pela aquisição e credita-se pelas requisições (...).”

3.2.2 Produtos em processo

Produtos em processos também conhecidos como WIP (work in process) são peças que estão em processo de fabricação, ou subconjuntos e são armazenados para compor o produto final (POZO, 2010) diferentemente de peças e componentes que já foram de alguma forma processados, mas adquirem ao fim do processo produtivo outras características, são considerados produtos em processos (DIAS, 2009).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.2.3 Produtos acabados

De acordo com Dias (2009, p.31) " O estoque de produtos acabados consiste em itens que já foram produzidos mais ainda não foram vendidos". Nesse sentido, Pozo (2010, p.42) diz que: "este é o estoque dos produtos prontos e embalados que serão enviados aos clientes. O resultado do volume desse estoque é função da credibilidade da empresa e do planejamento dos estoques de matéria-prima e em processo."

Segundo Francischini e Gurgel (2010, p.193) " A conta de produtos acabados devera ser debitada com credito correspondente na conta de produtos em processos. Ao vender, debita-se ao custo da venda e credita-se à conta de produtos acabados."

4. NÍVEL DE ACURÁCIA

Acuracia pode ser definida, como relação entre os saldos apontados pelos sistemas utilizados e os saldos reais de produtos estocados (DROHOMERETSKI e SOUZA, 2010, p.01). A acuracidade traz em seu significado a ideia de precisão. A acuracidade de estoque pode ser definida pela mensuração (em percentual) da quantidade de materiais encontrada fisicamente pela quantidade registrada no sistema de informação (DROHOMERETSKI e FAVARETTO 2010, p.01, apud SHELDON, 2004).

Para Drohomeretski e Favaretto (2010) "[...] baixa qualidade nas informações relativas aos saldos de estoque pode ocasionar atrasos nos fornecimentos, paradas de produção, entre outros." Quando se consegue um bom nível de acurácia consegue comprar melhor, estocar melhor e automaticamente vender melhor, pois com os dados físico/sistema corretos não falta matéria prima nem produto acabado podendo ser um grande diferencial para a empresa que consegue bons níveis de acurácia dentro de seu estoque. Quando se compra melhor, e estoca melhor, consegue-se uma redução nos custos da organização.

5. ESTUDO DE CASO

Em uma empresa multinacional, prestadora de serviços logísticos para o setor automotivo, localizada da região metropolitana de Campinas, contando com aproximadamente cinquenta funcionários, divididos entre três armazéns, sendo cada um deles com um cliente diferente e um escopo diferente de operação.

O armazém estudado, é ocupado por um cliente do setor de peças automotivas, com aproximadamente 1500 posições paletes e 4500 itens estocados. Todo o gerenciamento e planejamento dessa operação é responsabilidade do cliente que utiliza um ERP *(Enterprise Resource Planning)* para tal e o operador logístico/prestador de serviço atua basicamente apenas com sua mão de obra.

A operação recebe peças acabadas e também peças que necessitam passar por um processo de industrialização, que nada mais é, que uma troca da embalagem coletiva por uma embalagem individual. Esse processo de industrialização é feito por outro fornecedor de serviço localizado também da região metropolitana de Campinas, porém, fora do armazém e para isso é necessário uma movimentação de saldos de estoque, que muitas vezes não é com a eficiência devida e impacta de forma negativa na acuracidade.

Recebimento: para receber qualquer peça de qualquer fornecedor, o primeiro passo é consultar no site da Secretaria da Fazenda através do DANFE (Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica) se a nota fiscal está autorizada, em seguida, as peças são descarregadas e é feita a conferência de volumes, encaminhando-os para uma área em que posteriormente,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

haverá uma conferência unitária. Em seguida, as notas são lançadas, gerando saldo físico no sistema e uma análise por amostragem do setor de qualidade é feita, após aprovação esse saldo de peças fica disponível para armazenagem.

Muitas vezes, devido a falta de agilidade nesse processo e falta de padrões (múltiplos de peças) que não obedecem uma regularidade, o erro no recebimento é encontrado tardiamente, comprometendo também a acuracidade desse processo, e consequentemente dos seus sucessores.

Armazenagem: Após a liberação do setor de qualidade, as peças ficam disponíveis para armazenagem, logo, o funcionário através de uma listagem de itens disponíveis, pega o palete e vai até a locação que ele mesmo escolhe de acordo com o "*feeling*", armazena o item na locação escolhida, anota em sua lista e depois faz o registro no sistema. Esse tipo de procedimento se torna falho, porque é suscetível ao esquecimento e erros de digitação. Todo esse processo também poderia ser feito pelo coletor, porém, o sistema não está alimentado e parametrizado para isso, fazendo com que o funcionário muitas vezes, mesmo confirmando a armazenagem pelo coletor, esse movimento não seja registrado e fica um saldo fantasma, como consequência, um saldo físico estará em um local que, de acordo com o sistema, está vazio.

Separação: Todas as posições são mapeadas e os atendimentos dos pedidos dos clientes são acessados direto pelo coletor e em seguida separados em caixas plásticas ou paletes, esses pedidos são chamados de OT (Ordem de Transporte). O pedido acessado no coletor, sempre indicará o local e quantidade a ser retirada uma peça, mas, em alguns casos o funcionário não respeita a locação indicada e pega a peça de um local de mais fácil acesso, gerando furo de estoque nas posições e impactando na acuracidade. Em seguida o material separado é encaminhado para embalagem.

Embalagem: O processo de embalagem deveria funcionar como um poka-yoke (à prova de erros), mas devido aos vícios dos funcionários envolvidos nessa atividade, muitas vezes se confia no múltiplo gerado na separação, não abrindo a caixa e contando novamente a peça, entregando um erro para o processo seguinte e gerando furos (maior ou menor) de estoque.

Expedição: Todos os volumes, após embalados, ficam disponíveis para expedição. O funcionário escolhe visualmente através do código da transportadora e região o volume desejado, segrega em uma área onde a carga será formada para transporte e depois gera o romaneio. Como esse processo e filtro é feito manualmente pelo funcionário, a digitação incorreta pode gerar uma troca de volume ou um não embarque.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta seria em primeiro lugar intensificar os treinamentos com os funcionários, com o intuito de minimizar ou eliminar os vícios, para que possa chegar em causas mais específicas da falta de acuracidade. Mesmo com instruções de trabalho documentadas, os funcionários continuam a não seguir essas instruções, ratificando que a falta de acuracidade do estoque provém de vícios e quebra de processo.

Além dos treinamentos específicos de cada atividade, uma forma de eliminar os vícios seria a rotatividade dos responsáveis das tarefas, alterando os funcionários atualmente responsáveis por uma determinada atividade por outro, ou seja, um "job rotation".

Auditorias de processo também devem ser intensificadas tanto em quantidade como em frequência, para que não haja ou se minimize a amplitude de variação nos processos de recebimento, armazenagem, separação, embalagem e expedição.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Outros pontos a serem levantados são: Uma planilha compartilhada para ser alimentada semanalmente com as informações de fornecedores que farão entrega, isso gerará uma previsibilidade ao operador logístico, assim ele pode concentrar a equipe para agilizar o processo de recebimento e também a conferência.

Investimento na substituição dos coletores e no sistema são fundamentais, em seguida é necessário apresentar ao cliente onde o sistema está sendo mal alimentado e onde os parâmetros não estão corretos com a operação, para que os processos manuais sejam substituídos pelo coletor e a fluidez e acuracidade possam ser a maior possível. Coletores ultrapassados, com funções limitadas e baixa capacidade de carga, muitas vezes obriga o funcionário no meio da separação, trocar a bateria e fazer o login novamente, isso proporciona um risco de esquecimento e interrupção de uma etapa pela metade.

A falta de treinamento é um fator relacionado diretamente ao baixo nível de acuracidade, os funcionários quando não treinados caem na tentação dos vícios ou do "automático". Quando não existe uma instrução a ser seguida, o processo pode conter variações excessivas e a medição/audição se torna mais difícil.

O sistema integrado mal alimentado ou com parâmetros incorretos, gera uma série de retrabalho e quebra no ritmo de trabalho, é necessário a gestão correta e principalmente a manutenção do sistema para que a fluidez ocorra em cada etapa.

A pesquisa poderia ser mais específica e aprofundada, para que possíveis causas não levantadas fossem encontradas e apresentadas, pois, quanto mais se conhece as causas, melhor objetividade e acuracidade do treinamento poderiam ser oferecidos aos funcionários, buscando sempre um melhor nível de serviço com o menor custo.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo foi realizado objetivando a melhor organização do estoque e dos processos relacionados, além disso, também teve o intuito de formar bases para aplicar alterações de sistema e implantação de controles, no entanto a implantação desses controles necessita de uma aceitação do cliente que recebe esse serviço de armazenagem, porque toda a gestão passa pelo mesmo, cabendo ao operador logístico praticamente apenas a mão de obra.

A falta de treinamento é um fator que implica no baixo nível de acuracidade, os funcionários quando não treinados caem na tentação dos vícios ou do "automático". Quando não existe uma instrução a ser seguida, o processo pode conter variações excessivas e a medição/audição se torna mais difícil. Nesse contexto pode-se verificar que o objetivo geral da pesquisa foi atingido e que seus pontos de análise foram observados.

Ainda sobre os vícios adquiridos em detrimento da recorrência em determinada atividade da empresa, dentro do possível, é indicado que se faça um "*job rotation*", tornando ainda mais evidente que o processo, muitas vezes, é feito no "automático", ou seja, rotineiramente da mesma forma sempre.

Mais pesquisas poderiam ser feitas sobre esse tema com a abordagem dos custos, ganhos de produtividade e perdas de processo. Diante das propostas demonstradas, pode ser sugerida a aplicação nos outros armazéns de outros clientes do prestador de serviço logístico, proporcionando maior integração nos processos das operações, tendo como resultado maior sinergia entre os mesmos.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald. H. **Logística Empresarial:** Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física. São Paulo: Atlas, 2010 e 2015.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

_____. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. Porto Alegre/SC: Bookman. 2009. p. 26-28.

CORRÊA, Henrique Luiz. **Planejamento, programação e controle de produção.** 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2001. p. 49-420.

_____; GIANESI, Irineu Gustavo Nogueira; CAON, Mauro. **Planejamento, programação e controle da produção – MRP II / ERP.** 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais. Princípios, Conceitos e Gestão.** 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

_____. **Administração de Materiais:** Uma Abordagem Logística. São Paulo: Atlas, 2009.

DROHOMERETSKI, Everton. FAVARETTO, Fábio. O Impacto dos Processos de Controle de Inventário na Acuracidade de Estoque: Múltiplos Casos em Empresas Indústrias da Grande Curitiba. In: ENEGEP 2010 XXX **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 12. São Carlos. 2010, 10-15 out. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ enegep2010_tn_stp_113_741_15237.pdf Acesso em: 09 mar. 2017. 09h34

FIGUEIREDO, Kleber Fossati, FLEURY, Paulo Fernando, WANKE, Peter. **Logística empresarial.** São Paulo: Atlas, 2000. p. 23.

FIGUEIREDO, Kleber Fossati, FLEURY, Paulo Fernando, WANKE, Peter. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.** Planejamento do fluxo de produtos e dos recursos . São Paulo: Atlas, 2006. p. 35-393.

FRANCISCHINI, Paulino G. GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração de Materiais e do Patrimônio.** São Paulo: Cenage Learning, 2010. p. 148-193.

LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de Pesquisa.** Planejamento e execução de pesquisas, Amostragem e técnicas de pesquisa, Elaboração, análise e interpretação de dados. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2009. p. 6-136.

LOPES, Maria Isabel. **Sistema de Informação para Controle de Estoque em um Loja de Materiais de Construção**. (2005. 32 f.). Monografia (Graduação em Administração de Empresas) – FAQ Faculdade XV de Agosto, Socorro, 2005. Disponível em: http://www.faq15.edu.br/revista-cientifica/2/Maria-Isabel-Lopes.pdf Acesso em: 09 mar. 2017. 09h01.

POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais.** Uma Abordagem Logística. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2007 e 2010. p.37-81.

PRODANOV, Cleber Cristiano, FREITAS, Ernani Cesar **Metodologia do trabalho científico** [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2ª ed.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Novo Hamburgo: Feevale, 2013. p. 31-70. Disponível em: <http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho% 20Cientifico. pdf>. Acesso em: 17 out. 2016. 9h53.

RODRIGUES, Rita de Cássia. FERNANDES, Luis Antonio. **Implantação de um sistema de controle de estoques em uma empresa de pequeno porte:** um estudo de caso em uma tecelagem do interior de São Paulo. In: SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 12 f. Disponível em: http://www.aedb.br/seget/arquivos09/ 122_122_Implantacao_de_um_sistema_de.pdf. Acesso em: 09 mar. 2017. 10h27.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23ª ed. rev. atual. São Paulo: Cortez. 2007. p. 121.

SLACK, Nigel. et al. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1999. p. 278- 279.

VIANA, João José. **Administração de Materiais:** Um enfoque Prático. São Paulo: Atlas, 2010. p.149.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DOS USUÁRIOS DE BICICLETAS NAS CICLOFAIXAS DA CIDADE DE MOGI DAS CRUZES

JAQUELINE COELHO MOTA (FATEC Mogi das Cruzes)
coelho_jaque@hotmail.com
MAYRA AKEMI ARRUDA HARAGUTI (FATEC Mogi das Cruzes) mayra_haraguti@hotmail.com
MAICK ROBERTO LOPES (FATEC Mogi das Cruzes) maicklo@yahoo.com.br

RESUMO
O presente artigo possui a finalidade de analisar o comportamento e hábitos dos usuários das ciclofaixas da cidade de Mogi das Cruzes. Observa-se, que com o avanço da urbanização e a quantidade de pessoas que se mudam para as cidades, o congestionamento nas ruas tem aumentado. Em contrapartida, a mobilidade urbana visa melhorar tais situações com o uso de bicicletas, dentre outros modais. O estudo é metodologicamente embasado em pesquisa exploratória de caráter qualitativo, pesquisa teórica e bibliográfica, realizada em livros, teses, artigos e sites e portais de órgãos públicos e privados que possuem informações detalhadas sobre a importância da mobilidade urbana na atualidade, números que representam as vias de uso das bicicletas, bem como maiores informações sobre a cidade em estudo. Além da pesquisa bibliográfica, foi realizado um estudo de campo, utilizando-se de pesquisa do tipo *survey*, que foi executada por meio da utilização de questionários e entrevistas pessoais. O resultado parcial deste estudo sugere que o número de pessoas que utilizam a bicicleta como meio de transporte está aumentando, porém é essencial que haja melhorias nas ciclofaixas existentes e a implantação de novas, evitando acidentes e descontentamento dos usuários já existentes, e trazendo o aumento dessa prática em Mogi das Cruzes.

PALAVRAS-CHAVE: Ciclistas, Mogi das Cruzes, Mobilidade Urbana

A B S T R A C T
The present article has the purpose to analyze the habits and behavior of the bicycle lanes' users from Mogi das Cruzes. It is noticed that, as the urbanization grows and the number of people migrating to these areas rises, the traffic jams also have raised. Although, the urban mobility has the objective of finding solutions for such situations, as the use of bicycles for example, among other possibilities. The study is methodologically based on qualitative exploratory researches, theoretical and bibliographic research, based on books, thesis, articles, and on public and private organization websites, that have the detailed information about the urban mobility importance nowadays, numbers that represent the paths for the bicycle lanes use, as well as more information about the city being studied in this article. In addition to this data, a survey was done through personal questionnaires. The partial result of this study suggests that the number of people using a bicycle as a mean of transportation has been growing. However, it is essential that the existing bicycle lanes be repaired and also the implementation of new ones is necessary, avoiding accidents and complaints from the current users, resulting on more bike users in Mogi das Cruzes.
Keywords*: Cyclists,* Mogi das Cruzes, *Urban Mobility*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Atualmente é verificado que o uso de veículos automotores individuais nas ruas está aumentando. Esta constatação é justificada por diversos fatores, tais como: o crescimento do processo de urbanização das grandes cidades, o incentivo ao consumo, a facilidade de compra, má qualidade e insuficiência dos transportes públicos, e a busca da população por novos estilos de vida que facilitem a rotina, têm elevado o uso de veículos (SALATIEL, 2012).

Com esse aumento, as principais dificuldades a serem enfrentadas são relacionadas à mobilidade urbana. Dentre elas, pode-se destacar o agravamento no número de congestionamento e de acidentes no trânsito, a redução da segurança dos pedestres e das áreas verdes para ampliação de circulação e estacionamento de carros e a elevação de poluição sonora e visual. De maneira simplificada, a mobilidade urbana é entendida como a condição oferecida pelas cidades para a circulação das pessoas entre o trabalho, hospitais, escolas e faculdades, shopping centers e espaços de lazer, dente outros (PENA, 2017).

Em contrapartida, o mundo tem pensando em maneiras diferentes de melhorar a locomoção das pessoas. A bicicleta, por exemplo, tem ganhado espaço nas discussões, pois facilita e agiliza o deslocamento em curtas distâncias, ocupa menos espaço nas vias, possui baixo impacto ao ambiente e há pouca manutenção e baixo custo para o usuário.

Diversas cidades no mundo são consideradas modelos. Levando em consideração a infraestrutura (vias de acesso, bicicletários), investimento, cultura da bicicleta, e respeito ao ciclista, Copenhague, na Dinamarca, com quase 350km de ciclovias, sendo que 45% da locomoção é realizada de bicicleta é considerada a melhor cidade do mundo neste quesito. Seguida de Amsterdam, na Holanda, com 800.000 bicicletas para 60% dos cidadãos que as utilizam em 500km de ciclovias (AZEVEDO e MAIHARA, 2017).

A realidade brasileira ainda é diferente das citadas anteriormente, pois a extensão de vias destinadas para os veículos automotores é muito maior que a extensão destinada para as ciclovias e ciclofaixas, sendo que para cada 100km de vias para veículos automotores, existe apenas 1km para bicicletas (BLUME, 2016).

Pode-se notar, por outro lado, que a malha cicloviária tem melhorado gradativamente e hoje possui 3.009 km de vias destinadas às bicicletas. Como destaque, há a cidade de São Paulo, maior cidade da América do Sul, que dispõe de 498,3km de ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas, além de 120km de ciclofaixas de lazer, montadas apenas aos domingos e feriados, fazendo com que a população tenha mais opções de mobilidade. Logo em seguida está o Rio de Janeiro, com 441,1km e em terceira colocação está Brasília, com 420,1km (VELASCO e REIS, 2017).

A cidade de Mogi das Cruzes, objeto de estudo deste artigo, está a 62 km da cidade de São Paulo, possui uma área de 712,541km² separada territorialmente em oito distritos, com uma população de aproximadamente 450.000 habitantes em 2015, um crescimento de aproximadamente 16% em referência a 2010. (IBGE, 2014; FERNANDES, 2015). Verifica-se, no entanto, uma carência nas vias de tratamento cicloviário e a necessidade de investimentos na área de mobilidade urbana da cidade.

Neste contexto, o presente estudo tem por objetivo realizar um levantamento do comportamento, hábitos e opiniões dos ciclistas, que utilizam as ciclofaixas de Mogi das Cruzes.

Os métodos de pesquisa utilizados foram: pesquisa exploratória de caráter qualitativo, cuja base se faz em pesquisas anteriores, valendo-se de teses, artigos, entre outros documentos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

(SEVERINO, 2007) e pesquisa de levantamento de dados (*survey*) (FINK e KOSECOFF, 1998).

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Mobilidade Urbana

Com o aumento da urbanização das grandes cidades, a mobilidade urbana tem se tornado um tema de muita importância, pois visa facilitar a locomoção dos cidadãos, para curtas e longas distâncias, afim de exercer suas atividades rotineiras. O Ministério das Cidades (2005), diz:

> "A mobilidade urbana é um atributo das cidades e se refere à facilidade de deslocamentos de pessoas e bens no espaço urbano. Tais deslocamentos são feitos através de veículos, vias e toda a infraestrutura (vias, calçadas, etc.) que possibilitam esse ir e vir cotidiano. Isso significa que a mobilidade urbana é mais do que o que chamamos de transporte urbano, ou seja, mais do que o conjunto de serviços e meios de deslocamento de pessoas e bens. "

No entanto, é notável que quanto maior a renda média dos cidadãos, maior será o desejo por obter um transporte individual, para assim se locomover de forma mais confortável, rápida, com privacidade e flexibilidade que os transportes públicos não oferecem (RESENDE e SOUSA, 2009).

Isso tem feito com o uso de automóveis nas áreas urbanas se intensifique e cause problemas na mobilidade urbana e acessibilidade, qualidade de vidas dos usuários, no meio ambiente, no transporte e locomoção de um lugar à outro (SEGADILHA e SANCHES, 2014). No Brasil, alguns estimuladores do aumento de veículos automotores, são:

> "1) Má qualidade do transporte público no Brasil;
> 2) O aumento da renda média do brasileiro nos últimos anos;
> 3) A redução de impostos por parte do Governo Federal sobre produtos industrializados (o que inclui os carros);
> 4) A concessão de maior crédito ao consumidor;
> 5) A herança histórica da política rodoviarista do país. " (PENA, 2017)

Como exemplo, no dia 15 de Março de 2017, a cidade de São Paulo (SP) registrou o maior índice de congestionamento do ano, com uma lentidão de 201km nas vias monitoradas pela CET (Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo) - O recorde histórico registrado pela CET foi de 249km de congestionamento, às 10h do dia 23 de maio de 2012 - causado pela paralisação e protestos dos metroviários e motoristas de ônibus (Cruz, 2017). Essa situação é enfrentada em grandes cidades e justifica que a mobilidade urbana luta contra o excesso de veículos e o mal planejamento urbano (HUNGRIA, C., apud ALLIANZ Sustentabilidade, 2013).

Pensando em utilizar a bicicleta para facilitar a locomoção, diminuir congestionamentos e a poluição do meio ambiente, o Governo Federal criou, em 2012, a Lei de Mobilidade Urbana (12.587.3). Determinando que as cidades com mais de 20.000 habitantes devem elaborar um plano de mobilidade urbana, integrado e compatível com os respectivos planos diretores ou neles inseridos, apostando também em vias de uso para os ciclistas (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2012).

Com isso, é identificado que a bicicleta, dentre os veículos não motorizados, é de extrema importância para um desenvolvimento sustentável, pois além das características citadas anteriormente, é o modal menos poluente do ar e sonoro (TIWARI, 2008).

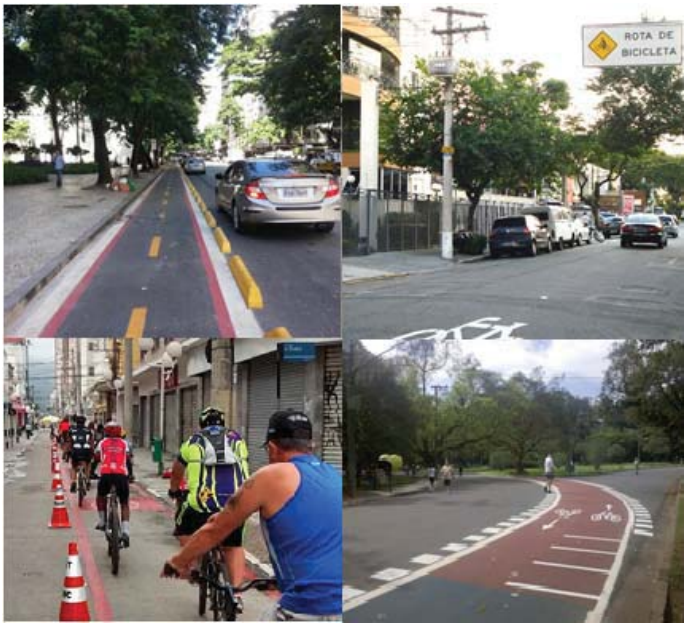
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 Bicicleta e a infraestrutura de suas vias

A bicicleta é considerada útil por proporcionar uma mobilidade eficiente, agilidade no tráfego, baixo nível de ruído, ausência de emissão de gases poluentes, benefícios à saúde e à mente, pouco espaço ocupado nas vias e em estacionamentos, diminuição do custo de deslocamento diário e de aquisição/manutenção do equipamento. E a infraestrutura cicloviária é uma parte fundamental para a prática do ciclismo, pois tem o objetivo de garantir a segurança e o bem estar dos usuários. Há, porém, muitas dúvidas quanto às diferenças entre ciclovias, ciclorrotas, ciclovias operacionais e ciclofaixas, que serão detalhadas abaixo de acordo com Cruz (2014), e demonstrada na Imagem 1:

> "**Ciclovia:** é um espaço, implantado em vias expressas e avenidas, separado por barreiras verticais, como muretas, meio fio, blocos de concreto, entre outros, que isole ciclista dos demais veículos.
> **Ciclorrota:** é um trajeto recomendado ao ciclista, e não uma faixa da via ou um trecho segregado, embora parte ou todo este caminho possa passar por ciclofaixas ou ciclovias, além disso toda ciclorrota representa a preferência do ciclista naquele local.
> **Ciclovia Operacional:** faixa exclusiva ao ciclista, porém de funcionamento temporário e operada por agentes de trânsito, isolada dos demais veículos por cones, cavaletes, fitas e outros elementos removíveis, como exemplo, podemos citar o Pedala Mogi, vigente de Novembro de 2015 à Fevereiro de 2016 (Prefeitura Municipal de Mogi das Cruzes, 2015).
> **Ciclofaixa:** é um espaço, implantado em vias com transito de menos velocidade, destacado por uma faixa pintada no chão, sem separação física, mas pode haver tachões do tipo "tartaruga". "

Imagem 1 - Ciclovias, ciclorrotas, ciclovias operacionais e ciclofaixas (da esquerda para a direita)



Fonte: Cruz (2014) e Prefeitura Municipal de Mogi das Cruzes (2015)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Baseado nas definições citadas, a Imagem 2 mostra que em Mogi das Cruzes há três importantes ciclofaixas nas Avenidas Anchieta, Engenheiro Miguel Gemma e Yoshiteru Onishi – demarcadas pela linha contínua na cor verde – e rotas que podem ser feitas pelas bicicletas de maneira mais segura, porém, divididas com veículos automotores – representadas pelas linhas verdes pontilhadas.

Imagem 2 - Ciclofaixas na cidade de Mogi das Cruzes

Fonte: *Google Maps* (2017)

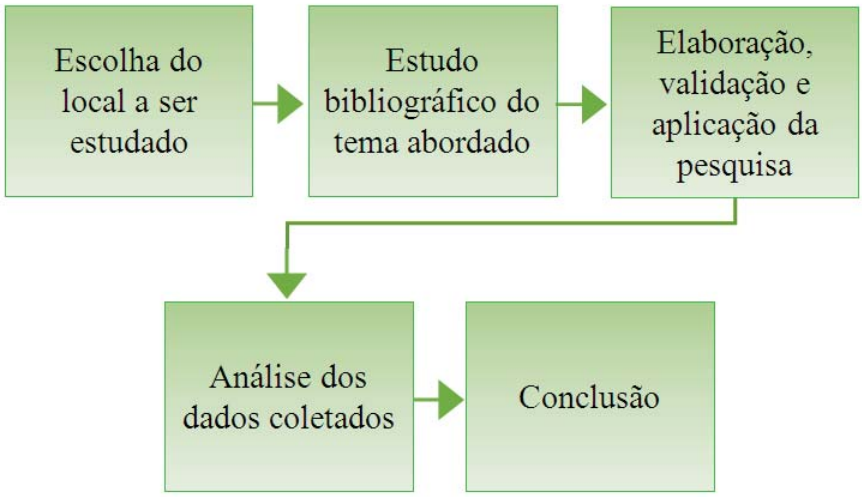
3. APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

3.1 Análise metodológica e procedimento de pesquisa

Quanto à natureza deste artigo, classifica-se como pesquisa de tipo *Survey*, que diz respeito a entender o comportamento das pessoas, às suas ideias, sentimentos, saúde, planos, crenças e de fundo social, educacional e financeiro. Podendo ser executada por intermédio de questionários, por correios ou e-mail, e até mesmo através de entrevistas pessoais ou por telefone (FINK e KOSECOFF, 1998). O objetivo da aplicação desta pesquisa é de caráter descritivo, que descreve as características do fenômeno estudado estabelecendo relações entre as variáveis (MACEDO, 2014). E para se chegar à proposta deste estudo, a metodologia, ilustrada na Figura 1, foi seguida:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 - Etapas da metodologia de pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

O início deste artigo se deu na definição do local a ser estudado. Tal escolha foi baseada no fato dos autores do artigo estudarem na cidade, e visualizarem que a ciclofaixa próxima à faculdade não dispõe de grande movimento. Após esta motivação, iniciou-se o estudo bibliográfico em livros, teses, artigos e sites de órgãos públicos e privados que possuem dados e informações sobre a cidade escolhida e o tema abordado, que proporcionou materiais referentes ao ciclismo no mundo, no Brasil e por fim na cidade de Mogi das Cruzes, contribuindo para a análise da situação atual do município. Neste enfoque, foi elaborado um questionário, cuja estrutura se deu para a obtenção de dados dos ciclistas do município, buscando entender seu comportamento e opiniões sobre os investimentos na mobilidade urbana e incentivo à prática do ciclismo. Este questionário foi avaliado e validado por um cicloativista, morador da cidade de Mogi das Cruzes, onde contribuiu para a reformulação de algumas questões de múltipla escolha, sugerindo melhores alternativas, de acordo com a realidade dos ciclistas mogianos. Tendo em mãos os dados coletados, foi realizada uma análise até se chegar à conclusão desse estudo.

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Para se chegar ao resultado de 111 entrevistados, a coleta de dados foi realizada em três dias da semana. Sendo eles: Domingo das 07h30m às 15h30m – cuja motivação do público é maior para o lazer; Segunda das 10h às 11h40m e Quarta-feira da mesma semana das 08h às 11h40m – onde foi constatado que esse público utiliza a bicicleta como meio de transporte ou prática de seu esporte pela manhã. E do total de entrevistados, 94,6% dos cliclistas são do sexo masculino e, somente, 5,4% do sexo feminino.

No Gráfico 1, verifica-se que mais de 60% dos entrevistados têm mais de 30 anos. Pode-se entender que tais pessoas são mais experientes, se preocupam mais com a saúde e aproveitam melhor o seu tempo livre.

Foi apurado que mais da metade das pessoas utilizam a bicicleta nas ciclofaixas para se locomover (50,5%), por lazer (27%) e por esporte (19,8%), dentre outros (Gráfico 2).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os Gráficos 3 e 4 destacam que a grande maioria, correspondente a 86,5%, pedala há mais de 6 meses em uma das três ciclofaixas de estudo, e que mais de 55% desses ciclistas percorrem mais que 20km por semana. Tais resultados mostram que, mesmo com tantas dificuldades e riscos encontrados nas ciclofaixas da cidade, os ciclistas não se deixam abater e possuem disciplina e rotina.

Observa-se, também, que 60,4% dos entrevistados optam por um caminho mais seguro ao escolher determinada ciclofaixa, outra parte opta por caminhos mais curtos, mesmo que não sejam os melhores, e a minoria preza pela beleza do local, justificando tornar o ato de pedalar ainda mais prazeroso (Gráfico 6).

É notável no Gráfico 7, que os buracos e desnivelamento das ciclofaixas e a imprudência dos motoristas são as maiores dificuldades encontradas pelos ciclistas.

Os resultados estão apresentados nos gráficos a seguir:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 1
Idade dos ciclistas

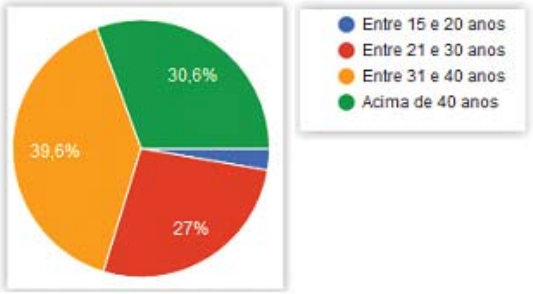


Gráfico 2
Razões para o uso da bicicleta

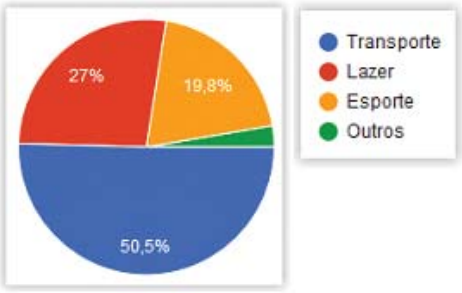


Gráfico 3
Tempo de utilização das ciclofaixas

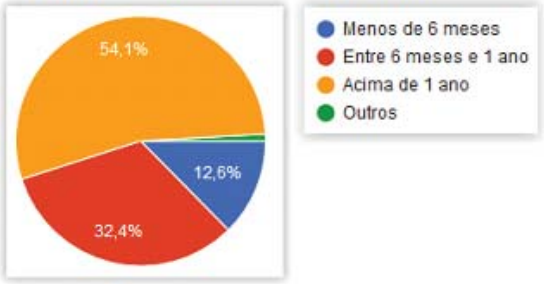


Gráfico 4
Distância percorrida por semana

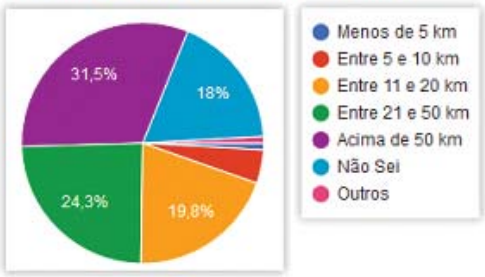


Gráfico 5
Fatores determinantes na escolha do percurso

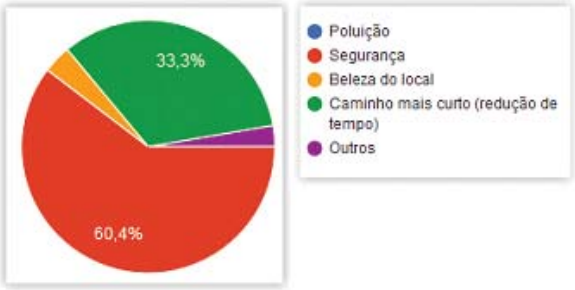


Gráfico 6
Dificuldades encontradas nas ciclofaixas

Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

Alguns dos ciclistas entrevistados também mencionaram durante a entrevista, como sinalizados nas considerações finais, sugestões para que as ciclofaixas da cidade se tornem fontes de motivação e possam impulsionar aos novos ciclistas, para que suas rotinas se tornem melhores.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o aumento no número de veículos automotores nas grandes cidades, cria-se a preocupação com a locomoção das pessoas. Esta preocupação, fez com que a prática do ciclismo cresça em várias partes do mundo.

O objetivo deste trabalho foi entender o comportamento e hábitos dos ciclistas que utilizam as três maiores ciclofaixas da cidade de Mogi das Cruzes, bem como os motivos que

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

os levam a utilizá-las, a frequência de sua utilização, as dificuldades encontradas no dia a dia de seus usuários.

Esta pesquisa promoveu aos ciclistas a oportunidade de expor suas opiniões e algumas sugestões de melhorias a serem realizadas nestas ciclofaixas, a fim de facilitar seu uso e incentivar a prática do ciclismo na cidade. Dentre elas, foram citadas a necessidade de: implantação de iluminação noturna e sinalização para favorecer a segurança levando em conta que alguns ciclistas já foram roubados nas ciclofaixas; implementação de novas ciclofaixas, aumento do espaço das vias já existentes e criação de rotas seguras para que haja a interligação entre elas, pois, foi percebido que os ciclistas precisam passar pelas ruas em caminhos em que as vias são inexistentes.

Durante as entrevistas foi percebido que uma das vias possui baixa utilização, já na segunda via analisada, foi observado carga e descarga de passageiros por motoristas de automóveis de passeio, o que demonstra a falta de consciência e respeito destes pelas ciclofaixas, este fato é comprovado pela pesquisa realizada, já que aproximadamente 30% dos entrevistados relataram a imprudência dos motoristas como uma dificuldade para utilização das vias destinadas a bicicletas.

Outros pontos importantes que foram observados, são: mais da metade dos entrevistados, utilizam a ciclofaixa com o objetivo de transporte, facilitando o seu deslocamento no percurso residência – trabalho; boa parte dos entrevistados utilizam a ciclofaixa há mais de 1 ano e somente 12,6% dos entrevistados a utilizam há menos de 6 meses, o que refere-se a um hábito que está tendo um pequeno crescimento em seu uso.

Como motivos para escolha da utilização das ciclofaixas, a segurança é primordial, seguido pelo caminho mais curto entre a origem e destino.

Em contrapartida, foi verificado nesta pesquisa *in loco*, que alguns ciclistas, mesmo tendo a ciclofaixa disponível a menos de um metro de distância, ainda utilizam as ruas para se locomover.

A metodologia aplicada se mostrou adequada, já que o objetivo deste trabalho foi alcançado, como pode ser observado na apresentação dos resultados.

Como estudos futuros, sugere-se uma análise do trajeto das ciclofaixas e suas interligações. Ainda como sugestão para possíveis estudos, a análise das campanhas de conscientização tanto para ciclistas quanto para motoristas sobre respeito e uso das ciclofaixas.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, M.; MAIHARA, T. Top 10: Melhores cidades do mundo para andar de bicicleta. 2017. Disponível em <www.bikeelegal.com>. Acesso em 08 de Abril de 2017

BRAZIL. Presidência da República. Lei n°12.587.3 de Janeiro de 2012. Disponível em <www.planalto.gov.br>. Acesso em 20 de Março de 2017

CRUZ, B. S. Com paralisação, São Paulo bate recorde de congestionamento no ano. São Paulo. 2017. Disponível em <www.noticias.uol.com.br>. Acesso em 14 de Março de 2017

CRUZ, W. Ciclovia, ciclofaixa, ciclorrota e espaço compartilhado. 2014. Disponível em <www.vadebike.org>. Acesso em 02 de Abril de 2017

FERNANDES, F. População Aumenta 8,8 % e chega a 1.576.262 habitantes. 2015. Disponível em <www.portalnews.com.br>. Acesso em 03 de Março de 2017

FINK, A.; KOSECOFF, J. How to conduct surveys: A step-by-step guide. Beverly Hills: Sage Publication, 1998

Google maps. Disponível em <www.google.com.br>. Acesso em 28 de Março de 2017

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

HUNGRIA, C., apud ALLIANZ Sustentabilidade 2013. Mobilidade urbana: soluções criativas e políticas públicas. Disponível em <www.mobilize.org.br>. Acesso em 15 de Março de 2017

IBGE. Inográficos: Dados gerais do município. 2014. Disponível em <www.cidades.ibge.gov.br>. Acesso em 27 de Março de 2017

MACEDO, J. B. A pesquisa do Tipo Survey. 2014. Disponível em <www.pt.slideshare.net>. Acesso em 23 de Março de 2017

Ministério das Cidades. Mobilidade Urbana é Desenvolvimento Urbano. Impresso no Brasil, 1a edição. 2005. Disponível em <www.polis.org.br>. Acesso em 02 de Abril de 2017

PENA, R. A. Mobilidade urbana no Brasil. Brasil Escola. Disponível em <www.brasilescola.uol.com.br>. Acesso em 23 de Março de 2017

Prefeitura Municipal de Mogi das Cruzes. Prefeitura lançará Projeto Pedala Mogi no próximo dia 15 de novembro. 2015. Disponível em <www.mogidascruzes.sp.gov.br>. Acesso em 22 de Fevereiro de 2017

Prefeitura Municipal de Mogi das Cruzes. Pedala Mogi tem mais uma edição neste domingo, a partir das 8 horas. 2015. Disponível em <www.mogidascruzes.sp.gov.br>. Acesso em 07 de Abril de 2017

RESENDE, P. T. V.; SOUSA, P. R. Mobilidade urbana nas grandes cidades brasileiras: um estudo sobre os impactos do congestionamento. SIMPOI. 2009. Disponível em <www.simpoi.fgvsp.br>. Acesso em 23 de Março de 2017

SALATIEL, J. R. Mobilidade urbana: Como solucionar o problema do trânsito nas metrópoles. 2012. Disponível em <www.vestibular.uol.com.br>. Acesso em 05 de Março de 2017

SEGADILHA, A. B. P; SANCHES, S. P. Identification of factors that influence cyclists' route choice. XI Congreso de Ingenieria del Transporte (CIT 2014). 2014. Disponível em <www.ac.els-cdn.com>. Acesso em 14 de Março de 2017

SEVERINO, A. J. 194. Metodologia do trabalho científico. 23 ed. verificada e atualizada. São Paulo. Cortez, 2007

TIWARI, G. Bicycles - An integral part of urban transport system in South Asian cities. Delhi. 2009. Disponível em <www.gtkp.com>. Acesso em 20 de Março de 2017

VELASCO, C.; REIS, T. Em 3 anos, malha cicloviária mais que dobra de tamanho nas capitais do país. 2017. Disponível em <www.g1.globo.com>. Acesso em 08 de Abril de 2017

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A SEGURANÇA NO TRANSPORTE DE MATERIAIS RADIOATIVO: LOGÍSTICA DO CICLO DO COMBUSTÍVEL NUCLEAR

BRUNO MOREIRA (FATEC - JH)
smoreira.bruno@yahoo.com
LÍRA BAPTISTA DE REZENDE (FATEC - JH)
liria.rezende@fatec.sp.gov.br
LUIZ ALBERTO SORANI (FATEC - JH)
luiz.sorani@fatec.sp.gov.br

RESUMO
A utilização da radiação abriu vários caminhos para a pesquisa no desenvolvimento de energia, entretanto, quando não manipulada corretamente pode se transformar em uma perigosa arma. Devido à natureza deste material e após alguns acidentes de transporte houve a necessidade de criar leis e normas juntamente com órgãos regulamentadores para controlar o transporte deste tipo de material, para que não afetem o meio ambiente, as pessoas e os materiais que são transportados juntos. Tendo como objetivo aplicar os meios pacíficos da radioatividade e poupar a humanidade de acidentes radioativos assim como a economia dos países contaminados que sempre acaba abalada, procurou-se analisar cada um dos órgãos regulamentadores, assim como empresas do ramo de transporte nuclear, para que pudessem ser fornecidas informações de grande contribuição. Foram analisados índices estatísticos de acidentes nucleares procurando entender as maneiras corretas de agir com cada tipo de radioatividade, ao se fazer a correta manipulação dos materiais os índices de acidentes e contaminação de terceiros cairão drasticamente, caracterizando o conceito de segurança adequada e poupando o país de catástrofes radiológicas.

PALAVRAS-CHAVE: logística, radioatividade, meio ambiente.

ABSTRACT
The use of radiation has opened up many avenues for research into energy development, however, when not properly manipulated it can turn into a dangerous weapon. Due to the nature of this material and after some transport accidents there has been a need to create laws and regulations together with regulatory agencies to control the transport of this material so that they do not affect the environment, people and materials that are transported together. Aiming to apply the peaceful means of radioactivity and to save mankind from radioactive accidents as well as the economy of the contaminated countries which has always been shaken, each of the regulatory bodies, as well as nuclear Information is provided. Statistical indices of nuclear accidents were analyzed trying to understand the correct ways of acting with each type of radioactivity, when doing the correct manipulation of the materials the accident rates and contamination of third parties will fall drastically, characterizing the concept of adequate security and saving the country of Radiological catastrophes.

Keywords: logistics, radioactivity, environment.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O transporte seguro e eficiente de Materiais Radioativos é vital para muitos aspectos da vida moderna, desde a geração de eletricidade, até medicina, saúde, pesquisa científica e a agricultura, consequentemente, torna-se essencial a manutenção de um sistema de transporte nacional e internacional que seja seguro e confiável.

Tais cargas devem ser tratadas de maneira especial em todos os modos de transporte, aéreo, rodoviário, ferroviário e fluvial e marítimo. SILVA (2007).

A Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEM é o principal órgão no que diz respeito à energia nuclear, e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA no que diz respeito, ao meio ambiente. Esses órgãos juntos estipulam leis e normas para transporte de material radioativo.

Todo material radioativo a ser transportado deve ter documentos próprios e embalagem especial que sirva como uma blindagem para evitar o vazamento da irradiação. No caso do transporte aéreo devem-se seguir as regras da *International Air Transport Association* (IATA) e no caso do transporte marítimo segue-se a *International Maritime Organization* (IMO), para o transporte terrestre, rodoviário e ferroviário, cada país tem sua própria legislação. Antes de se exercer qualquer tipo de transporte de materiais radioativos, deve-se ter em mãos, entre outros documentos, um requerimento especial chamado "Requerimento para transporte de materiais radioativos".

A logística reversa utiliza os mesmos processos que um planejamento convencional. Ambos tratam de nível de serviço, armazenagem, transporte, nível de estoque, fluxo de materiais e sistema de informação.

Deve-se evitar uma reação em cadeia que acabe prejudicando o meio ambiente e consequentemente o ser humano no transporte de materiais radioativos, de uma maneira que não interfira no fluxo logístico e consequente participação no lucro da economia internacional. O descarte correto e a logística reversa podem evitar uma indesejada reação em cadeia em caso da dispersão do material.

A pesquisa mostra as regras e normas das organizações competentes para este tipo de transporte. Como embalar e transportar esse tipo de material, o descarte correto e a logística reversa e os acordos e cooperações internacionais mantendo assim o equilíbrio e a credibilidade do Brasil, perante os demais países assinantes do tratado de não proliferação nuclear, justificando assim a atual posição brasileira de respeito que foi conquistada até o momento pelo respeito às normas dos acordos internacionais.

A natureza do transporte permite que o mesmo possa ter uma grande acessibilidade, fazendo com que as cargas sejam transportadas a territórios afastados, essa capilaridade faz com que os modais tenham alta versatilidade sendo uma importante ferramenta nas operações internacionais.

O material radioativo revela uma característica um tanto quanto peculiar, pois quando não transportado de maneira correta acarreta uma indesejada reação em cadeia devido a danos causados por temperaturas elevadas, e impactos superiores aos suportados pelos embalados, o que leva a dispersão dos conteúdos não configurando o conceito de segurança para o público e o meio ambiente contra os efeitos da radiação, pois esse tipo de material apresenta um critério especial e ligeiramente diferenciado no que se refere ao transporte, assim como a manutenção

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

dos meios de transporte e embalagens resistentes e aprovadas existe uma serie de exigências necessárias para o transporte, o conceito básico é a segurança que depende principalmente da embalagem.

As organizações intergovernamentais como a IMO e a AIEA - Agencia Internacional de Energia Nuclear - de contando com o apoio de organizações nacionais desempenham um papel crucial para as Relações Internacionais no estabelecimento de normas e regulamentos que se aplicam ao transporte de materiais radioativos, mas existe uma preocupação generalizada mundial com o descarte deste material, no entanto ao se seguir as regras básicas de descarte e reutilização dos rejeitos radioativos, pode-se ganhar muito, alem de economizar na cadeia de produção de energia, o ciclo do combustível nuclear se torna mais seguro, resguardando assim as pessoas, animais e o meio ambiente contra os efeitos nocivos da radiação

2. MATERIAS E MÉTODOS

A metodologia de pesquisa utilizada foi um conjunto de processos de pesquisa intensa em normas e exigências fornecidas por entidades responsáveis e órgãos oficiais para este ramo da logística, sendo elas CNEN, IBAMA, e também literaturas pertinentes e entrevista com a Divisão Nuclear da empresa "REM Indústria e Comércio" atuante no segmento de transportadoras de materiais radioativos.

3. EMBASAMENTO TEÓRICO

3.1 A logística e a radiação

Os estudos na área de transportes são de fundamental importância para a atual realidade da globalização. Entende-se por logística como o caminho percorrido, ou todas as etapas entre um remetente e um destinatário, mais profundamente, logística é a grande responsável em prover recursos, equipamentos e informações para a execução de todas as atividades de uma empresa. NOVAES (2007).

Segundo Martins 2004, a descoberta da radiação abriu vários caminhos para a pesquisa no desenvolvimento de energia. Após o descobrimento dos raios-x por William Röentgen em 1895, o físico francês Henri Becquerel, associando a existência desses raios aos materiais fosforescentes e fluorescentes, testou uma série de substâncias com essas características. Assim, em 1896, verificou que sais de urânio emitiam radiações capazes de revelar chapas fotográficas, mesmo quando envoltas em papel preto.

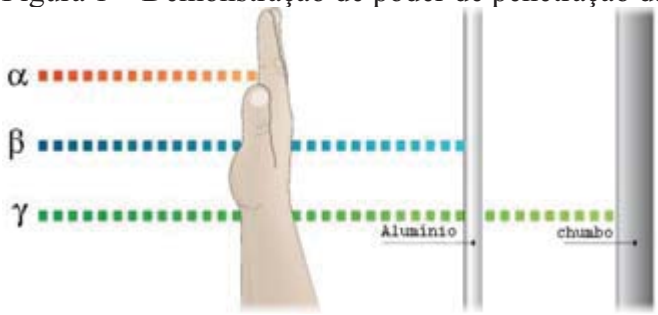
Ainda segundo Martins 2004, posteriormente, o casal Pierre e Marie Curie aprofundou estas pesquisas, chegando, à descoberta de dois novos elementos radioativos, o polônio e o rádio, tendo empregado o termo radioatividade para descrever a energia por eles emitida, por meio de uma experiência simples que contribuiu muito para a clareza da natureza da radioatividade.

Uma amostra do material radioativo foi colocada dentro de um recipiente de chumbo contendo um orifício. A radiação produzia um ponto brilhante em uma placa de sulfeto de zinco, colocada diante do orifício. Sob a ação de um campo magnético, o feixe de radiação

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

repartia-se em três, que foram denominadas radiações Alfa, Beta e Gama simbolizadas respectivamente por α, β e γ, estas radiações possuem niveis diferentes de penetração conforme representada pela figura 1.

Figura 1 – Demonstração de poder de penetração das radiações.



Fonte: SILVEIRA (2012).

Milhares de produtos químicos são produzidos, armazenados, transportados e utilizados todos os dias. O transporte de materiais radioativos tem uma longa história que abrange várias décadas, e em razão da natureza perigosa de muitas dessas substâncias constatou-se a necessidade de se adotar precauções especiais em sua movimentação. Um regime rigoroso de regulamentação tem sido desenvolvido a nível nacional e internacional e como consequencia foram estabelecidas normas para reduzir os riscos de acidentes, bem como os prováveis danos decorrentes de seu extravasamento, dependendo das características e da quantidade do produto.

Nacionalmente falando de Transporte nuclear, temos como regulamentadores duas entidades o CNEN e o IBAMA.

O CNEN tem como uma de suas atribuições, o estabelecimento de normas de controle que cobrem as atividades relativas ao transporte de materiais radioativos e nucleares cujos objetivos fundamentais são os estabelecimentos de requisitos de segurança e proteção radiológica a serem atendidos no segmento logístico desde a origem até o destino final, pelos quais sejam garantidos um nível adequado de controle da eventual exposição de pessoas, os bens e o meio ambiente, contra os efeitos nocivos da radiação, tanto em condições normais de transporte como em condições de acidentes.

O CNEN, principal órgão no que diz respeito à energia nuclear, e o IBAMA, órgão ligado ao meio ambiente, se uniram e criaram um termo de referência atribuindo as leis normas e regras específicas de cada um dos órgãos com base nas regulamentações a AIEA tendo como a principal e objetiva referencia a norma CNEN-NE – 5.01 a qual foi estrutura unicamente para regular o transporte nuclear no quesito Transporte de Material Radioativo.

Quanto ao CNEN aplicam-se as Leis nº 4.118, de 27 de agosto de 1952, nº 6.189, de 16 de dezembro de 1974, e nº 7.781, de 27 de junho de 1989, que estabelecem as Normas:

CNEN-NE-5.01 - Transporte de Materiais Radioativos, de Jul 88;

CNEN-NE-2.01 - Proteção Física de Unidades Operacionais da Área Nuclear, de Março 96.

Quanto ao IBAMA aplicam-se a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990, e a Resolução CONAMA nº 237 de 10 de dezembro de 1997.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.2 Norma CNEN-NE – 5.01

A CNEN informa que a norma CNEN-NE-5.01 foi elaborada fim de evitar:

(1) a dispersão de material radioativo e sua possível ingestão, tanto durante o transporte normal como também em caso de acidente;

(2) o perigo devido à radiação emitida pelo embalado;

(3) o surgimento de uma reação em cadeia;

(4) a exposição do embalado a temperaturas elevadas e a consequente degradação do material.

Esses objetivos podem ser alcançados das seguintes maneiras:

(1) garantindo que a contenção do embalado para transporte de material radioativo seja adequada para prevenir sua dispersão e ingestão. A atividade e a natureza do conteúdo devem ser levadas em conta quando o embalado estiver sendo projetado;

(2) controlando o nível externo de radiação, através da incorporação de blindagem ao embalado, e sinalizando o nível de radiação existente externamente ao mesmo. O nível máximo de radiação externa deve ser considerado quando da rotulação, marcação e segregação;

(3) controlando a configuração dos embalados contendo material físsil, tomando como base projeto e índice de transporte;

(4) evitando níveis elevados de temperatura na superfície do embalado e danos decorrentes do calor. A temperatura máxima do conteúdo e do embalado é controlada através da utilização de material adequado, bem como pela adoção de formas de armazenamento que garantam a dissipação do calor.

Ressalta-se também que a norma não se aplica:

- Ao transporte de material radioativo que se realize no interior de instalações nucleares ou radioativas, a ser efetuado e supervisionado de acordo com procedimentos elaborados pelo supervisor de radioproteção da instalação e onde o movimento não envolva rodovias ou ferrovias públicas;
- Material radioativo implantado ou incorporado em pessoas ou animais vivos para diagnóstico ou tratamento;
- Material radioativo que é parte integrante do meio de transporte;
- Material radioativo em produtos para o consumidor que tenha recebido aprovação regulatória após sua venda para o consumidor final;
- Material natural e minérios contendo radionuclídeos que ocorrem naturalmente que não estão destinados a serem processados para o uso desses radio nuclídeos se a concentração de atividade do material não ultrapassar 10 vezes os valores especificados pela norma.

3.3 O ciclo do combustível nuclear

O ciclo do combustível nuclear é o conjunto de etapas do processo industrial que transforma o mineral urânio desde quando ele é encontrado em estado natural até sua utilização como combustível dentro de uma usina nuclear. Durante os anos de 1982 até 1999, o Brasil desenvolvia apenas parte do processo de fabricação do elemento combustível, que envolvia a mineração, o beneficiamento do urânio e montagem do elemento combustível a partir de 1999, o país passou a desenvolver o processo de reconversão e fabricação de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

pastilhas, aumentando sua participação no ciclo do combustível nuclear. Com isso, aumentou a necessidade de serem assegurados meios eficientes de controle da dose devido à inalação e ingestão de compostos de urânio nas instalações que trabalham com fontes abertas.

As Indústrias Nucleares do Brasil atuavam na área de mineração, exploração do urânio, produção de concentrado de U308, enriquecimento isotópico, reconversão do UF_6 em pó de dióxido de urânio UO_2, fabricação de pastilhas de UO_2 em grau cerâmico nuclear e fabricação e montagem do elemento combustível, para alimentação dos reatores de usinas nucleares.

3.4 Segurança no transporte

Todo embalado de material radioativo possui uma blindagem que reduz em grande parte a radiação emitida pelo material. O risco que pode ocorrer é de violação da blindagem, e aí ocorrer contaminação de materiais comuns, que estiverem sendo transportados junto.

Assim como o transporte, o embarque é feito da mesma maneira, seguindo as regulamentações que são fornecidas pela IAEA, agência nuclear que estabelece os padrões as atividades de transporte internacional desse tipo de material.

O conceito básico é que a segurança depende principalmente da embalagem, a qual tem que oferecer um revestimento de proteção para resguardar os funcionários, o público e o meio ambiente contra os efeitos da radiação, para evitar uma indesejada reação em cadeia contra a dispersão dos conteúdos, causada por temperaturas elevadas, e falta de resistência.

A Europa e os Estados Unidos são os maiores produtores de energia nuclear. Existe em média 435 reatores nucleares comerciais em funcionamento em 30 países diferentes, a grande maioria na Europa. As usinas nucleares são responsáveis por 16% da energia elétrica produzida no mundo. Segundo a Associação Nuclear Mundial, a França é o país que tem mais dependência de energia atômica, devido a sua geografia, a energia nuclear é responsável por aproximadamente 80% da energia total do país. Já o Estados Unidos é o maior produtor com 806,6 bilhões de KW.

Os países mais produtores de energia nuclear estão listados na tabela 1.

Tabela1 – Tabela demonstrativa dos 10 países mais produtores de energia nuclear

Pais	Produção por bilhões de KW	Fatia na produção energética dentro do país
Estados Unidos	806,6	19,4%
França	420,1	77%
Japão	267	27,5%
Rússia	148	16%
Coréia do Sul	136,6	35,3%
Alemanha	133,2	26%
Canadá	88,2	14,7%
Ucrânia	87,2	48%
Suécia	64,3	46%
China	59,3	1,9%

Fonte: ONU (2000)

Poucas usinas foram construídas dos anos 90 até os dias de hoje, entretanto houve um crescimento da produção em cerca de 40%, principalmente por causa de melhoramentos nas

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

usinas já existentes. Um relatório de agosto de 2008 apontava a construção de 35 reatores sendo construídos em 12 países**.** São investimentos em países díspares como Irã, Estados Unidos, Polônia, Japão ou Coréia do Sul e o Brasil. Além disso, a Coréia do Norte também construiu seu próprio, mas há suspeitas de que o país também investe em bombas atômicas.

De acordo com a WNA – *World Nuclear Association* - a regulação e fiscalização das usinas no mundo ficam a cargo da AIEA, que é ligada às Nações Unidas. Existe ainda o *Global Nuclear Energy Partnership* - GNEP, que tem entre suas políticas, pesquisas e divulgação de técnicas que melhoram a segurança das usinas.

Além da produção e da tecnologia, outros países lucram com a venda do urânio. O Canadá é o que mais produz o minério com cerca de 23% da fatia, ou uma média de 10 mil toneladas por ano seguido pela Austrália (21%) e Cazaquistão (16%). O Brasil é o 13º lugar com 299 toneladas extraídas em 2007. Seu potencial pode ser maior com a sexta maior reserva de urânio da Terra.

3.5 O transporte nuclear seguro

O transporte de fontes radioativas em todo o território nacional, incluindo as etapas de solicitação de permissão à CNEN, embalagem das fontes radioativas, monitoração e etiquetagem da carga, preparação da documentação de transporte, sinalização do veículo e transporte até o destino final, são executados por um Supervisor de Radioproteção devidamente credenciado na CNEN na prática de Transporte de Material Radioativo. O veículo contendo carga radioativa deve ser sinalizado na frente do veículo na parte traseira e nas laterais, com placas que mostram o símbolo de radioatividade, e a numeração internacional definida pela ONU, sendo o primeiro dígito 7, que significa material radioativo.

Para o transporte de materiais radioativos, existem veículos especiais de transporte, porem a sua utilização não é obrigatória, qualquer transporte que esteja em boa qualidade, e contenha a aprovação do CNEN poderá ser usado, pois o que realmente importa é a forma de tratamento da carga como cuidados de proteção radiológica e as normas do CNEN que devem ser seguidas.

Os materiais radioativos mais transportados são o **Tc-99 -** Technetium-99, **I-125 -** Iodo – 125, **I-131 –**Iodeto de sódio I 131, **Ga-67** – Citrato de Gálio 67, **F-18 -** Fludeoxiglucose 18, **Ir-192 -** Irídio-192, **Co-57 -** Cobalto-57, **Cs-137 -** Césio-137, **Ba-133 -** Isótopo Ba 133 e **Co-60 -** Cobalto 60.

A maioria desses materiais são para uso medicinal porem no Brasil só podem ser transportados radio fármacos de meia-vida curta.

Toda carga, considerada perigosa, deve ter os cuidados necessários para o carregamento, citado acima, e também deve obter uma licença para transportar essa carga e uma ficha de emergência explicando as características do produto, e ensinando o manuseio em caso de um eventual problema.

Existem legendas universais definidas pela ONU, para o manuseio de mercadorias perigosas sendo definidas 9 classes de riscos, classe 1 explosivos, classe 2 gases, classe 3 líquidos inflamáveis, classe 4 sólidos inflamáveis, classe 5 substâncias combustíveis e materiais oxidantes, classe 6 substâncias tóxicas (venenosas) e infecciosas, classe 7 materiais radioativos, classe 8 corrosivos, classe 9 mercadorias perigosas diversas.

A classe 7, materiais radioativos devem seguir a sinalização mostrada na figura 2.

Figura 2 – Sinalização obrigatória para veículos transportadores de materiais radioativos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Fonte: WNTI (2012)

3.6 As embalagens

Existem cinco tipos diferentes de embalagens para transportar materiais radioativos contidos na embalagem, São elas; exceptiva, industrial, tipo A, tipo B e tipo C.

A IAEA define design e procedimentos específicos de testes para cada tipo de embalagem tudo isso para que a integridade da embalagem seja mantida no comércio em qualquer tipo de transporte e veículo, sendo elas condições possíveis de serem encontradas em transporte rotineiro, condições normais de transporte (eventualidades menores) e condições de acidente.

As embalagens exceptivas são embalagens onde o conteúdo radioativo permitido está restrito a níveis tão baixos que os riscos potenciais são insignificantes e, portanto, não requerem testes com respeito à contenção ou integridade do revestimento de proteção.

Um exemplo comum de uma embalagem exceptiva é a embalagem postal utilizada para transportar produtos radiofarmacêuticos para fins medicinais.

As embalagens industriais são utilizadas para transportar dois tipos de materiais:

- Material de baixa atividade por unidade de massa, conhecido como de Baixa Atividade Específica ou material LSA (sigla em inglês). Itens classificados como material LSA incluem resíduos hospitalares;
- Objetos não radioativos possuindo baixos níveis de contaminação de superfície.
- Conhecido como Objetos com Superfície Contaminada ou SCO (sigla em inglês). Maquinário do ciclo de combustível, ou partes de reatores nucleares, cujas superfícies tenham sido contaminadas por líquido refrigerante ou água processada, são considerados como SCO. Ambos os tipos de materiais são inerentemente seguros, seja em virtude de a atividade contida ser muito baixa, ou devido o material não ser de fácil dispersão. As Embalagens Industriais (IP, sigla em inglês) estão subdivididas em três categorias, designadas por IP-1, IP-2 e IP-3, as quais diferem com respeito às condições rotineiras e normais de transporte às quais eles devem resistir, os testes necessários que simulam as condições normais de transporte, tais como quedas de um veículo, exposição à chuva, ou golpes por um objeto pontiagudo, ou tendo outra carga empilhada sobre a mesma.

As embalagens utilizadas na indústria, tais como tambores ou recipientes de aço poderiam satisfazer estes vários requisitos, porém as embalagens projetadas com objetivo específico também são frequentemente usadas. A escolha depende das características do material. Alguns materiais típicos transportados em embalagens industriais são resíduos radioativos de baixo nível e de nível intermediário, ou minérios contendo radionuclídeos (por exemplo: urânio outório), bem como concentrados de tais minérios.

As embalagens Tipo A são usadas para o transporte de pequena quantidade, porém significativa de material radioativo. Em virtude de se assumir que este tipo de embalagem,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

poderia ficar danificada num acidente grave e que uma porção de seu conteúdo venha ser liberada no ambiente, a quantidade de radionuclídeos que se incluir está limitada pelos Regulamentos da IAEA. No evento de uma liberação no ambiente, estes limites garantem que os riscos provenientes de uma radiação externa ou contaminação são muito baixos. As embalagens Tipo A devem manter sua integridade durante condições normais de transporte e, portanto, estão sujeitas a testes simulando tais condições e são também utilizadas para o transporte de radioisótopos para diagnóstico médico ou tele-terapia, tecnécio, geradores utilizados para auxiliar no diagnóstico de certos tipos de câncer, e também para alguns materiais do ciclo de combustível nuclear.

As embalagens Tipo B são necessárias para o transporte de material altamente radioativo. Estas embalagens devem resistir às mesmas condições normais de transporte como as embalagens Tipo A, porém, devido ao conteúdo que elas transportam exceder os limites, tornando-se necessário especificar a resistência adicional para liberação de radiação ou material radioativo, em virtude de danos acidentais. O conceito é que este tipo de embalagem deve ser adequado para resistir condições antecipadas de acidentes, sem ruptura ao seu conteúdo ou que haja um aumento em radiação a um nível que estaria colocando em risco o público em geral e aqueles envolvidos em operações de resgate ou de limpeza. A adequação da embalagem a este requisito é demonstrada pelo rigoroso teste das condições de acidente.

A Edição de 1996 dos Regulamentos de Transporte da IAEA introduziu um requisito para uma embalagem de design mais robusto – a Embalagem Tipo C – para transportar o material altamente radioativo por via aérea. Esse tipo deve satisfazer todos os requisitos adicionais das do Tipo A e a maioria dos requisitos adicionais das do Tipo B. As do Tipo C são submetidas a uma série de testes para medir sua habilidade em resistir incidentes e acidentes de transporte. Este tipo de embalagem ainda não foi desenvolvido.

Os materiais do ciclo de combustível nuclear, contendo urânio enriquecido ou plutônio são físseis, isto é, eles podem resistir uma reação em cadeia. Tais indesejadas reações em cadeia são evitadas durante condições normais e acidentais de transporte graças ao design da embalagem, da organização do material físsil dentro da embalagem e também da configuração de embalagens múltiplas. Este tipo de embalagem ainda não foi desenvolvido.

Os regulamentos da IAEA incluem requisitos específicos para embalagens contendo hexafluoreto de urânio (Hex).

Por ser um composto usado no processo de separação isotópica ("enriquecimento") de urânio que produz combustível para reatores nucleares e armas nucleares

Estas embalagens devem atender os seguintes requisitos de teste:

- Resistir um teste de pressão de pelo menos 1, 4 MPa;
- Resistir um teste de queda livre – a altura da queda dependerá da massa;
- Resistir um teste térmico numa temperatura de 800°C por 30 minutos.

Este tipo de embalagem também ainda não foi desenvolvido.

Os embalados, em geral, devem ser projetados de modo que:

a) Sejam fácil e seguramente manuseáveis e transportáveis levando-se em consideração a massa, o volume e a forma dos mesmos;

b) Possam ser adequadamente fixados no meio de transporte;

c) Os dispositivos de içamento não falhem quando usados conforme projetado e se por acaso esses dispositivos falharem, que não seja prejudicada a capacidade do embalado em satisfazer os demais requisitos desta regra.

A avaliação deve incluir fatores de segurança apropriados para abranger o caso de içamento repentino;

d) Quaisquer acessórios solidários na superfície externa do embalado, passíveis de utilização para içamento, sejam capazes de suportar o peso do embalado em conformidade

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

com o disposto na alínea, ou sejam removíveis ou impossibilitados de uso durante o transporte;

e) Tanto quanto praticável, tenham suas superfícies externas livres de saliências, de forma a poderem ser facilmente descontaminadas.

f) Na medida do possível, seja evitada a coleta e retenção de água na sua superfície mais externa;

g) Sejam capazes de suportar os efeitos de qualquer aceleração, vibração ou ressonância de vibrações possíveis durante transporte de rotina, sem qualquer prejuízo para a eficácia dos dispositivos de fechamento dos recipientes ou para a integridade do embalado como um todo. Tenham porcas, parafusos e outros dispositivos de fixação impossibilitados de afrouxarem ou serem soltos involuntariamente, mesmo após uso repetido;

h) Tenham os materiais da embalagem e de quaisquer componentes ou estruturas, física e quimicamente compatíveis entre si e com o conteúdo radioativo, levando-se, também, em conta, o comportamento desses materiais sob o efeito de radiação;

I) todas as válvulas, através das quais possa haver vazamento de material radioativo, tenham proteção contra operações não autorizadas;

J) quaisquer dispositivos a serem agregados ao embalado durante transporte, sem constituírem partes integrantes do mesmo, não reduzam a sua segurança.

Os embalados a serem transportados por via aérea devem satisfazer os seguintes requisitos adicionais de projeto:

a) a temperatura das superfícies acessíveis, sem levar em conta insolação, não deve exceder 50ºC em uma temperatura ambiente de 38ºC;

b) a integridade da contenção dos embalados não deve diminuir quando submetida a temperaturas ambientes variando de -40ºC a + 55ºC;

c) no caso de conterem materiais radioativos líquidos devem ser capazes de suportar, sem vazamento, uma pressão interna que acarrete uma pressão diferencial não inferior a 95 kPa (0,95 kgf/cm^2).

3.7 Os rejeitos radioativos

Houve importantes avanços, na área de gestão ambiental que apontam para a necessidade de solucionar, em curto prazo, os problemas relacionados à gerência dos rejeitos gerados em medicina, indústria e pesquisa, afirma Xavier (2006).

> Apesar das baixas concentrações de materiais radioativos liberadas para o meio ambiente em trabalhos de pesquisa, o perigo de contaminação ambiental por soluções cintiladoras + solventes orgânicos + substâncias radioativas; rejeitos biológicos + substâncias radioativas; solventes orgânicos + ácidos e outros materiais patogênicos e pirofóricos, têm despertado uma preocupação urgente, pela forma como esses materiais são gerenciados pelas Universidades e Centros de Pesquisa.(XAVIER, 2006 p.121)

Os valores de radioatividade inferiores a de 74 Bq/g (2 nCi/g), foram adotados para isentar materiais radioativos do cumprimento dos requisitos estabelecidos na Norma CNEN-NE.5.01 na qual citada inicialmente regulamenta o transporte de materiais radioativos porem Moro (2006), afirma que os limites de isenção, tanto para eliminação de rejeito sólido como para transporte, vêm sendo objeto de revisão internacional porem a tendência mundial é que a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

essa radioatividade seja reduzida drasticamente a eliminação de rejeitos líquidos na rede de esgotos sanitários repousa sobre a regra principal de que todo rejeito liquido deve ser prontamente solúvel ou de fácil dispersão em água. (MORO, 2006 p.135)

A coleta de materiais radioativos deve ser feita rigorosamente, alguns acidentes já foram detectados pelo descaso de algumas pessoas, no entanto para reverter esse quadro e permitir que a sociedade se beneficie das inúmeras vantagens que a tecnologia nuclear oferece, é preciso colocar na correta perspectiva os reais riscos associados à radiação, bem como transmitir conhecimentos sobre os requisitos de segurança e proteção radiológica a serem adotados de modo a torná-los insignificantes.

A produção de rejeitos radioativos deve ser minimizada ao máximo, o que pode ser alcançado por meio da adoção de procedimentos operacionais adequados, tanto para evitar contaminação como para reduzir o volume de rejeitos a ser gerenciado a reutilização de materiais e equipamentos, após descontaminação e uso racional de papéis para limpeza e forração de bancadas bem como de soluções para descontaminação.

A CNEN 1985 apud. MORO, 2006, p. 124, relata que para a coleta de rejeitos radioativos sólidos, são utilizados normalmente recipientes metálicos, com pedal, forrados internamente com saco plástico reforçado, preferencialmente em cor viva, ostentando claramente o símbolo de radiação e, ainda, a indicação da categoria de rejeitos para a qual foi destinado.

Além da identificação para melhor participação na não contaminação, esses recipientes devem ser colocados nos laboratórios e empregados unicamente para rejeitos radioativos, no entanto objetos cortantes que podem perfurar os sacos que protegem os recipientes devem ser colocados em uma caixa protetora. Os rejeitos líquidos devem ser coletados em frascos pequenos, normalmente de até dois litros, com tampa de rosquear vedante. O material do recipiente deve ser escolhido de modo a não interagir com o líquido armazenado, especialmente no caso de líquidos orgânicos. Sempre que possível, deve ser utilizado material plásticos já os rejeitos que não podem ser liberados devem ser tratados e acondicionados em embalagens que estejam de acordo com os requisitos de integridade para transporte e armazenamento. Normalmente, os hospitais e laboratórios que manipulam radioisótopos podem assegurar, apenas, um tratamento simples aos rejeitos, de modo a reduzir seu volume e garantir a segurança radiológica durante o armazenamento e transporte. Deve-se tomar cuidado com a adição de produtos químicos que possam formar compostos voláteis.

Quanto aos combustíveis nucleares ao serem produzidos em reatores possuem uma vida útil que depende de uma série de fatores, como características do reator nuclear, composição inicial do combustível e fluxo de nêutrons ao qual foi exposto, portanto alguns materiais podem ser reutilizados, pois os elementos combustíveis removidos do reator, apesar de conterem quantidades significativas de radioatividade. Assim, esses materiais físseis, devido ao seu valor econômico, podem ser recuperados para posterior produção de energia.

Numa instalação de reprocessamento, o revestimento do elemento combustível é removido quimicamente ou mecanicamente, o material do combustível é dissolvido em ácido e os produtos físseis e férteis são separados dos produtos de fissão e, posteriormente, separados entre si por meio de operações de extração por solventes.

Entretanto o reprocessamento de combustíveis irradiados é uma operação difícil, tendo em vista os altíssimos níveis de radiação presentes. Os equipamentos de processo devem ser revestidos com blindagem extremamente resistente, o calor associado à radioatividade dos produtos de fissão deve ser removido adequadamente, os solventes utilizados e alguns materiais de construção podem ser danificados pela radiação e, acima de tudo, o risco de acidente está sempre presente.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Outros fatores que contribuem para dificultar a operação de reprocessamento são as requeridas eficiências de recuperação de produtos físseis e de separação destes de produtos das paredes dos reatores. Os produtos de fissão não reaproveitáveis constituem os rejeitos de alto nível de radiação e devem ser depositados em repositórios geológicos profundos. Alguns países já optaram pelo não reprocessamento do combustível irradiado, ou seja, consideram esse material como rejeito radioativo de alto nível de radiação.

A tecnologia nuclear pode, sem dúvida, contribuir para melhorar a qualidade de vida da população. Porém, como qualquer outra atividade industrial, pode causar efeitos irreversíveis. No entanto é importante garantir que os princípios fundamentais de segurança estabelecidos internacionalmente sejam sempre aplicados, de modo a reduzir, a níveis baixíssimos, os riscos potenciais associados ao uso da energia nuclear para fins pacíficos. O transporte de materiais nucleares, em particular o de cilindros contendo hexafluoreto de urânio e os de combustíveis utilizados em reatores nucleares merecem também, atenção especial em termos de segurança, em função dos riscos inerentes à atividade de transferir materiais radioativos de um local para outro empregando meios de transporte em vias públicas, incluindo aquelas situações acidentais que podem envolver ainda incêndio.

3.8 Emergência e acidentes

Após a Segunda Guerra Mundial, devido às explosões nucleares nas cidades japonesas de Hiroshima e Nagazaki os estudos mostraram que os efeitos biológicos decorrentes da exposição que o organismo humano pode sofrer ao entrar em contato com a radiação são decorrentes da interação da radiação com os átomos e as moléculas das células expostas.

Os efeitos biológicos da radiação são conseqüências de uma longa série de acontecimentos que se inicia pela excitação e ionização de moléculas no organismo. Há dois mecanismos pelos quais as alterações químicas nas moléculas são produzidas pela radiação ionizante: efeitos diretos e indiretos.

No processo de interação da radiação com a matéria ocorrem ionização e excitação dos átomos e moléculas provocando modificação (ao menos temporária) nas moléculas. O dano mais importante é o que ocorre no DNA.

A medicina moderna e globalizada descobriu que a consequência do contato entre radiação e corpo humano está dividida em quatro estágios e não apenas em Direto e Indireto, que são chamados de “Físico, Físico-Químico, Químico e Bioquímico”.

O primeiro é físico, e nele a radiação transfere energia para os átomos do organismo, fazendo com que estes sofram ionização e excitação. Este é seguido de um estágio físico-químico, onde há a ruptura das ligações químicas das moléculas, e radicais livres são formados. O terceiro é químico e ocorre quando os radicais livres se ligam a outras moléculas importantes das células. Já o quarto estágio é responsável por efeitos bioquímicos e fisiológicos. Após um tempo, que pode ser variável, surgem lesões no nível celular ou orgânico. O organismo humano tem grande poder de regeneração, assim dependendo da dose ele pode se recuperar sozinho.

A observação dos efeitos provocados pela exposição a diferentes doses e/ou intervalos de tempo mostra que os efeitos podem ser somáticos (alterações que ocorrem nas células e que podem ser observáveis no indivíduo irradiado) ou hereditários (podem ser transmitidos aos descendentes do indivíduo irradiado, que teve alterações em suas células reprodutoras).

Também, importante salientar que os efeitos da exposição à radiação ionizante também estão relacionados à sensibilidade que o indivíduo pode ter à radiação. Indivíduos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

mais jovens apresentam, em geral, maior possibilidade de ser afetados pela radiação. Um exemplo conhecido vem da indicação médica que gestantes recentes não devem fazer exames de radiografia, por causa dos riscos que o feto pode sofrer durante sua formação. Conforme a pessoa vai crescendo sua sensibilidade vai diminuindo.

Para casos específicos de acidentes que envolvam materiais radioativos, as equipes de atendimento emergencial contam com o apoio da Comissão Nacional de Energia Nuclear, alem da transportadora envolvida, o expedidor da carga e o fabricante do produto. STRAUCH (2006).

> Strauch explica que a Feema realiza o atendimento emergencial no Estado do Rio de Janeiro através do Serviço de Controle de Acidente Ambiental, o qual atende a qualquer tipo de acidente ambiental – seja por transporte ou descarte mal realizado. Ele detalha que esse serviço conta com cinco equipes de emergência que se revezam entre si, em plantões semanais. Esse serviço fica disponível 24 horas por dia. "Antes de deslocar uma equipe ao local do acidente investigamos qual tipo de produto envolvido e outros detalhes fundamentais para o correto procedimento. A equipe tem que estar preparada para o que irá encontrar no lugar" (STRAUCH, 2006)

3.9 Como agir em caso de acidentes

A partir dos meados do século XX alguns acidentes ocorreram e foram muito marcantes, pois tiveram consequencias fatais as maiorias dos acidentes nucleares aconteceram em usinas nucleares sendo que em vários deles a opinião publica não obteve a informação necessária de como agir. Portanto em qualquer tipo de acidente isolar a área onde tenha ocorrido um incidente ou acidente é, normalmente, a primeira providência a ser tomada para impedir o acesso de leigos ao local, protegendo o público de possíveis irradiações externa, inalação da radioatividade suspensa no ar e ingestão de material radioativo decorrente do contato com superfícies contaminadas portanto para que se vidas sejam salvas , combater o fogo, isolar a área e notificar às autoridades competentes são ações prioritárias a serem tomadas.

De uma maneira geral, as seguintes medidas devem ser tomadas nas fases inicial, intermediária e final de um acidente radiológico, conforme orientações do CNEN.

A fase inicial de uma atuação em acidentes compreende ações de primeiros socorros e uma avaliação inicial da gravidade do evento, incluindo as características de cada fonte radioativa envolvida, de modo a orientar as medidas a serem tomadas para recuperar o controle da situação, como, resgate e socorro médico às vítimas, controle de fogo e das águas utilizadas no combate ao incêndio; estabelecimento de canal de comunicação entre o local do acidente e as Autoridades Competentes; monitoração dos níveis de irradiação e contaminação; isolamento das áreas afetadas; avaliação preliminar do evento.

A fase de controle é iniciada a partir do momento em que se possui dados sobre cada radionuclídeo envolvido no evento e sobre o levantamento radio métrico realizado no local, permitindo, assim, a tomada de decisões para controlar a situação de emergência radiológica, como, controle de acesso ao local do acidente; emprego de equipamentos de proteção individual e estabelecimento de procedimentos de segurança para o pessoal envolvido nos trabalhos de resgate e descontaminação; abrigagem e evacuação; descontaminação de pessoal; descontaminação inicial de áreas; controle de alimentos e água.

Após a fonte radioativa estar sob controle e após a implantação das medidas de proteção dos trabalhadores, público em geral e meio ambiente, a Autoridade Competente deve declarar o término da fase de emergência, empregando os canais de comunicação disponíveis

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

(jornal, rádio, televisão). Nesta fase, deve ser dada continuidade aos trabalhos finais de descontaminação e restauração das áreas afetadas, gerenciamento dos rejeitos radioativos gerados bem como acompanhamento médico das vítimas.

3.10 Plano de emergência

Além dos procedimentos que devem ser adotados pelos usuários de fontes de radiação para prevenir, tanto quanto possível, a ocorrência de incidentes e acidentes, planos para atuação em situações de emergência devem ser elaborados no sentido de limitar as conseqüências de qualquer ocorrência anormal, incidente ou acidente que possam ser, tanto quanto possível, previstos.

• Restringir o tráfego de veículos e pedestres no local, até que o controle do tráfego possa ser restabelecido, mantendo curiosos afastados;

• Obter a documentação de transporte da carga perigosa;

• Entrar em contacto com o Remetente e com a CNEN;

• Isolar a área, adotando, por precaução, um raio preventivo de 100 a 150 metros;

• Restringir o acesso ao local do acidente, se possível usando cordas e sinalização específica;

• Deter todas as pessoas que estiveram presentes no local do acidente e anotar seus nomes e endereços, para fins de controle de possível contaminação;

• Proibir que se coma, beba ou fume na área isolada;

• Obter informações para constar do relatório, como nomes e endereços completos do transportador, remetente e destinatário, material radioativo envolvido.

O Plano de Emergência deve demonstrar que, na eventualidade de um incidente ou acidente envolvendo radiação ionizante, serão tomadas medidas apropriadas para garantir a saúde e a segurança do público.

O conteúdo, as características e a extensão de planos de emergência devem ser estabelecidos em função do resultado de uma análise de acidentes prováveis, levando também em conta as lições assimiladas da experiência operacional e de acidentes que tenham ocorrido com fontes de radiação semelhantes.

Assim, o Plano de Emergência deve contemplar além dos tipos de acidentes admissíveis, incluindo o sistema de detecção dos mesmos e o seguimento a risca dos tópicos informados.

A vida da população estará livre de riscos assim como a economia e os acordos políticos estarão livres de grandes perdas diplomáticas tais como a não importação de algum produto assim como ocorreu com o Japão no ultimo desastre ocorrido em Fucoshima decorrente da evasão da radioatividade causada por uma tsunami de grau elevado onde a economia desabou, devido a contaminação da água e de produtos agrícolas, que o próprio governo impediu a venda total destes produtos nas cidades próximas a cidade e o país também proibiu as vendas de leite produzido em Fukushima, porem antes mesmo do país impedir a exportação os países da região vetaram a importação destes produtos agrícolas.

Essas atitudes que influenciam na economia do país em questão não foram tomadas apenas pelos países próximos e sim por vários países com ligações diplomáticos inclusive o Brasil conforme publicado no diário oficial da União no dia 11 de março, quando a Avisa proibiu a entrada de qualquer tipo de produtos e matérias-primas originários do Japão e fabricados a partir de 11 de março.

Ficou proibida também a entrada de produtos trazidos do Japão por pessoa física. No caso das empresas, a importadora deverá apresentar a Declaração da Autoridade Japonesa sobre cada produto. O rótulo do produto deverá conter informações como a origem e a data de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

fabricação contida da embalagem, já as mercadorias importadas só serão disponibilizadas para consumo após emissão de um laudo laboratorial da ANVISA. Os produtos que estiverem em desacordo com os limites serão descartados ou devolvidos ao exportador.

(1)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente a energia nuclear aprovisiona cerca de 14% da demanda mundial por eletricidade, disponibilizando energia limpa, livre de carbono e economicamente acessível para pessoas de todo o mundo. A maioria destes reatores são reatores de água pressurizada ou reatores de água fervente e em ambos os casos, o principal combustível é o oxido de urânio enriquecido. A essência do combustível para estes reatores de água leve contem muitos agrupamentos de combustíveis, consistindo de barras de combustível vedadas, cada uma repleta de pastilhas de dióxido de urânio.

Para manter esta importante fonte de energia é fundamental que os materiais do ciclo do combustível nuclear continuem sendo transportados internacionalmente com segurança e eficiência. O transporte de materiais nucleares é rigorosamente regulado e tem um excelente histórico de segurança que abrange diversas décadas.

REFERÊNCIAS

BIASI, Ronaldo Sérgio de. **O Ciclo do Combustível Nuclear**. 1 ed, Rio de Janeiro RJ: Ed. Atlantida – 1978

BRASIL. **DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO.** 11 de abril de 2011.

CHAYES, Abram; LEWIS, W. Bennet. **International Arrangements for Nuclear Fuel Reprocessing.** 1 ed, New York NY: Ed. Ballinger, 1977.

DUTRA, Vinicius. **Resíduos radioativos também são um problema.** Disponivel em: http://www.problemasambientais.com.br/sem-catego-ria/residuos-radioativos-tambem-sao-um-problema/ Acesso em: 25 de maio de 2011.

FILHO, José Vicente Caixeta; MARTINS, Ricardo Silveira. *Gestão Logística do Transporte de Cargas.* 1 ed, São Paulo SP: Atlas, 2009.

M.A, Febrer Canals. **Atlas de Química.** 1 ed. comemorativa Ibérico-Americano. Chicago IL: Ed. Jover. 1980.

MARTINS, Roberto de Andrade. **Hipóteses e interpretação experimental: a conjetura de poincaré e a descoberta da hiperfosforescência por Becquerel e Thompson**. Ciência & Educação, v. 10, n. 3, p. 501-516, 2004. Disponivel em: www.researchgate.net

MORO, José Tullio. **Principios Basicos de Proteção Radiológica.** 3 ed, Porto Alegre RS : Ed. UFRG, 2006.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 3 ed, Rio de Janeiro RJ: Ed Elsevier, 2007

ONU. **Report of the United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation to the General Assembly**. **v.** 1, New York NY: ONU, 2000.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. **Gestão estratégica de armazenagem**. 3 ed, São Paulo SP: Ed. Aduaneiras, 2007.

SANTOS, Carlos Alberto dos. **Da revolução científica à revolução tecnológica – Tópicos de história da física moderna**. ed 1, Porto Alegre RS: Ed. Instituto de Física da UFRGS, 1997

SCHABERLE, Fábio Antonio. **Introdução à Física da Radioterapia. e**d 1, Florianópolis SC: Ed. Departamento de Física UFSC, 2000.

STRAUCH, Carlos Eduardo. **Revista Meio Ambiente Industrial** – Edição 62 – Julho/Agosto 2006.

SILVA, Luiz Augusto Tagliacollo. **Logística no Comércio Exterior**. ed 2, São Paulo SP: Ed. Aduaneiras, 2007.

SILVEIRA, Marcelo Pimentel. Equipe PIBID. **Radioatividade.** Disponível em : http://pibidquimicauem.blogspot.com.br/2012/09/radioatividade.html. Acesso em 11 setembro 2012.

TRIP, Joshua. **Nuclear Discovery.** ed 1, Montreal: Ed. Canadian, 1998

WNTI – **World Nuclear Transport Institute**. Disponível em: http://www.wnti.co.uk. Acesso em dez 2012.

XAVIER, Ana Maria. *Energia Limpa***.** ed 1, Porto Alegre RS: Ed. UFRG, 2006 .

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tipos de operações em Centro de Distribuição com foco na metodologia Cross-docking

MACIEL GONÇALVES DO PRADO (FATEC AMERICANA)
macielprado33@gmail.com
Orientador: JOSÉ CARLOS MECA VITAL (FATEC AMERICANA)
jose.vital@fatec.sp.org.br

RESUMO
O presente artigo tem por finalidade, analisar e compreender o uso do método cross-docking na logística de distribuição e como este tipo de modalidade serviria de alternativa para fomentar, uma diminuição nos custos relacionados ao frete e às atividades de manuseio e estocagem de produtos e bens finais, nas dependências de um centro de distribuição, ou instalações que funcionem como tal. Na pesquisa, amparada pelo referencial bibliográfico, são descritas as funções básicas de um CD convencional, como contraponto para o estabelecimento da diferenciação entre os dois modelos de distribuição, apresentando também outras duas variações do tema, o transit point e o merge in transit. O desenvolvimento do artigo, elaborado de maneira comparativa, visa no decorrer de suas páginas, oferecer uma visão mais abrangente sobre a importância do cross-docking, assim como os benefícios obtidos pelas as empresas nacionais que o adotam como método de distribuição, apresentando também, a origem e a aplicação original do terno. Os resultados obtidos após a realização da pesquisa apontam; como observado nas considerações finais, que um dos benefícios advindos da adoção desta metodologia de distribuição, está no aumento da eficiência operacional, como resultado da supressão de diversas atividades típicas de um CD, como manuseio e estocagem. Além disso, o estudo aponta que, devido a sua importância estratégica, este tipo de metodologia pode ser aplicada por diversos segmentos da economia nacional, mesmo que ocorram algumas restrições quanto ao tipo de fornecedor e produto, que se enquadrem a este formato de distribuição.

PALAVRAS-CHAVE: Logística; Centro de Distribuição; Cross-Docking.

A B S T R A C T
Cross-docking is a term that exemplifies a logistics practice, originated from maritime and rail modalities, which basically consists of sending goods from suppliers to distribution centers geographically close to the consumer centers, without being stored, in a dock to dock operation, where the handling is restricted, only receiving, separation and shipment occur. This provides a lean operational activity, and for that reason over the last two decades it has been used by Brazilian companies in various segments, in view of the need to make the distribution of their products more efficient and less costly. In this way, the specific objective of this article is to analyze and understand, based on the literature, the differences between the activities carried out in a conventional distribution center and those of a distribution center that uses cross-docking, using the comparative method. The results obtained after the research point to, as observed in the final considerations, that cross-docking despite being a practice that increases the efficiency of the distribution, can be applied by several followings, finds restrictions on the type of supplier, and Product, which fit into an experience in where the operational flow should be agile, always aiming to not accumulate inventories.

Keywords: Logistics; Distribution Center; Cross-Docking.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

No Brasil atual, marcado por oscilações bruscas na economia, a busca constante por técnicas que propiciem uma melhor distribuição da produção, para satisfazer de maneira excelente a demanda dos centros consumidores, dão a logística um destaque estratégico para o sucesso das empresas. E este fator estratégico é descrito por Bolwersox (2014, p.31) ao afirmar que: "Nenhuma outra área operacional da empresa envolve a complexidade ou abrange a geografia da logística".

Um dos grandes desafios enfrentados pela logística brasileira, está na necessária redução dos gastos envolvidos com a armazenagem e os estoques: "O custo do capital dos produtos acabados que permanecem estocados no depósito da fábrica, nos centros de distribuição atacadistas, distribuidores e varejo, nas lojas de varejo, nos veículos de transporte passou a ser um encargo elevado para as empresas". (MENCHIK,2010, p.60)

Confirmando a afirmação de Menchik (2010), o site da Confederação Nacional do Transporte (CNT) disponibilizou em matéria de 2016, quais eram os percentuais do custo logístico brasileiro:

> O custo logístico – soma dos gastos com transporte, estoque, armazenagem e serviços administrativos – consome 12,7% do PIB (Produto Interno Bruto) do Brasil, que corresponde ao total das riquezas produzidas pelo país. O índice cresceu no ano passado, frente aos 12,1% registrados em 2014, e equivale a R$ 749 bilhões.

Neste contexto, Bowersox (2014, p.49) sugere que investir em sistemas flexíveis, pode ser uma solução na redução dos custos operacionais, ao afirmar que: "A capacidade logística flexível que está se popularizando, em especial por causa da melhoria nas comunicações, implica procedimentos para resolver situações específicas como parte da estratégia logística básica".

O efeito prático da flexibilidade nos sistemas logísticos foi constatado Pires (2007, p.244) ao afirmar que:

> Na última década, o *cross-docking* se converteu em uma grande prática logística a serviço da SCM, porque contribui para a obtenção de alguns de seus propósitos importantes, como a redução dos estoques em armazéns, aumento do fluxo de materiais, melhora na utilização dos recursos financeiros e redução dos *lead times.*

Sendo assim, este artigo analisará com base na literatura, como acontece a utilização deste tipo metodologia nos centros de distribuição, suas variações e quais perfis de empresas se enquadram a este tipo de operação. Realizando para isso, um comparativo entre as atividades básicas de um centro de distribuição tradicional, com aquelas realizadas em um CD cuja operação adote um modelo flexível, apresentado seus conceitos, particularidades e aplicações.

Justificativa: Distribuir os produtos e bens finais representa um dos maiores fatores de aumento, ou de redução, do que compõem o custo logístico de uma empresa. Desta forma, é cada mais necessário entender, como o uso de outros métodos de operacionalidade, nos centros de distribuição, poderia proporcionar a diminuição dos gastos com a armazenagem.

Pergunta problema: Centros de distribuição que fazem uso da técnica cross-docking, encontram a solução para os problemas relacionados ao elevado custo de armazenagem de produtos acabados?

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os objetivos específicos do artigo são:

a) Realizar o levantamento bibliográfico sobre as atividades realizadas nos centros de distribuição convencionais e naqueles cujas as operações sejam no modelo cross-docking;
b) Analisar quais são os benefícios e as desvantagens do uso desta metodologia nos centros de distribuição;
c) Empreender uma análise comparativa sobre o modelo convencional de centro de distribuição, com o modelo não convencional, objetivando compreender a utilização de cada metodologia.

Será utilizado na pesquisa o método comparativo, procurando ter uma percepção mais abrangente dos dois modelos de centros de distribuição, analisando de que maneira são realizadas suas operações internas.

O artigo se baseia no conteúdo presente em livros e artigos, sendo classificado pela perspectiva de sua condição, como uma pesquisa bibliográfica: "A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente". (GIL, 2002, p.50)

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 CONCEITO DE CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO

A definição de centro de distribuição encontra várias interpretações na literatura, de acordo com Ayres (2009, p.242): "Os estabelecimentos específicos onde haja deposição de mercadorias e produtos visando o atendimento a demanda de clientes são chamados de centros de distribuição". A importância da existência de tais estabelecimentos, é confirmada por Chiavenato (2005, p.125) ao afirmar que : "Sua vantagem está em facilitar as compras e a administração de produtos acabados disponíveis no estoque".

Outra definição sobre o significado desta terminologia é apresentada por Bowersox (2014, p.228) ao afirmar que: "O termo centro de distribuição passou a ser amplamente usado por todos os setores para refletir esse aspecto dinâmico do armazenamento tradicional".

Segundo Moura (2011, p.34): "Na medida em que o número de linhas de produtos consumidos aumentou, tornou-se lógico separar a armazenagem das mercadorias industrializadas das atividades de transporte da fábrica". Seguindo essa linha de raciocínio, Ayres (2009, p.242) afirma que: "No Brasil, muitos distribuidores de produtos de consumo, por exemplo, mantêm centros de distribuição, visando aumentar a capilaridade nos processos de distribuição física dos artigos".

A razão pela qual os centros de distribuição são estratégicos ocorre pela obrigação de diminuir o gasto com transportes, e esta questão é descrita de maneira direta por Novaes (2007, p.245): "Se o embarcador contratasse um veículo completo para levar a carga para uma determinada cidade (ou cidades próximas entre si), o custo do transporte por unidade transportada ficaria muito alto". Esta particularidade também é salientada por Ayres (2009, p.242) ao afirmar que: "Tais estabelecimentos normalmente apresentam muito mais destinos do que origens, ou seja, recebem-se mercadorias e produtos de poucas fontes, comparativamente à quantidade de destinos para os quais são expedidos os materiais".

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 CONCEITO DE CROSS-DOCKING

De acordo com Kinnear (apud Pires 2007, p. 244) o uso desta expressão teve início nos transportes marítimo e ferroviário, e consistia no descarregamento direto da carga trazida por grandes embarcações, que eram posteriormente transferidas para pequenas embarcações, ou diretamente em trens de carga.

No conceito moderno de uso da técnica crossdocking, saem os navios e vagões, em seus lugares entram as carretas oriundas de diferentes fornecedores:

> A operação de cross-docking se desenvolve com veículos de grande porte: carretas completas chegam de múltiplos fornecedores de forma consolidada e então se inicia um processo de separação de pedidos, com a movimentação de cargas a área de recebimento para a área de expedição onde são despachadas. Usualmente essa carga chega de forma consolidada e será despachada de forma fracionada de vários. (MENCHIK, 2010, p.100)

Segundo Vieira (2009, p.238) na prática desta metodologia, as atividades realizadas ocorrem de forma diferente das realizadas por centros de distribuição convencionais: "Geralmente as cargas que chegam no recebimento de uma armazém são movimentadas diretamente para a estocagem. Neste tipo de técnica cross-docking as cargas que entram são levadas diretamente a expedição como parte do fluxo de saída".

Bowersox (2014, p. 50) reforça o ganho de agilidade operacional do uso desta técnica ao afirmar que: "Uma operação cross-docking envolve a chegada de diversos fornecedores em horário determinado na instalação de manuseio e normalmente é realizada em situações nas quais o armazenamento e o manuseio de materiais pode ser evitado".

Este aspecto também é abordado por Pires (2007, p. 244) ao afirmar que: "De forma simples podemos definir o cross-docking como uma prática que visa evitar armazenagens desnecessárias (que representam grandes fontes de desperdício) em centros de distribuição ou em locais que trabalham como tal".

Outro ponto importante da utilização desta técnica é apontado por Moura (2011, p. 141) ao afirmar que: "As cargas precisam ser identificadas, ou aquilo que são ou para onde estão indo". Bowersox (2014, p. 230) complementa essa idéia ao afirmar que: "Objetivo do cross-docking é combinar produtos de diversas origens em uma variedade pré especificada para determinado cliente".

Sobre o layout para um CD deste modelo, Menchik (2010, p. 101) afirma que: "As instalações de cross-docking que operam com alto nível de eficiência possuem apenas uma plataforma com docas de recebimento de um lado e as docas de expedição no outro".

2.3 TRANSIT POINT

Outra variação do modelo flexível de distribuição é encontrado na metodologia transit point, na qual, de acordo com Pires (2007, p.246):

> O objetivo é atender a determinada região distante da fonte de abastecimento (fábrica, armazém, centro de distribuição etc.), ou de difícil acesso (como os centros de cidades antigas) a partir do envio de cargas consolidadas, em um veículo maior (como uma carreta), que serão repassadas em um local predeterminado para outros veículos menores que operam localmente (para várias caminhonetas, por exemplo).

Apesar da similaridade com o modelo citado anteriormente, Menchik (2010, p.108) afirma que: "O principal fator de diferenciação do cross-docking em relação ao transit point reside no fato de o cross-docking permitir consolidar vários fornecedores e o transit point não". Neste contexto, esse tipo de técnica encontra restrições quanto a sua área de aplicação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.4 MERGE IN TRANSIT

De acordo com Pires (2007, p.247) o terno Merge in transit:

> [..] consiste em uma prática aplicada no processo de distribuição com crescente aplicação no âmbito dos produtos de alto valor agregado e curtos ciclos de vida, com produção globalizada e feita em várias plantas *(multisites)*, como é o caso dos computadores. A lógica principal é coordenar o processo de distribuição de tal forma que macro componentes do produto final, oriundos de diversos fornecedores, possam ser reunidos (consolidados) [...]

Este modelo de distribuição é descrito por Menchik (2010, p.102) como: "[...] uma mistura entre cross-docking com postponement (postergação da configuração final do produto para o mais próximo possível do consumidor final".

3. ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE TÉCNICAS DE OPERAÇÃO

3.1 TÉCNICA TRADICIONAL DE CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO

Na literatura específica sobre as operações logísticas de um centro de distribuição, Gonçalves (2016), Bowersox, (2014), Fernandes (2012), Bertaglia (2009), Moura (2011), Mechik (2010), Vieira (2009), Ayres (2009) e Chiavenato (2005) descrevem como se realizam de forma cronológica, as funções básicas da armazenagem tradicional.
De maneira demonstrativa a figura 1, abaixo, ilustra o fluxo das atividades realizadas por um CD convencional:
Figura 1 – Ilustração do Centro de distribuição

Fonte da imagem: Qualidadeonline.worpress.com (2016)

- **1ª Etapa - Recebimento (descarga):**
  Segundo Vieira (2009, p.245):"A primeira atividade do manuseio é o descarregamento, no qual, na maioria das vezes é efetuado de forma mecanizada através de empilhadeiras ou do uso combinado com processos manuais". De acordo com Moura (2011, p.133): "Em geral, o método de movimentação usado no recebimento varia com o peso do material transportado e com as instalações disponíveis para descarga".
- **2ª Etapa - Identificação e classificação:**
  Fernandes (2012, p.117) afirma: "O objetivo de classificar os materiais é definir uma forma de catalogar, simplificar, especificar, normalizar e padronizar os materiais, possibilitando assim um controle de estoque eficaz". Chiavenato (2005, p.130), define

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

a classificação como o agrupamento de itens de acordo com características similares, como tipo, peso, dimensões e utilização, facilitando assim sua distribuição no estoque.

- **3ª Etapa - Conferência (quantitativa e qualitativa):**
  De acordo com Drammann (2012, p.6) conferência quantitativa:"É a atividade que verifica se a quantidade declarada pelo fornecedor na Nota Fiscal corresponde efetivamente à recebida". Enquanto que a conferência qualitativa verifica se o material recebido está de acordo com as especificações técnicas exigidas. (DRAMMANN,2012, p.6)
- **4ª Etapa - Endereçamento para o estoque:**
  Nesta fase Chiavenato (2005, p.120) descreve como deve ocorrer o envio para o estoque das cargas recebidas: "Os itens de estoque de classe A do almoxarifado e as mercadorias de maior saída do depósito devem ser armazenados nas imediações da saída ou da expedição, a fim de facilitar o manuseio".
- **5ª Etapa - Estocagem:**
  O conceito de estocagem nos armazéns é descrito por Vieira (2009, p.246) ao afirmar que:

> [...] consiste na movimentação da carga recebida que terá sua guarda estabelecida em locais do armazém. Ou seja, a mercadoria é levada da área de recebimento para um local de armazenagem. Quando o armazém é informatizado, esse local de estocagem do produto pelo sistema ao operador de equipamento . Essa informação é transmitida via rádio freqüência até o computador do operador, que, imediatamente, sabe que aquele produto deve ser estocado no corredor "x", na esquina "y", na estante "z" etc.

- **6ª Etapa - Separação de pedidos-Picking:**
  Segundo Moura (2011, p.245) "A separação de pedidos é a atividade do armazém onde cargas menores e unitizadas são separadas e combinadas para atender o pedido de um cliente". Moura (2011) argumenta que esta atividade sujeita ao erro humano, e por isso, podem ocorrer divergências quanto a montagem dos pedidos, sendo necessário uma eficaz documentação de separação.
- **7ª Etapa - Consolidação de pedidos:**
  Bertaglia (2009, p.187) descreve a consolidação de pedidos nos centros de distribuição, como uma escolha analítica, em que são levados em conta as particularidades de cada produto, datas, e locais de entrega, tendo como meta reduzir a perda de tempo, elevando assim a eficiência operacional do CD.
- **8ª Etapa - Embalagem:**
  Nesta fase, os itens já separados são devidamente acondicionados na embalagem adequada de cada produto e na quantidade do pedido. Segundo Ayres (2009, p.247): "As embalagens têm relevância considerável nos aspectos custo e produtividade dos sistemas logísticos e constituem, como tal, importante recurso logístico na projeção e operação da logística empresarial".
- **9ª Etapa - Expedição:**
  De acordo com Bertaglia (2009, p.180): "A expedição ou despacho corresponde ao processo de separar itens armazenados em determinado local, movimentado-os para outro lugar com o objetivo de atender uma demanda específica [...]"

3.2 TÉCNICA CROSS-DOCKING

De acordo com Barroso (2001) apud Vieira (2009, p.252) apesar do número reduzido de atividades desempenhadas por um CD deste tipo, a funcionalidade do mesmo requer que alguns pré requisitos sejam obedecidos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- Definir qual o tipo de produto, e o qual perfil dos fornecedores que se enquadrem à operação cross-docking;
- Definir as forças e as fraquezas do modelo atual de funcionamento do CD, layout, equipamentos, sistemas integrados de informação, carteira de clientes e transporte;

Além desses, Moura (2011), aponta outros pré requisitos para a que este modelo de operação seja eficiente:

- Destino do produto precisa ser conhecido, já quando o mesmo é recebido, as cargas precisam ser identificadas, ou aquilo que são ou para onde estão indo;
- Cliente precisa estar pronto para receber o material expedido imediatamente;
- As necessidades do controle de qualidade precisam ser mínimas;

Outro pré requisito apontado por Bowersox (2014, p.238) para que a operacionalidade deste modelo de CD ocorra, está associado à necessária agilidade nos processos logísticos desempenhados: "Embora o cross-docking apresente requisitos mínimos em relação às necessidades de estocagem, ele exige que o produto seja rapidamente descarregado, desunitizado, agrupado e sequenciado na configuração adequada a cada cliente, e recarregado no veículo de transporte".

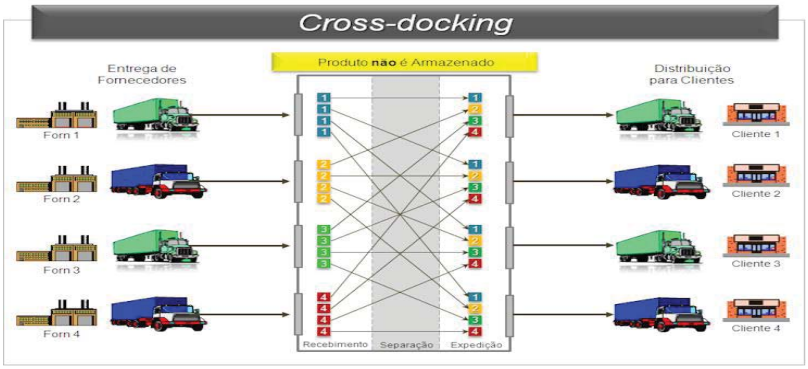
De acordo com Pires (2007, p 245) para que este tipo de técnica obtenha êxito: "[...] deve existir uma perfeita integração e sincronização entre os programas de expedição e de recebimento de materiais, ou seja, em tese o programa de recebimento deve estar subordinado ao programa de distribuição e atendimento aos clientes".

Segundo Menchik (2010, p.100) os sistemas integrados constituem outro pré requisito, ao afirmar que: "[...]é de fundamental importância a existência de softwares de gerenciamento de armazéns (Warehouse Management System-WMS) para coordenar o intenso e rápido fluxo de produtos entre docas". Sobre o WMS, Vieira e Roux (2012, p.128) afirmam que: "Um *software* de gerenciamento de centro de distribuição é uma ferramenta informatizada cuja função consiste na automação de um grande número de tarefas habituais em um Centro de Distribuição (CD) logístico".

Ainda sobre o uso do WMS nos CD's, Fernandes (2012, p.84) complementa afirmando que: "O *software* normalmente é integrado a um *Enterprise Resource Planning* – ERP – (Sistema de Planejamento do Recurso Empresarial) o que permite uma contribuição para a integração da sistematização e automação dos processos na empresa como um todo".

A figura 2 abaixo, apresenta como ocorre o fluxo operacional das atividades realizadas:

Figura 2- Ilustração do cross-docking



Fonte da imagem: Logísticaplanetária.blogspot.com.br (2016)

3.3 PERFIL DE EMPRESAS QUE UTILIZAM O CROSS-DOCKING

Sobre a utilização deste tipo de técnica, Bowersox (2014, p.238) afirma que: "O cross-docking é mais adequado a produtos a produtos de alto volume e alta rotatividade, em que as quantidades são razoavelmente previsíveis". Delimitando o perfil das empresas norte

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

americanas que utilizam esta metodologia, Boysen e Fliedner (2010) apud Novaes, Takebayashi e Briesemeister (2015) afirmam que: ”Casos de sucesso na aplicação de *cross-docking* incluem redes varejistas como a Walmart, cadeias de supermercados, empresas de correio, *couriers* (remessas expressas) e operadores logísticos de carga fracionada”.

Pires (2007, p.245) reforça essa percepção ao apresentar o retrato das empresas brasileiras que mais utilizam esse tipo de instalação: “No Brasil, podemos encontrar usuários do *cross-docking* em diversos setores industriais, mas certamente merece destaque o desempenho atingido por alguns grandes atacadistas com atuação nacional”.

Seguindo está linha de pensamento, Mendonça (2016), cita a BR Home Centers, empresa do segmento varejista de materiais de construção, como exemplo de utilização deste tipo de técnica, neste caso utilizada para a diminuição dos custos logísticos resultantes das operações de transporte e recebimento de SKU’s (termo em inglês para unidade de controle de estoque) em seus CDs e lojas.

De acordo com Andrade (2009) a Brasspress é um exemplo de empresa Courier a utilizar está metodologia, associada ao uso de sistemas de automação na separação de itens, como forma de agilizar suas operações, fazendo também uso de um software específico, desenvolvido para maximizar o processamento diário de cargas movimentadas em seu CD localizado em São João do Meriti/RJ.

Sobre o uso da técnica cross-docking no e-commerce, Ferreira e Jesus (2015) afirmam que: “Para os centros de distribuição que atendem o comércio eletrônico está prática vem sendo a solução mais econômica, pois, recebem cargas de diferentes fornecedores tendo que escoar, sem tempo de estocá-las”.

3.4 RESULTADOS COM O CROSS-DOCKING

3.4.1 BENEFÍCIOS

Sobre as vantagens do uso deste tipo de técnica operacional, Menchik (2010, p.103) cita a diminuição dos gastos com frete como um dos benefícios proporcionados, visto que o fornecedor não necessita realizar a remessa do produto diretamente ao cliente.

De acordo com Barroso (2001) apud Vieira (2009, p.250) além da redução no gasto com frete ocorre também a economia:”[...] de trabalho (em movimentação e armazenagem), redução de custos e, estocagem, redução das perdas em estoque e dos custos de oportunidade”.

Daudte e Santos (2010) apresentam outros benefícios ao afirmarem que: “Os materiais podem ser consolidados de maneira mais eficaz; A utilização de espaço no armazém é reduzida devido a agilidade do processo; Melhora o ciclo de obsolescência dos produtos”.

3.5 DESVANTAGENS

Dentre as principais desvantagens do uso do cross-docking nos CDs, Barroso (2001) apud Vieira (2009, p.250), cita a dificuldade em determinar os fornecedores, e quais produtos são candidatos a este tipo de técnica.

Outra desvantagem do uso do cross-docking é apontada por Ferreira e Jesus (2015) ao afirmarem que:

> Como o cross docking depende de vários fornecedores, existe um grande esforço para gerir o fluxo de mercadoria que transita nesta operação como o fluxo de informação em toda a cadeia envolvida. Portanto, a dedicação, o

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

esforço, os investimentos econômicos são elevados para se chegar a um bom resultado nesta cadeia

De acordo com Menchik (2010, p.100), embora a operacionalidade do técnica cross-docking não seja complexa, é necessário que haja uma elevada sincronização entre fornecedores e transportadores, para não ocorra falta de produtos, ou acúmulo dos mesmo no CD, e isto só é viável através da aquisição de sistemas integrados.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo procurou junto ao referencial bibliográfico, seja em livros, revistas e artigos, comparar e compreender os processos envolvidos nas atividades realizadas pelos de centros de distribuição, no formato convencional, com os centros de distribuição que utilizem modelos alternativos de funcionamento, dando um foco mais efetivo na técnica cross-docking como modelo operacional.

Como resultado da pesquisa comparativa, está técnica mostrou-se eficiente no que propõem ser, uma ferramenta integrada a distribuição. Com o uso dela, ocorre uma significativa diminuição dos custos logísticos, graças a redução na quantidade de atividades operacionais praticadas no centro de distribuição. Como fator comparativo, das diversas etapas desenvolvidas por um CD convencional, ocorre no modelo cross-doking apenas o recebimento, separação de pedidos e expedição. Desta maneira a prioridade está em tornar os processos mais ágeis, o que acaba possibilitando que se diminua praticamente a presença de estoques, ou seja, com ele é possível que um CD trabalhe com estoque zero.

A pesquisa sugere ainda, que a implementação deste método nos CD's só é possível graças ao amparo tecnológico, tanto ou mais que um CD convencional, pois a agilidade de sua operação depende do uso da tecnologia, para que o gerenciamento das atividades seja preciso e não ocorram erros durante a separação dos itens que irão compor um pedido.

Outro ponto de diferenciação encontrado na pesquisa para a confecção deste artigo, está no tipo de carga que o CD cross-docking pode receber. Enquanto um CD convencional, que em tese, está apto a receber vários tipos de cargas, no CD cross-docking encontra-se uma dificuldade no recebimento de cargas que sejam de baixo fluxo, e isto torna difícil a determinação do tipo de fornecedor, e do produto, que se adeque a este formato de distribuição.

Embora algumas empresas do setor varejista tenham obtido sucesso com a aplicação desta técnica, ela ainda encontra resistência por parte de algumas empresas, pois requer que a relação entre fornecedores e transportadores seja próxima, sendo os mesmos obrigados a trabalhar de forma sincrônica, para que não ocorram falta ou acúmulo de itens.

REFERÊNCIAS

GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Administração De Materiais.** 5ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Elsiver, 2016.

BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.J.; COOPER, M.B.; BOWESOX, J.C. **Gestão Logística Da Cadeia De Suprimentos.** 4ª ed. Porto Alegre/RS: Bookman, 2014.

VIEIRA, Darli Rodrigues.; ROUX, Michael. **Auditoria Logística.** 1ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Elsiver, 2012.

FERNANDES, Kleber dos Santos. **Logística: Fundamentos E Processos.** CURITIBA/PR: IESDE, 2012.

MOURA, Reinaldo A. **Armazenagem: Do Recebimento à Expedição.** 6ª ed. São Paulo/SP: IMAM, 2011.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística E Gerenciamento Da Cadeia De Abastecimento.** 2ª ed.São Paulo/SP: Saraiva, 2009.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de Materiais.** 1ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Elsiver/Campus, 2005.

PIRES, Sílvio, R.I. **Gestão Da Cadeia De Suprimentos.** 3ª ed. São Paulo/SP: Atlas, 2007.

MENCHIK, Carlos Roberto. **Gestão Estratégica De Transportes E Distribuição.** 1ª ed. Curitiba/PR: IESDE, 2010.

AYRES, Antonio de Pádua Salmeron. **Gestão de Logística e Operações.** 1ª ed. Curitiba/PR: IESDE, 2009.

VIEIRA, Helio Flavio. **Gestão De Estoques E Operações Industriais.** 1ª ed. Curitiba/PR: IESDE, 2009.

NOVAES, A.G. **Logística E Gerenciamento Da Cadeia De Distribuição.** 1ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Elsevier, 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos De Pesquisa.** 4ª ed. São Paulo/SP: Atlas, 2002.

MENDONÇA, Gabriela. Cross-docking na BR Home Centers. **Revista Logística**, São Paulo: edição 308, Junho 2016.

CROSS-DOCKING . Disponível em: <http://logisticaplanetaria.blogspot.com.br/2016/02/cross-docking.html> Acesso em: 12 Mar. 2017.

DRAMMANN, Diogo Rafael, 2012, UTF-PR Medianeira. **Manual do Almoxarifado.** Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/medianeira/estrutura/diretorias/dirplad/departamento-de-materiais-e-patrimonio-1/manual-do-almoxarifado-1/view?searchterm=manual+do+almoxa> Acesso em: 31 Mar. 2017.

A Logística No E-Commerce. Disponível em: https://qualidadeonline.wordpress.com/tag/logistica/> Acesso em: 12 Mar. 2017

PIANEGONDA, Natália, 2016, Confederação Nacional do Transporte. **Custo logístico consome 12,7% do PIB do Brasil.** Disponível em: <http://www.cnt.org.br/Imprensa/noticia/custo-logistico-consome-12-do-pib-do-brasil> Acesso em: 15 Mar. 2017.

ANDRADE, Leonardo H.D., 2009, Portal Transporta Brasil. **Brasspress dá uma lição de tecnologia com novo terminal no Rio de Janeiro.** Disponível em: http://www.transportabrasil.com.br/2009/07/braspress-da-uma-licao-de-tecnologia-com-novo-terminal-no-rio-de-janeiro/ Acesso em:20 Mar. 2017.

FERREIRA, Clayton Nascimento; DE JESUS, Antonio Carlos Neto. A IMPORTÂNCIA DO CROSS DOCKING PARA O E-COMMERCE. **Brasil Para Todos-Revista Internacional**, v. 2, n. 1, p. 189-197, 2015. Disponível em: <http://ojs.eniac.com.br/index.php/Anais_Sem_Int_Etn_Racial/article/view/256/285> Acesso em: 29 Mar. 2017.

DAUDTE, Tatiane V.F.; SANTOS, Vilma da Silva. **APLICAÇÃO DA TÉCNICA *CROSS DOCKING* NA LOGÍSTICA DE EXPEDIÇÃO EM BUSCA DA REDUÇÃO DE TEMPO DE MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS.** Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2010/anais/trabalhos_engenharias.html> Acesso em: 27 Mar. 2017.

NOVAES, Antonio Galvão Naclério; TAKEBAYASHI, Fabiana; BRIESEMEISTER, Roberta. Cross-Docking em centros logísticos de distribuição urbana: considerações sobre operação e modelagem. **TRANSPORTES**, v. 23, n. 1, p. 47-58, 2015. Disponível em:<https://www.revistatransportes.org.br/anpet/article/view/795> Acesso em: 28 Mar. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PÁ EÓLICA E TODO SEU PROCESSO LOGÍSTICO DESTINADO AO PORTO DE SANTOS

ADMILSON FRAGA DE SANTANA (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA BAIXADA SANTISTA) fragafraga27@gmail.com
AUGUSTO URBINO DOS ANJOS JUNIOR(FACULDADE DE TECNOLOGIA DA BAIXADA SANTISTA) urbinojr@bol.com
ARTHUR RODRIGUES SANTANA (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA BAIXADA SANTISTA) Arthur-rdsantana@hotmail.com
CAMIIIA POSSIDONIO FERREIRA DOS SANTOS (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA BAIXADA SANTISTA) camillapossidonio@hotmail.com
JOSE SANDRO DE OLIVEIRA MARCAL (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA BAIXADA SANTISTA) marcalportosantos@hotmail.com

RESUMO
Esta pesquisa busca apresentar todo o processo logístico da pá eólica, desde seu local de produção até o destino final para exportação através do Porto de Santos. Iremos apresentar todas as regulamentações e normas necessárias, para que o transporte da área da fábrica de produção até o embarque no navio no Porto, seja feito com todas as normas vigentes pela polícia federal rodoviária (PFR), e também a polícia estadual rodoviária, já que trata-se de uma carga indivisível com mais de 45 toneladas e 55 metros de comprimento, abordamos todos os tramites legais e normas para que o transporte seja feito dentro da lei e com segurança, especificando as particularidades de cada cidade, que faça parte do trajeto da pá eólica. Este tipo de carga tem as opções reduzidas para transporte, pois requerem uma atenção maior por parte das empresas envolvidas nas operações, cumprindo normas, sendo exigido certificados para transportar pás eólicas.

PALAVRAS-CHAVE: Pá eólica. Porto de Santos. Logística. Normas e Leis.

A B S T R A C T
This research aims to present the entire logistics process of wind shovel, from their place of production to the final destination for export through the Port of Santos. We will present all necessary regulations and standards for the transport of the area of production factory to boarding the ship in the port, is done with all the rules in force for road federal police (PFR) , and also the road state police , as we're talking about an indivisible load over 45 tons and 55 meters long , we address all the legal formalities and regulations for the transport is done within the law and safely , specifying the particularities of each town, which is part of the path wind shovel. This type of charge has reduced the options for transportation, as they require greater attention from the companies involved in the operations, enforcing standards, and required certificates for transposed wind blades.

Keywords: Wind shovel. Port of Santos. Logistics. Rules and Laws.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Neste trabalho, adquiriu-se total conhecimento sobre os procedimentos e normas que são utilizadas para o transporte de pás eólicas, e a importância desse material chegar ao seu destino sem nenhuma avaria, observando todo processo logístico que a envolve, também analisar a maneira mais eficaz e o custo mais baixo para realizar o transporte da carga, e verificar as restrições e particularidades durante o tráfego dos veículos nas rodovias e cidades envolvidas nas operações, também acompanhou-se o processo de intermodalidade e multimodalidade, mostrou-se os tipos de modais envolvidos para o transporte das pás eólicas.

Aproveitamos a grande expansão e avanço da energia eólica, para realizar esta pesquisa em cima do material que faz parte da produção de energia eólica, a pá eólica. É necessário também que haja um investimento na infraestrutura logística para que consiga acompanhar a evolução e o avanço do mercado de energia eólica, atendendo o crescimento de sua demanda.

"Para uma nação ser economicamente competitiva, é imperativo que a sua infraestrutura de transporte proveja a questão da segurança aliada a rápida e eficiente movimentação de mercadorias e de pessoas. Esta visão convergente dos especialistas é compartilhada também junto à academia" (ABBOTT, 2011). Por definição, "a infraestrutura" refere-se a uma estrutura básica, subjacente – uma camada fundamental que fornece a garantia de prosperidade de longo prazo e qualidade de vida. Sem infraestrutura suficiente, uma nação literalmente se fragmenta e se isola do processo de desenvolvimento global".

"De acordo com Campos e Rissardo (2011, p.1), os transportes especiais de cargas (caminhões e carretas) têm colaborado significativamente para o crescimento da economia brasileira transportando equipamentos necessários para o desenvolvimento e implantação de projetos nacionais, usando suas vias e rodovias. Contribuindo para este progresso, a região metropolitana de São Paulo tornou-se um dos principais polos geradores e consumidores destes transportes, além de efetuar a ligação entre o norte e o sul do País, através de suas rodovias estaduais e federais. "

Segundo entrevistas realizadas, um dos problemas da carga de projeto é o impacto em trânsito urbano pela adoção do modal rodoviário, tendo a necessidade de realização de operações especiais em horários especiais.

"Para Santos e Aguiar (2001), como forma de identificar os agentes que influenciam e compreender o sistema urbano de cargas é necessário entender os problemas do atual sistema viário de transporte portuário. Para o entendimento da complexidade associada ao desenvolvimento do sistema urbano de cargas, devem ser observados três aspectos principais:

Processo de distribuição física das cargas urbanas: tem foco em várias atividades internas de transporte e as várias fases de manuseio e transporte entre um remetente (embarcador ou origem da remessa em particular) e um destinatário (recebedor ou destino da remessa em particular), como também o gerenciamento logístico do processo;

Participantes do processo urbano de cargas (embarcadores, recebedores, expedidores [agenciadores], empresas transportadoras, motoristas de caminhão, operadores e empresas de terminais e operadores de diversos modos de transporte, concessionárias [rodoviárias, ferroviárias, hidroviárias], autoridades viárias e de tráfego, governo);

Papel e natureza das cargas urbanas (características principais das cargas urbanas), as cargas como atividade econômica, a demanda urbana por cargas, relação entre oferta e demanda. Porém, observou-se outro aspecto, sendo este de maior relevância, que é relacionado com a operação como um todo da carga de projeto, sendo este por natureza uma operação multimodal. "

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Foram identificados alguns acidentes de percursos tanto na parte do transporte como na parte do embarque ao navio, algumas normas atualizadas, se é necessária a escolta policial, se a carga tem horário específico para trafegar nas rodovias, destacamos alguns grandes e volumosos transportes, curiosidades sobre a carga, tais como a maior pá eólica do mundo ou o percurso mais longo que ela já percorreu.

"Componentes fixos envolvem a infraestrutura física, ou seja, em sentido amplo, os modais de transporte pelos quais são escoados os carregamentos. A exportação é uma operação multimodal por natureza, com os carregamentos sendo transportados por rodovias, ferrovias e hidrovias até os pontos de saída, ou seja, portos e aeroportos. Os modais por sua vez estão fortemente associados à formação dos custos de transporte e ao uso racional de uma alternativa em detrimento de outra. " (WANKE E HIIJAR, 2009, p.146).

2. TRANSPORTE

De acordo com a Associação Brasileira de Energia Eólica, o mercado eólico está alcançando uma posição de importante fonte de energia em todo mundo. No Brasil, o setor começa a colher os primeiros frutos dessa modalidade de geração de energia, depois de uma fase inicial de experimentações. O sucesso atual é resultado da atuação da iniciativa privada, que aproveitou as oportunidades criadas pelo governo, em um cenário orientado pelas leis do mercado de livre concorrência e competitividade. Diferentemente do mercado europeu, que foi impulsionado artificialmente por políticas públicas de subsídios e que não resistiram à crise econômica mundial. O Brasil vive um momento muito importante na instalação de parques e geração de energia eólica, estima-se que o potencial eólico brasileiro chegue em 300GW. O crescimento médio anual esperado para esta fonte é de 2,0GW. Em uma projeção para 2022, segundo publicação do Plano Decenal de Energia, pesquisa realizada pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o Brasil terá 17GW de capacidade eólica instalada, o que corresponderá a 9,5% da matriz energética. Todo este investimento na geração de energia eólica acaba encontrando um gargalo quando o assunto é o transporte das pás e de todos os componentes dos aero geradores.

Para o transporte destas peças, que é feito por rodovias, é necessário que seja contratada uma empresa especializada no segmento de cargas indivisíveis e de grande porte, acompanhada de dois batedores credenciados e emissão de uma AET (Autorização Especial de Trânsito). Sendo assim, não existem muitos transportadores habilitados para este tipo de operação no Brasil. Porém, a maior dificuldade relatada por transportadores e fabricantes de pás eólicas, é de que até então no Brasil nenhum fabricante de implementos rodoviários tenha desenvolvido e fabricado uma carreta exclusiva para este transporte, ou melhor, que atenda plenamente as exigências e características técnicas tão complexas, sendo necessária a importação de carretas fabricadas principalmente na Espanha, Bélgica e Itália.

A produção de pás para energia eólica, com 45 metros de comprimento, maiores que as anteriormente fabricadas nas indústrias de Sorocaba e Itu, aliada ao surgimento de três novos itinerários além daquele que vai da região ao porto de Santos, fez com o Departamento de Estradas e Rodagem (DER) alterasse as regras para o transporte desse tipo de mercadoria nas rodovias paulistas administradas pelo órgão. O acompanhamento por escolta da Polícia Militar Rodoviária (PMR) deixou de ser exigido tendo em vista os custos que iriam acarretar à corporação - de acordo com o DER, o volume anual de produção previsto para os próximos anos é de 1.500 pás, o que demandaria um efetivo de ao menos 50 profissionais e veículos da PMR. Publicadas na última semana do Diário Oficial do Estado (DOE), as alterações na portaria também limitam o número de viagens dos conjuntos transportadores das peças.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O novo modelo de pá produzido, conjugado ao caminhão trator e semirreboque, totaliza um conjunto transportador de 65 metros de comprimento, dez metros a mais do que a produção anterior, que resultava em veículos com até 55 metros. Neste caso, será limitado a 30 o número de viagens diárias até o porto de Santos e seis para outros itinerários. Já em relação à nova mercadoria, será permitido o trânsito de até seis veículos por dia com destino à Santos e três para os demais locais.

Por envolver veículos muitos grandes, os transportes das pás eólicas afetam o trânsito e em muitos casos é feito em horários especiais. Dependendo da rodovia e das dimensões dos conjuntos transportadores envolvidos, é necessário, inclusive, a paralisação do tráfego dos demais veículos nas vias. Para isso, informa o DER, foi definido outros três roteiros, "já conhecidos e definidos como os mais seguros". A fiscalização do transporte será feita pelas bases operacionais das concessionárias das rodovias ou com viaturas da PMR e por meio de monitoramento, base a base, quanto a presença de escoltas credenciada, velocidade desenvolvida e quantidades e dimensões permitidas. A escolta da PMR continua prevista, porém, caso surjam novas rotas, nas quais não seja possível ser feita por monitoramento, como quando for necessária a inversão de pista - quando somente o policial tem autoridade para fechar temporariamente o trânsito aos demais veículos -, ou ainda caso não haja postos das concessionárias ou da polícia nesses trechos.

O transporte deste tipo específico de portaria possui regulamentação própria desde 2012, quando, segundo o DER, se iniciaram os testes em conjunto com o Comando do Policiamento Rodoviário que resultaram nas mudanças. O potencial nacional de energia eólica, estimado em torno de 143,5 mil quilowatts, e o incentivo a essa fonte renovável de energia, foram levados em conta para as alterações.

A operação de pás eólicas é registrada por um documento denominado Discharge Notes, que constitui o documento do navio no ato da carga, para a descarga da mercadoria, que sigam instruções específicas, considerando as condições locais e portuárias. As pás eólicas deste estudo são fabricadas no Brasil, na cidade de Sorocaba e exportadas para Houston (EUA), Costa Rica e Índia principalmente. Devido a proximidade da cidade de Sorocaba ao Porto de Santos, o transporte é feito pelo modal rodoviário inicialmente e a maior preocupação consiste na estrada Anchieta, cuja operação deverá ser agendada pois existe a limitação de apenas 12 carretas, cada uma contendo uma pá eólica, para cada operação e a estrada é fechada a outros veículos, por este trâmite, a operação de transporte nesta estrada deverá ser realizada entre os horários de 00:00 e 5:00 horas, que constitui o horário de menor movimento nesta estrada. Após chegar em Santos, as carretas seguem para o porto, aonde é feita a descarga e carregamento em navio, modal aquaviário. Para esta operação, é necessária a contratação de empresa especializada em cargas indivisíveis, que possui carreta especial e a partir disto esta é levada até o cliente final em horários pré-definidos, pois esta movimentação requer que sejam feitos comboios da guarda portuária na Av. Perimetral, no Porto de Santos. A guarda portuária deve ser avisada previamente da movimentação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura1 - Transporte de pá eólica

Fonte: Empresa Pastre (2014)

(1)

3. EMBARQUE E DESEMBARQUE

De acordo com a Santos Brasil, companhia de prestação de serviços portuários e logísticos, foi anunciado, no dia 18 de agosto, o término da operação de descarga dos componentes que serão utilizados na montagem de um parque eólico no município de Xangri-lá (RS). A importação foi recebida no Terminal de Carga Geral de Imbituba, administrado pela empresa no sul de Santa Catarina, e seguiu via modal rodoviário para seu destino final. Para realizar a operação, foi necessária a atracação de três embarcações. Primeiro, foi o navio Indiana, que veio da Dinamarca, e chegou ao terminal catarinense no dia 24 de junho, quando descarregou as primeiras peças para a montagem do empreendimento, como conectores de pás, geradores elétricos e compartimentos chamados naceles, que são instalados no topo das torres para abrigar componentes internos de turbinas eólicas. Dois dias depois, o navio BBC Paraná, que havia partido do estado norte-americano do Texas, chegou ao Terminal de Carga Geral de Imbituba com pás eólicas de 55 metros de altura. Por último, o navio Paris Trader partiu da China e descarregou, no dia 28 de julho, as nove torres eólicas, que somarão capacidade de 27 megawatts.

"Essa é uma operação de grandes proporções e importância. Foi bem-sucedida sem nenhum tipo de avaria. O cliente escolheu a Santos Brasil devido à nossa expertise em cargas de alto valor e à alta tecnologia do nosso terminal para operar cargas de grandes volumes no menor tempo possível", explica o gerente Comercial da Santos Brasil em Imbituba, Paulo Pegas.

A última operação semelhante realizada no terminal catarinense foi em 2010.

"Retomamos a prestação de serviços de descarga de componentes para grandes projetos de infraestrutura. Estamos ainda mais preparados para atender este setor. Imbituba é hoje uma alternativa viável para o transporte de cargas de empresas dos estados do Sul, com custo-benefício competitivo e localização estratégica no epicentro da região entre Paraná e Rio Grande do Sul", explica Pegas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 - Operação de desembarque de pás eólicas

Fonte: Tecnologística (2014)

4. CRESCIMENTO DA MOVIMENTAÇÃO NOS PORTOS BRASILEIROS

De acordo com a Associação Brasileira de Energia Eólica, com a forte expansão dos investimentos em energia limpa em todo o Brasil, a demanda pela movimentação de equipamentos para a construção de campos eólicos em diversas partes do País – principalmente nas regiões Nordeste e Sul – tem crescido e exigido expertise do transportador para carregar pás e torres gigantes. Equipamentos que ultrapassam 100 metros de altura e que podem colaborar com a diversificação das matrizes energéticas do País. É nesta atividade que muitas empresas de transporte de supercargas estão atuando, com a movimentação de pás e outros equipamentos necessários para a construção de campos eólicos. No Brasil, onde já existem 44 empreendimentos destinados a esta atividade, estão sendo investidos R$ 25 bilhões para se ter mais 144 novos campos de fonte de energia limpa.

Os portos brasileiros registraram nos últimos anos uma grande movimentação neste tipo de carga. Em Rio Grande (RS), a Agência Marítima Orion, encerrou o ano de 2014 com expressivo crescimento no número de operações com pás eólicas e componentes de aero geradores no porto de Rio Grande. O incremento constante do volume de operações, vem destacando o porto gaúcho como um dos principais portos brasileiros na movimentação desse tipo de carga, não só pela agilidade das operações, mas como também por dispor de áreas adequadas para armazenagem temporária das cargas e pouco tempo de espera para atracação dos navios. São volumes com comprimento variando entre 49 e 69 metros e com peso de até 71,3 toneladas destinados os parques eólicos da região, localizados em Chuí, Santana do Livramento, Viamão e Rio Grande.

Para atender com qualidade e eficiência o volume crescente de movimentação, a Orion desenvolveu metodologias e procedimentos de operação específicos e investiu em equipamentos e materiais sob medida, além de máquinas adequadas para operação com cargas de grandes dimensões. Os esforços da empresa em aumentar a produtividade, aliados a eficiência e capacitação dos trabalhadores portuários, resultaram em significante aumento na média de movimentos por hora. Atualmente são descarregadas em média 7 pás por hora.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Também as descargas de secções de torres e nacelles registraram melhores índices de produtividade atingindo em média 2 movimentos por hora. Mesmo com o considerável aumento na produtividade ocorrido em 2014 a empresa comemora o fato de ter realizado suas operações com índice de avaria zero, o que avaliza a qualidade da operação e reforça o compromisso da empresa para com seus clientes.

A Codesp esquece os volumes consideráveis de cargas não conteinerizáveis que incluem máquinas, equipamentos, automóveis, madeiras e cargas especiais ou superdimensionadas, como pás eólicas, geradores e usinas desmontadas. São cargas que viajam soltas, nos navios especializados da categoria ro-ro, que possuem pranchas rolantes especiais para esse tipo de embarque. No início da primeira década de 2000, segundo dados do Ministério do Desenvolvimento, essas cargas foram responsáveis por 23,5% das exportações brasileiras e por cerca de 23,2% das importações.

5. ACIDENTES DE TRANSPORTE

Uma pá eólica que pesava 13 toneladas despencou de um viaduto a uma altura de 20 metros, na Rodovia dos Imigrantes, na altura do município de Cubatão (SP). A pá é usada em equipamentos que produzem energia com ajuda dos ventos. Ela mede 50 metros de comprimento, vinha de Sorocaba, no interior de São Paulo, e seguia até o Porto de Santos, no litoral paulista. Segundo o motorista, o caminhão que estava à frente, onde era transportada outra pá, que acabou partindo ao meio. Ao todo, 24 pás estavam sendo levadas para o Porto durante a madrugada. Apenas a mureta de proteção da estrada que fica embaixo do viaduto foi atingida. Várias partes do equipamento ficaram no mato, ninguém se feriu. De acordo com a Ecovias, concessionária que administra o Sistema Anchieta Imigrantes (SAI), a pá continuou no mesmo local, o responsável pela remoção seria a empresa que fabricou e fazia parte do transporte da carga a empresa Tecsis.

De acordo com a PRF (Polícia Rodoviária Federal), outro acidente aconteceu na altura do km 533, em Itatiaiuçu; acidente aconteceu por volta das 11h40 e, às 15h, trânsito foi liberado. Um tombamento de uma carreta que transportava uma pá eólica interditou completamente por pouco mais de 3h, na tarde desta segunda-feira (1º), o sentido São Paulo/Belo Horizonte da BR-381, na altura de Itatiaiuçu, na região Central do Estado. Segundo a Polícia Rodoviária Federal (PRF) da cidade, o acidente aconteceu por volta das 11h40 na altura do km 533, próximo do trevo de Itatiaiuçu. "É uma carreta com aquelas pás, enormes. O motorista perdeu o controle, saiu da pista e tombou atravessado na pista. Não passa nem moto", contou o agente José Luiz Lamounier. Ainda de acordo com o policial, não havia uma previsão exata para a liberação da pista, mas avisou que os trabalhos deveriam durar pelo menos três horas. "A opção de desvio é só para quem estiver antes do trevo de Itaúna, na região Centro-Oeste do Estado, podendo passar pela cidade e chegar até BH. Mas quem já tiver passado infelizmente ficará retido", alertou. Pouco tempo após o acidente a rodovia já apresentava um congestionamento de cerca de 5 km, ainda segundo a PRF. Uma faixa foi liberada e por volta das 15h a carreta foi removida e o trânsito voltou a circular no local. "Por conta do congestionamento que formou, foi preciso uns 30 minutos para o tráfego voltar ao normal", finalizou Lamounier. Podemos observar que qualquer acidente que envolva o transporte de pás eólicas, causa muito transtorno e afeta diversos órgãos, empresas e pessoas, além de necessitar de uma operação delicada para remover os equipamentos envolvidos no acidente.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 3 -Acidente no transporte de pá eólica

Fonte: Globo (2013)

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A logística de transportes inclui mais do que simplesmente escolher um modal ou mais de um para executar uma operação de transporte de carga, pois envolve a definição de equipamentos, trajetos, cuidados com cada tipo de carga e inclusive a construção de modais adequados.

Observa-se que, no caso das cargas indivisíveis, a logística precisa considerar o posicionamento de recursos como um conjunto integrado de elementos que constituem a logística de uma carga específica, controlando tempo e custo, porém há uma preocupação maior com a segurança e qualidade da carga, o que requer maior controle dos recursos para a operação, porém estes estão embasados pelas informações minuciosas a respeito do produto que se pretende transportar.

Neste artigo foram adotadas as teorias pertinentes de logística, logística de transporte, cargas indivisíveis, cargas de projeto, mas também se abordou a sustentabilidade e uma introdução sobre a fonte de energia eólica como aspectos relevantes para propiciar o estudo de caso de operações realizadas com cargas de projeto.

Mostrou-se que é de extrema importância a análise da gestão logística no transporte de cargas indivisíveis com o transporte de pás eólicas e que há influência da logística de transporte de carga de projeto na eficiência de recursos no Brasil. Além disto, a logística deve minimizar os impactos causados em trânsito urbano e requer cuidados especiais com a carga, sendo o tempo de transporte das pás também um fator que influencia negativamente, atrelado ao custo.

São relevantes no processo logístico de cargas especiais o SIAET, e os equipamentos de movimentação, tais como guindastes, transporte como caminhões. A importância do SIAET é pela emissão do AET para que possam ser viabilizadas as operações em conformidade com a legislação e, desta forma, a logística possa ser estabelecida em relação às necessidades especiais do transporte de cargas e com isso, também possa evoluir para ser ampliada, dada a demanda por alguns produtos, a exemplo as pás eólicas que estão em evidência no contexto mundial.

Deve ser repensado o transporte de cargas deste tipo para que conduza a uma logística sustentável de transporte, podendo ser adotada uma operação multimodal neste caso, viabilizando o equipamento certo conforme as exigências locais, o que envolve planejamento,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

seleção de equipamentos adequados no transporte e movimentação de embarque, navios e outros modais de transporte apropriados e documentação.

REFERÊNCIAS

ABBOTT, PAUL SCOTT. **Infrastructure - A Priority for Future Competitiveness**. AAPA Seaports Magazine, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA. **ABEEólica**. Disponível em: <www.portalabeeolica.org.br>. Acesso em: 02 set. 2015.

CAMPOS, LUIS; RISSARDO, ANTONIO R. **Tipos de Transportes Especiais de Carga.** Disponível em: <http://www.cetsp.com.br/media/20533/nt114.pdf>. Acesso em: 27 set. 2015.

CAPO, JEUCIMAR R. **Gerenciamento de Projetos aplicado ao transporte de cargas especiais indivisíveis** (2005).

DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DAER.** Disponível em: <www.daer.rs.gov.br>. Acesso em 30 ago. 2015.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). **Operações rodoviárias.** Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/rodovias/operacoes-rodoviarias/sistema-de-gerenciamento-de-autorizacao-especial-de-transito-siaet>. Acesso em 20 set. 2015.

GLOBO. **Toneladas despenca de viaduto em Cubatão.** Disponível em <http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2013/10/pa-eolica-de-40-toneladas-despenca-de-viaduto-em-cubatao-sp.html>. Acesso em 20 ago. 2015.

PASTRE. **Pastre.** Disponível em <www.pastre.com.br>. Acesso em 01 out. 2015.

SANTOS, E. C.; AGUIAR, E. M. **Transporte de cargas em áreas urbanas.** In: CAIXETAFILHO, J. V.; MARTINS, R. S. **Gestão Logística do Transporte de Cargas**. São Paulo: Atlas, 2001. p. 182-209. SOLE - The International Society of Logistics. Disponível em: < http://www.sole.org>. Acesso em 07 out. 2015.

SANTOS BRASIL. **Terminal Santos Brasil**. Disponível em <www.santosbrasil.com.br>. Acesso em 25 set. 2015.

WANKE, P. F.; HIJJAR, M. F. **Exportadores Brasileiros: Estudo Exploratório das Percepções sobre a Qualidade da Infraestrutura Logística. Produção**, v. 19, n. 1, p. 143-162, 2009.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A LOGÍSTICA DA MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS ESPECIAIS INDIVISÍVEIS

ANA CAROLINA DA SILVA SANTOS (FATEC BS RUBENS LARA)
rebecahmt@hotmail.com
ARIELEN PIO RODRIGUES MARIA (FATEC BS RUBENS LARA)
arielenrodrigues@outlook.com
BRUNA DE PAULA GONÇALVES (FATEC BS RUBENS LARA)
brunapaularock@gmail.com
TAYANE DE OLIVEIRA FARIA (FATEC BS RUBENS LARA)
tayane.oliveira93@hotmail.com

RESUMO

O presente trabalho irá apresentar a logística da movimentação das cargas especiais indivisíveis nas rodovias, a dificuldade da deslocação dessas cargas, tais como os problemas de infraestrutura, que causam impactos negativos na competitividade dos Portos, assim identificando os principais desafios para minimizar os gargalos. A logística no caso das cargas especiais indivisíveis precisa considerar o posicionamento de recursos como um conjunto integrado de elementos, além de haver uma preocupação maior voltada para segurança e a qualidade da carga, o que requer maior controle dos recursos para a operação. No entanto estes tomam como base as informações detalhadas a respeito do produto que se pretende transportar, viabilizando o planejamento, envolvendo a seleção de equipamentos adequados no transporte, e movimentação de cargas nos modais de transporte apropriados tais como guindastes, e transporte certo, como caminhões e conforme as exigências locais, além da documentação, que são relevantes no processo logístico de cargas especiais, tal como o SIAET conforme a legislação da ANTT (Agência Nacional de Transporte Terrestres). Para elaboração do trabalho foi utilizada a pesquisa exploratória bibliográfica, através de diversos autores relacionados ao assunto de transporte de cargas e em artigos acadêmicos, para um debate sobre o tema, focando na logística da movimentação das cargas especiais indivisíveis e posteriormente realização do trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: Portos, Cargas especiais indivisíveis, Transporte.

A B S T R A C T

The present work carried out an analysis of the logistic of the movement of the special loads in the highways, a difficulty of displacement of the loads, such as the infrastructure problems, that cause negative impacts on the competitiveness of the ports, as well as the main challenges to minimize the bottlenecks. Logistics in the case of indivisible special loads needs to consider the positioning of resources as an integrated set of elements, as well as a greater concern for safety and load quality, which require greater control of resources for an operation. However these take as basis as detailed information about the product that refers to transportation, enabling planning, involving a selection of suitable non-transport equipment, and handling of loads in the appropriate transport modes such as cranes, and certain transport such as trucks And according to the local requirements, in addition to the documentation, which are relevant to the logistical process of special loads, such as SIAET according to the ANTT (National Agency for Land Transport) legislation. For the elaboration of the work carried out by the exploratory bibliographical research, through several authors related to a cargo transportation contract and academic articles, a debate on the subject, a research on the logistics of the movement of special loads and other.

Keywords: Ports, Special indivisible loads, Transport..

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Nosso trabalho apresenta a teoria do processo de logística de como transportar as cargas indivisíveis, de modo seguro e eficaz, não prejudicando elas, os clientes e todos os fatores envolvidos na operação da movimentação. Juntamente a segurança, prevenção de riscos e de acidentes em relação aos trabalhadores e as empresas e respectivamente as condições de trabalho, proporcionando conforto e segurança para ambos.

A logística focando no transporte de cargas especiais indivisíveis, está cada vez mais relevante quanto ao desenvolvimento no país, exigindo uma atenção especial na área da logística, neste setor, pela qualidade dos serviços prestados, infraestrutura e meios de transporte. Dentre os principais gargalos desse transporte estavam à necessidade de estabelecer o trajeto baseado no peso e nas pontes disponíveis no caminho do transporte aos Portos.

Identificando os veículos adequados, com boa estrutura, estado de conservação e potência motora compatíveis com a força de tração a ser desenvolvida, uma configuração de eixos de modo a distribuir os pesos por eixo e não excedendo os limites máximos permitidos fixados pelas normas e seguindo de forma rigorosa as especificações do fabricante e do órgão certificador competente, reconhecido pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia Normalização e Qualidade Industrial).

As cargas indivisíveis necessitam de um meio de transporte específico, que suporte as elevadas dimensões e o peso. Fazendo com que o transporte de cargas indivisíveis é necessário à utilização de veículos especiais, além de uma programação completa e um projeto de transporte de qualidade, baseado na legislação dos órgãos competentes a respeito das vias e que respeite as limitações de infraestrutura.

Essas medidas relevantes de segurança devem ser tomadas no transporte das cargas indivisíveis.

Sendo assim, o presente artigo tem como objetivo identificar os aspectos que devem ser analisados para o estabelecimento da logística de carga de projeto, tomando-se como base a movimentação de cargas indivisíveis.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

A logística de transportes inclui mais do que simplesmente escolher um modal ou mais de um para executar uma operação de transporte de carga, pois envolve a definição de equipamentos, trajetos, cuidados com cada tipo de carga e inclusive a construção de modais adequados (ANTT, 2014).

Os transportes de cargas indivisíveis precisam de regras especiais, pois podem causar problemas de segurança e fluidez ao sistema viário quanto a sua circulação em horário e locais impróprios (GONÇALVES, 2012).

O transporte desse tipo de carga requer, geralmente, a utilização de veículos especiais e projeto específico de transporte com base em legislação dos órgãos com jurisdição sobre a via e em respeito às limitações da infraestrutura. Requer condições especiais de trânsito, quanto à horários, velocidade, sinalização do veículo e da carga, acompanhamento por batedores, e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

outras medidas específicas de segurança nas estradas, bem como para segurança de propriedade de terceiros e da própria rodovia (DNIT, 2011).

A grande maioria do transporte de cargas especiais só pode ser realizada durante o dia. Porém, existem locais onde é necessário que o transporte seja feito à noite, quando o tráfego de veículos é menos intenso e o risco de acidentes ou congestionamentos é menor.

O modal rodoviário tem sido utilizado com maior frequência no transporte de cargas especiais por apresentar melhores condições para a carga (GONÇALVES, 2012).

Tendo em vista esses fatores, foi realizado um estudo do trajeto e viabilidade que identifica os gargalos de cargas especiais no trajeto até os Portos.

2.1 Definição de cargas indivisíveis

Cargas indivisíveis, ou cargas especiais, são cargas com elevado peso específico, que podem ter grandes dimensões e, portanto, necessitam de meios de transportes com uma Autorização Especial de Tráfego (AET) para poderem ser transportadas com características que possam atender às necessidades básicas de cada tipo de carga. Essas cargas excedem as medidas, como o peso e a dimensão legal permitida e, por isso, precisam da autorização especial, GUIA DO TRC (Guia do Transporte Rodoviário de Cargas, 2014).

De acordo com a Secretaria de Transportes (2011), carga indivisível é a carga constituída por uma única peça, máquina, equipamento ou conjunto estrutural, ou ainda parte pré-montada destes elementos.

Segundo João Batista Dominici (2014), o transporte de cargas especiais também depende de um profundo conhecimento da infraestrutura rodoviária, de frota adequada e da capacidade de gerenciamento do processo de obtenção da autorização especial de trânsito. Essas características são os principais diferenciais de uma empresa de transporte de cargas indivisíveis, excedentes em peso e/ou dimensões.

As normas que regulamentam o transporte de cargas especiais se baseiam no Código Nacional de Trânsito, em especial o Artigo 101, que garante à autoridade com circunscrição sobre a via, a autoridade para concessão da autorização especial de trânsito, com prazo certo, válida para cada viagem, atendidas as medidas de segurança consideradas necessárias (TECNO CARGAS, 2013).

Da mesma forma que os transportes de carga com peso bruto total de 15 toneladas, os transportes de cargas indivisíveis e excedentes em peso e/ou dimensões, também com a denominação de cargas superdimensionadas, causam problemas de segurança e fluidez ao sistema viário quando da sua circulação em horário e local impróprios (AVILA, 2009). Como mostra a figura 1.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 - Transporte de pá eólica complica o trânsito

Fonte: Jornal Cruzeiro (2012)

De acordo com Silva (2010) é necessário um planejamento específico deste tipo de carga contemplando os principais problemas que podem ocorrer. Por este motivo, a legislação foi analisada nos âmbitos federal, estadual e municipal, após o que foi estabelecida uma portaria no município de São Paulo, pelo DSV (Departamento de Operação do Sistema Viário) abrangendo todo o sistema operacional.

O transporte de carga indivisível precisa ser efetuado a partir da adoção de veículos adequados, sendo utilizado o modal rodoviário com maior frequência devido a especificidades da carga que precisam ser atendidas. Sendo assim, o veículo geralmente é o caminhão, cuja estrutura, estado de conservação e potência motora sejam compatíveis com a força de tração a ser desenvolvida (CAMPOS E RISSARDO, 2011).

Pode-se apontar como cargas de projeto partes e peças de usinas, transformadores, reatores, cadeiras, vagões, torres, guindastes, geradores, pás eólicas, máquinas agrícolas e outros equipamento de grandes dimensões (VERWIEBE, 2011).

No mundo há raros complexos portuários que estão preparados para receber esse tipo de carga e nos portos brasileiros há alguns gargalos que impedem a melhor movimentação e logística do modal rodoviário para transporte deste seguimento, tal como a infraestrutura dos portos, como faixa portuária estreita, retroarea deficiente, alguns equipamento inadequados e pouco espaço para atracação dos navios no modal aquaviário que também são especializados neste seguimento (VERWIEBE, 2011).

As principais cargas transportadas são: Transformadores de energia elétrica, turbinas, prensas, subestações móveis de energia, pás de energia eólica.

Segundo TRANSPORTE PESADO DE CARGAS (2008), no Brasil, por exemplo, o Porto de Santos, com todas as dificuldades aparentes de infraestrutura a ser melhorada ainda é o melhor Porto que atende esse tipo de carga, embora não se descarte a opção por portos menores, dependo de cada projeto. É o caso, por exemplo, de exportadores/importadores de Minas Gerais que acabam optando pelo Porto de Vitória, em vez de Rio de Janeiro ou Santos, em função da infraestrutura e dos acessos oferecidos para o tipo de carga em questão.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O transporte de carga de projeto requer uma realização de uma série de estudos prévios, tais como, a detalhada roteirização como o levantamento do itinerário a ser percorrido, a geometria da via, a aferição dos gabaritos verticais e horizontais e a capacidade das pontes e viadutos (TRANSPORTE PESADO DE CARGAS, 2008).

3. LEGISLAÇÃO

Cargas Especiais são aquelas que não se enquadram nas Resoluções 12/98 e 68/98 do CONTRAN (CONTRAN, 2013). Segundo a legislação do CONTRAN (2013), a solicitação de transporte de carga indivisível deve conter:

- Declaração do fabricante informando o peso do equipamento transportado de acordo com o item 1.02.01 da Portaria Nº 23/1996, informando ainda a impossibilidade de fracionar a carga transportada.
- Croquis do conjunto transportador carregado, atendendo ao disposto na respectiva legislação, devidamente assinado por engenheiro responsável pela montagem do equipamento, contendo: CMT de cada cavalo - número de eixos - distância entre eixos - peso de cada eixo - quantidade de pneumáticos de cada eixo - dimensões da peça transportada - dimensões do conjunto transportador - indicação de pescoço hidráulico e demais dispositivos relevantes - variação de altura permitida pelo equipamento utilizado - raio de curvatura mínimo do conjunto transportador CARGAS ESPECIAIS.
- Descrição do percurso a ser vencido, contendo: - Rodovia - Km inicial e Km final e respectiva pista de cada trecho - eventuais manobras a serem realizadas
- Declaração do DER-SP de que a configuração se enquadra em seus critérios quando houver excessos de peso nos casos previstos na portaria. A Portaria 23/1996 do DER-SP dispõe: Os limites do item 3.02 somente poderão ser excedidos nos casos previstos no item 3.03 devendo-se neste caso apresentar ainda declaração do DER-SP afirmando que os excessos se enquadram em seus critérios. As demais legislações não permitem tais excessos, portanto deverão ser seguidos os limites previstos em cada legislação. Estudo de Viabilidade nos casos previstos. (GUIA DO TRC, 2013).

4. VEÍCULOS ESPECIAIS

As cargas consideradas especiais devem ser transportadas em veículos equipamentos adequados, que apresentem estruturas, estado de conservação e potência motora compatíveis com a força de tração a ser desenvolvida, assim como uma configuração de eixo, atendendo a distribuição de peso por eixo de tal modo que fique a mais próxima possível dos limites estabelecidos e as larguras sejam compatíveis com a segurança do trânsito (GONÇALVES, 2012).

O transporte de cargas especiais indivisíveis permite a locomoção de peças que não cabem em caminhões regulares e conjuntos estruturais, consideradas cargas especiais, estas apresentam dimensões e peso acima do estabelecido pelo código de trânsito brasileiro, como por exemplo: carros, pás eólicas, geradores e etc (GONÇALVES, 2012).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os veículos constituídos de características especiais e destinados ao transporte de cargas excedentes e indivisíveis, incluindo-se os reboques e semirreboques, não poderão transitar em rodovia federal sem a sinalização necessária para identificação do produto transportado, e devem ser equipados de acordo com as normas de segurança prevista no Código de Trânsito Brasileiro (DETRAN, 2013). Como na figura 2.

Figura 2 - Semirreboque de cargas indivisíveis

Fonte: DAMBROZ (2013)

Os principais tipos de veículos utilizados no transporte rodoviário de cargas especiais indivisíveis são os caminhões, as carretas e as plataformas, que atendam às necessidades dos clientes em capacidade de carga e sejam compatíveis com as regulamentações específicas estabelecidas pelo Código de Trânsito Brasileiro (APARECIDA, 2014).

As dimensões do conjunto transportador mais a carga para circulação nas rodovias federais e estaduais não poderão ultrapassar os limites máximos permitidos.
Esses veículos, ou combinações de veículos utilizados no transporte de carga indivisível, devem se enquadrar nos limites de peso e dimensões definidos pela resolução número 2264/81 do Conselho de Administração do DNIT (DNIT, 2013). Como na Tabela 1.

Tabela 1 - Dimensões Autorizadas para Veículos

Largura/Altura	Comprimento
Largura máxima: 2,60 metros	Veículo simples: 14 metros
Altura máxima: 4,40 metros	Veículos articulados: 18,15 metros
Veículos peso total bruto: Acima de 45 toneladas	Veículos com reboque: 19,80 metros

Fonte: CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO (2013)

O transporte de carga indivisível precisa ser efetuado a partir da adoção de veículos adequados, sendo utilizado o modal rodoviário com maior frequência devido a especificidades da carga que precisam ser atendidas. Sendo assim, o veículo geralmente é o caminhão, cuja estrutura, estado de conservação e potência motora sejam compatíveis com a força de tração a ser desenvolvida (GONÇALVES, 2012).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CUIDADOS NO TRANSPORTE DE CARGAS ESPECIAIS

A atividade de manuseio e transporte de cargas especiais não pode desconsiderar a possibilidade de ocorrência de falhas. Sempre que há possibilidade de produzir um bem ou prestar um serviço, há possibilidade de falhas, algo pode sair errado. Algumas falhas ocorrem de forma incidental e podem nem ser percebidas pelos envolvidos, tanto o prestador de serviços como o cliente; por outro lado, existem as falhas que influenciam diretamente sobre o produto ou serviço, interrompendo o processo de transferência da carga (CAPO, 2005).

Cargas indivisíveis devem ser transportadas mediante a AET, pois as mesmas podem tirar a fluidez do transito, mexendo com o sistema de trafego de uma cidade inteira. Devido a isso, o transporte das mesmas muitas vezes deve ser feito em horários alternativos, o que possibilita fluidez e rapidez no transporte, sem influenciar no tráfego da cidade. Segundo entrevistas realizadas, um dos problemas da carga de projeto é o impacto em trânsito urbano pela adoção do modal rodoviário, tendo a necessidade de realização de operações especiais em horários especiais (GONÇALVES, 2012).

Segundo INMENTRO (2014), os transportes especiais de cargas, caminhões e carretas, têm colaborado significativamente para o crescimento da economia brasileira transportando equipamentos necessários para o desenvolvimento e implantação de projetos nacionais, usando suas vias e rodovias. Com isso é necessária a adoção de uma norma, que contemple as especificações do fabricante e/ou de órgão certificador competente, reconhecido pelo Instituto Nacional de Metrologia Normalização e Qualidade Industrial como segue:

- O(s) caminhão(ões) trator(es) deverá(ão) possuir Capacidade Máxima de Tração
- CMT igual ou superior ao Peso Bruto Total Combinado – PBTC, podendo o DER: exigir a comprovação da Capacidade Máxima de Tração – CMT do(s) veículo(s) que irá (ão) tracionar o conjunto transportador;
- Exigir o diagrama da carga fornecido pelo fabricante;
- Efetuar vistoria prévia no(s) veículo(s) a ser (em) utilizado(s) no transporte para o qual foi solicitada a Autorização Especial de Trânsito – AET.
- No dimensionamento do conjunto transportador para o transporte de carga indivisível deve ser considerado o veículo, ou combinação de veículos que apresente dimensões finais (largura, altura e comprimento) e distribuição de peso por eixo, as mais próximas dos limites legais estabelecidos pelas Resoluções do CONTRAN pertinentes, bem como, que ofereça as melhores condições para acomodação da carga, apoio e fixação garantindo a segurança na operação do transporte.

A partir das especificações técnicas, define-se a logística da carga indivisível a partir de uma autorização especial para o transporte da carga específica, conforme necessidade de trânsito, local de origem e destino, etc; pois requer o estabelecimento de parâmetros únicos para aquela operação, que devem ser exclusivos mesmo quando se trata do mesmo tipo de carga em momentos distintos. O sistema que cuida da gestão da carga indivisível é SIAET (Sistema de Gerenciamento e Autorização Especial de Trânsito).
Em auxílio a este tipo de operação, os órgãos públicos se estruturaram com o objetivo de dar apoio e atendimento aos transportadores, além de conscientizá-los da necessidade de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

regularização destes junto aos órgãos de trânsito para garantir condições de segurança e fluidez ao tráfego – é usual haver acidentes com danos a equipamentos, instalações públicas e à própria carga, além desta circular em locais e horários incompatíveis, gerando congestionamentos com consequências imprevisíveis (DNIT, 2013).

5.1 Escolta para cargas especiais

As cargas especiais e indivisíveis deverão ser transportadas em veículos adequados. Nos casos em que a carga exceda as dimensões em largura, comprimento, altura, excesso anterior, excesso posterior e peso, os veículos transportadores devem ser acompanhados por veículos regulamentadores (escolta), conforme estabelece o Departamento Nacional de Infraestrutura de Trânsito (GUIA TRC, 2013).

O Objetivo da escolta é promover a segurança de outros veículos que trafegam na mesma via da carga excedente, com máximo de eficiência e o mínimo de risco, auxiliando os transportadores na liberação de permissões junto aos órgãos públicos competentes e fornecendo batedores especializados em escolta para que a carga chegue ao destino com toda a segurança (EXCEDESCOLTA, 2014).

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mostramos o conceito, as definições e a legislação que acerca a logística das cargas indivisíveis, e sobre sua movimentação, que foi identificado que não podemos desconsiderar o fato de ocorrer falhas em todo o trajeto. É evidente a possibilidade de haver erros, que podem ser: falhas de instalação, falhas de pessoal, falhas de clientes, falhas de projeto, fatores e as causas, influenciando em gargalos que impactam negativamente no trajeto e na operação.

As cargas especiais e indivisíveis deverão ser transportadas em veículos adequados e com escolta, devem ser transportadas também mediante a AET, pois as mesmas podem tirar a fluidez do trânsito, mexendo com o sistema de tráfego de uma cidade inteira. Devido a isso, o transporte das mesmas muitas vezes deve ser feito em horários alternativos, geralmente das 00:00 h até a 05:00h. Identificamos que há alguns problemas na infraestrutura das estradas que dificultam a movimentação dos transportes indivisíveis. Para a operação, é necessária a contratação de empresa especializada em cargas indivisíveis, com veículo especial, afim de evitar congestionamentos, e a guarda portuária deve ser avisada antecipadamente da movimentação.

Efetuando bloqueios e desvios quando necessários e coordenando o trabalho entre as entidades envolvidas, adotando as providências necessárias para uma maior eficiência e rapidez na travessia.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O transporte de cargas indivisíveis, engloba a definição de equipamentos, trajetos, cuidados com cada tipo de carga e veículos de movimentação adequados, como um conjunto de elementos integrados para este tipo de operação.
Deve ser aprimorado o transporte de cargas especiais, com ênfase na operação do trajeto a ser

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

melhor planejado para evitar possíveis acidentes, pois existem ainda gargalos logísticos, necessitando de um melhor planejamento para que se conduza uma operação eficiente na movimentação do transporte das cargas indivisíveis, com equipamentos especiais, respeitando as exigências estabelecidas por lei, escoltas, e envolvendo estudos prévios de todos os elementos integrados nesta operação, além dos modais de transporte adequados.

Sendo assim o condutor também precisa estar preparado para o tipo de transporte que realizará tendo o conhecimento das condições especiais do trânsito, transportando de modo seguro e eficaz, juntamente com a segurança, e a prevenção de riscos e de acidentes; além de obter obrigatoriamente uma formação em um curso especial para conduzir e transportar cargas especiais indivisíveis.

Os órgãos competentes que estão correlacionados com a operação do transporte e movimentação das cargas indivisíveis são: o CTB atrelados com as resoluções do CONTRAN juntamente com Autorização Especial de Trânsito AET, que assim autoriza o trânsito nas rodovias sob sua jurisdição de lei, com a análise e aprovação de documentos encaminhados pelo interessado na realização do transporte de cargas, e regida pelas características do transporte requerido.

Contudo é necessário fazer a movimentação das cargas especiais com um horário estabelecido e com cuidados especiais com a carga e a segurança dos envolvidos nesta operação, sendo o tempo de transporte também um fator que influencia negativamente, atrelado ao custo. Entretanto os problemas de infraestrutura das rodovias, são os que mais causam impactos negativos para a competitividade dos Portos.

REFERÊNCIAS

ANTT- AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. Disponível em <http://www.antt.gov.br/>. Acesso em 15 mar. 2017

APARECIDA, B.- **Transporte de cargas indivisíveis**: identificação do transportador e carga transportada, Lins, 2014. Acesso em 15 mar. 2017

AVILA, T. -**Estudo Sobre a Movimentação de Cargas Urbanas na Cidade de São Paulo**. São Paulo 2009.

CAMPOS, Luis; RISSARDO, Antonio R. **Tipos de Transportes Especiais de Carga**. Disponível em:< http://www.cetsp.com.br/media/20533/nt114.pdf> Acesso em 15 mar. 2017.

CAPO, J. M. **Gerenciamento de Projetos Aplicado ao Transporte de Cargas Especiais Indivisíveis**, Taubaté, 2005. 135.

CODESP - COMPANHIA DOCAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Disponível em <http://www.codesp.com.br/ Acesso em 15 mar. 2017.

CONTRAN- CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. Disponível em< http://www.denatran.gov.br/contran.htm> Acesso em 15 mar. 2017

COSTA, A.C. **Gestão do Transporte na Logística de Distribuição Física: Uma Análise da Minimização do Custo Operacional** -Taubaté, 2007.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CTB - CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO. Disponível em<http://www.pr.gov.br/mtm/legislacao/> Acesso em 15 mar. 2017.

DETRAN- DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO. Disponível em <http://www.detran.sp.gov.br/>Acesso em 15mar. 2017.

DNIT – DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Disponível em <www.dnit.gov.br/. Acesso em 15 mar 2017.

EXCEDESCOLTA – **Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes.** Disponível em < http://www.excedescolta.com.br/quem-somos-empresa/>. Acesso em 15 mar 2017.

GONÇALVES, B. - **Estudos Logísticos da Carga Indivisível no Porto de Santos**, Rio Grande do Sul, 2012.

GUIA DO TRC - GUIA DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS. Disponível em <http://www.guiadotrc.com.br/>. Acesso em 15 mar. 2017.

INMETRO- INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL. Disponível em < http://www.inmetro.gov.br/>. Acesso em 15 mar 2017.

JORNAL CRUZEIRO - Disponível em <http://www.jornalcruzeiro.com.br/materia/397521/transporte-de-pas-eolicas-complica-transito> Acesso em 15 mar 2017.

LOGÍSTICA TECNICA- Disponível em<http://logisticatecnica.comunidades.net/trabalhos-diversos .Acesso em 15 mar 2017.

PORTOS DO BRASIL –**Sistema Portuário Nacional.** Disponível em <http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/sistema-portuario-nacional/>. Acesso em 15 mar 2017.

SINDIPESA- SINDICATO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTE E MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS PESADAS E EXCEPCIONAIS. Disponível em < http://www.sindipesa.com.br/>.Acesso em 15 mar 2017.

TECNO CARGAS-Disponível em<http://www.tecnocargas.com.br/>Acesso em 15 mar 2017.

TRANSPORTE PESADO DE CARGAS - Disponível em <http://www.transportepesado.com.br/carga-indivisivel/.Acesso em 15 mar 2017.

VERWIEBE, C. – **Transporte Rodoviário de Cargas Especiais Indivisíveis**, Ponta Grossa, 2011.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

FATORES QUE CAUSAM ATRASO NOS AEROPORTOS BRASILEIROS

ANTONIO DOS REIS SANTOS JÚNIOR (FATEC GUARULHOS) junior95reis@gmail.com
ARTUR MOURA DOS SANTOS (FATEC GUARULHOS) arturzitotos@gmail.com
LUCIANO PEREIRA SOUZA(FATEC GUARULHOSS) lucianops75@gmail.com
LUCIANA MARIA GASPARELO SPIGOLON (FATEC GUARULHOS) lmspigolon@gmail.com

RESUMO
Os atrasos nos aeroportos são constantes e afetam a aviação. São diversos os fatores que ocasionam os atrasos. Esses fatores podem ser divididos em: atrasos por responsabilidade da companhia aérea e do sistema aeronáutico. O presente estudo tem como objetivo analisar os principais fatores causadores de atrasos nos aeroportos brasileiros em relação aos voos domésticos. Por fim, este artigo apresenta o impacto de cada um dos fatores de atraso.

PALAVRAS-CHAVE: atraso, aeroportos, aviação.

A B S T R A C T

The delays at airports are constant and affect the aviation. There are many factors that cause delays. These factors can be shared between: delays of airlines companies and aeronautic system. This study has as objective to analyse the principal factors of delays in the Brazilian airports in relation to domestics flights. And finally, this article present the impact of each one delays factors.

Keywords: *delay, airports, aviation*.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A aviação comercial como um todo é suscetível a diversas influências externas das quais impactam diretamente sobre o funcionamento do sistema aeroportuário. Dentro deste cenário uma das causas que afetam a aviação comercial são os atrasos e cancelamentos de voos gerando assim insatisfação dos usuários, prejuízos as companhias aéreas e maior exigência da capacidade operacional dos aeroportos.

Ao longo do tempo a aviação comercial brasileira passou por um período de crescimento do número de passageiros e, consequentemente, oferta de voos. Porém, não houve um acompanhamento de melhorias na infraestrutura aeroportuária o que ocasionou o "apagão aéreo" onde os índices de atraso e cancelamento atingiram níveis altíssimos. Após esse evento foram tomadas medidas com vistas à diminuição do problema.

Atualmente, o fenômeno do atraso ainda se faz presente na aviação doméstica comercial em índices menores em relação ao seu ápice, mas ainda assim impactantes.

Assim, o presente o artigo tem como objetivo geral apresentar os fatores que causam atraso nos aeroportos brasileiros, e como objetivo específico apresentar a crescente demanda por voos, apontar o histórico dos atrasos e analisar os principais fatores que acarretam atrasos nos aeroportos brasileiros, nos voos domésticos e, assim, indicar os agentes responsáveis pelos atrasos. Espera-se que o presente artigo possa trazer um melhor entendimento sobre as causas que mais afetam os voos domésticos brasileiros.

Para a realização do presente foi utilizado o conceito bibliográfico de GIL (2002). Foram analisados anuários, sites de órgãos reguladores, relatórios e trabalhos acadêmicos. Ainda de acordo com GIL (2002), a pesquisa tem caráter explicativa, onde visa identificar os fatores determinantes dos atrasos.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Para a realização da pesquisa foram utlilizadas as determinações da Instrução de Aviação Civil (IAC) nº1504 de 30 de abril de 2000, que discorre sobre o registro de informações de voos das empresas de transporte aéreo e tem por objetivo estabelecer procedimentos em relação aos registros referentes a justificativas de atrasos de voos através de códigos.

Além disso, tem como principal fonte os dados coletados pela Associação Brasileira das Empresas Aéreas (ABEAR) que é constituída pelas quatro principais empresas de transporte aéreo do Brasil: Latam Brasil, Gol, Azul e Avianca, que juntas são responsáveis por 99% da aviação comercial doméstica brasileira. Foi também utilizada a Base de Dados da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) que divulga as informações referentes a todos os voos realizados incluindo as observações sobre atraso.

Segundo a ABEAR (2015), que utiliza como base para o desenvolvimento de seu estudo o método do *Departament of Transportation* (DOT), órgão americano ligado a *Federation Administration Aviation* (FAA), as causas são divididas entre responsabilidades, que são: sistema aeronáutico, transportadora, segurança e atrasos não específicos. Dentro destes fatores e utilizando as determinações da IAC, a ABEAR aproximou o modelo americano da realidade brasileira, incluindo os códigos das justificativas dos atrasos.

E, por fim, são utilizados demais estudos para analisar os fatores de atraso.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. CONTEXTO HISTÓRICO DOS ATRASOS

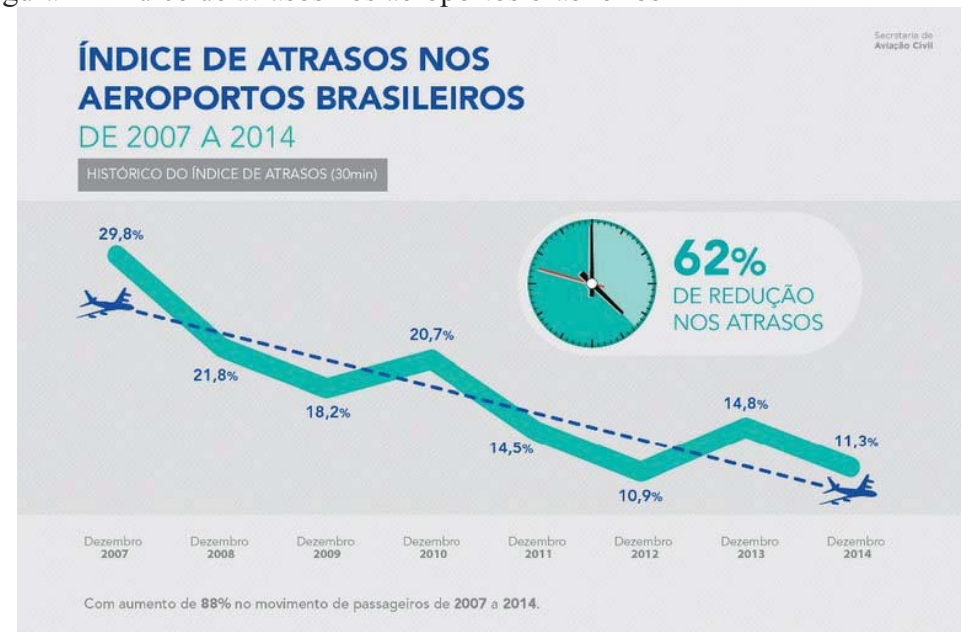
3.1 Histórico dos atrasos

No Brasil, ocorreram diversos momentos na história, que acarretaram em falhas aéreas, e com isso atrasos e cancelamento de voos, nenhuma instituição sabia definir com clareza as reais causas e quem seriam os culpados pelas falhas a ABEAR, que foi criada em 2012, com um dos intuítos de mostrar causas de atrasos no Brasil, divulgando anualmente os números, para que se possa mensurar e identificar a responsabilidade de cada órgão atuante na aviação.

O atraso nos voos domésticos brasileiros, segundo a ABEAR (2015), tem ligações e efeitos diversos para as companhias, e todo o sistema aeroportuário, ainda segundo a ABEAR (2015), o nível de atrasos nos voos domésticos vem caindo gradativamente ao longo dos anos.

De acordo com a Secretaria de Aviação Civil (SAC,2017), nos últimos dez anos nos aeroportos que são administrados por ela o nível de atraso já caiu mais da metade. A Figura 1 ilustra este momento de diminuição dos atrasos que estamos vivendo nos últimos anos.

Figura 1 - Índice de atrasos nos aeroportos brasileiros



Fonte: Secretaria de Aviação Civil (2017)

3.2 Crescimento da Demanda de voos

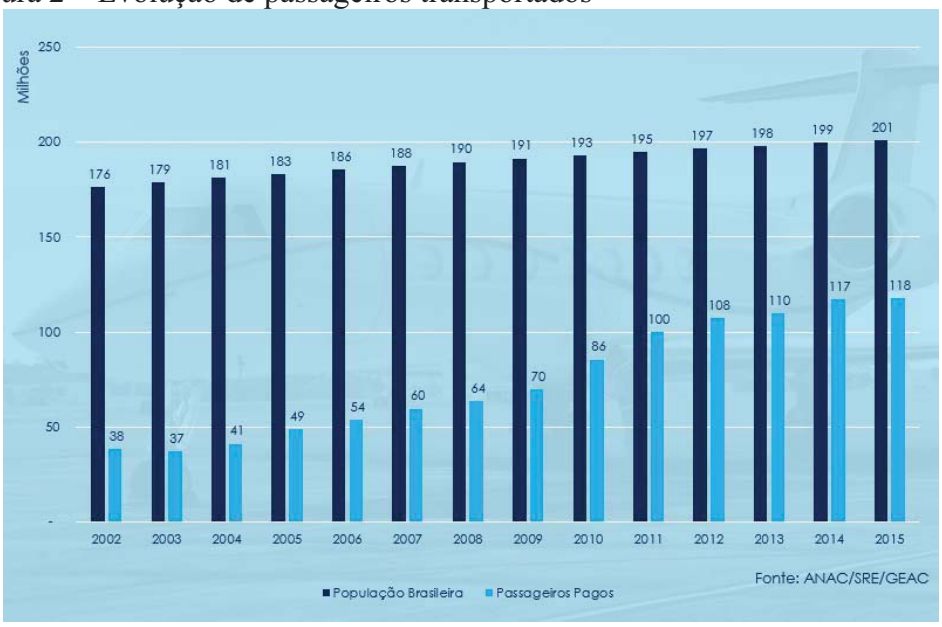
De acordo com a ANAC (2016), a desregulamentação do setor aéreo brasileiro teve início em 1989, a fim de implementar uma nova estrutura da aviação comercial brasileira. A desregulamentação foi constituída de uma série de políticas de flexibilização para estimular o crescimento da aviação comercial e evitar a falência das companhias aéreas. Dentre as medidas implementadas a que trouxe maior mudança no cenário da aviação ficou conhecida como "liberdade tarifária", que ocorreu um 2001, onde os preços das passagens aéreas não eram mais impostos pelo governo, e, assim, estimulando a competição entre as companhias aéreas.

Como resultado dessa prática, o número de passageiros transportados da aviação comercial brasileira, saltou de 38 milhões, em 2002, para 118 milhões em 2015. E, ainda de acordo com a ANAC (2016), a tarifa aérea média doméstica caiu de R$ 629,97 em 2005, para R$ 289,44 em 2015. Esses dois fatores contribuíram fortemente para o crescimento do número de passageiros transportados.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A figura 2 aponta o crescimento de passageiros pagos transportados com relação ao crescimento da população brasileira no mesmo período.

Figura 2 – Evolução de passageiros transportados



Fonte: ANAC (2016)

3.3 Níveis de atraso

A portaria da ANAC n°464/SRE de março de 2012, estabelece que os atrasos são mensurados por cada etapa básica de voo, consolidados por empresas e aeroportos de origem e destino, o percentual de atraso é apurado por meio da divisão da quantidade total de etapas realizadas, já desconsiderando as etapas canceladas, de acordo com a seguinte fórmula de cálculo:

Percentual de atraso = etapas atrasadas/etapas realizadas

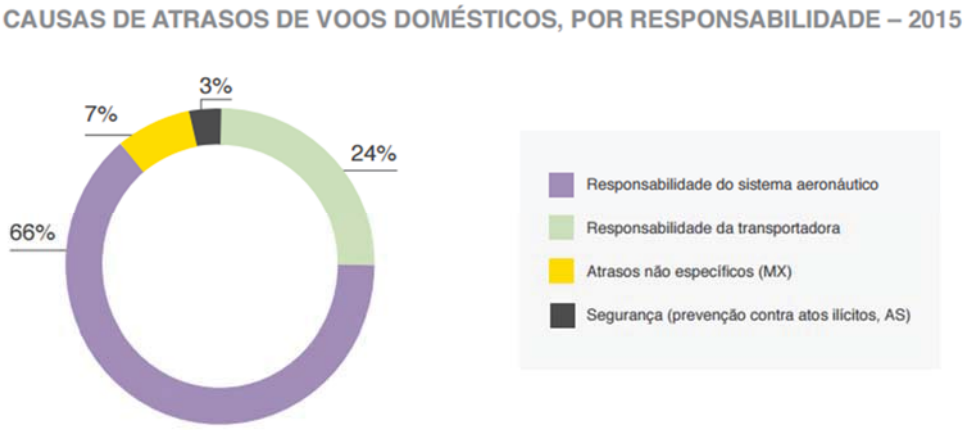
Ainda segundo a ANAC (2012), para termos de divulgação e medição, só se considera atraso quando o voo decola após trinta minutos do seu horário previsto. Existem dois números que ANAC considera, o de trinta e o de sessenta minutos, dependendo do aeroporto, destino, o dia e horário, pode se considerar um ou o outro valor, para se dizer se o voo está dentro do período previsto ou atrasado.

4. CAUSAS DOS ATRASOS

Como pode-se observar a Figura 3, elaborada pela ABEAR (2015) e seguindo o modelo do DOT, que leva em consideração o sistema aeronáutico, transportadora, segurança e atrasos não específicos, o sistema aeronáutico abrange 66% do total de atrasos em voos domésticos, e as transportadoras 24%, atrasos não específicos e por questões de segurança correspondem a, respectivamente, 7% e a 3%.

Figura 3 – Causas de atrasos domésticos por responsabilidade

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

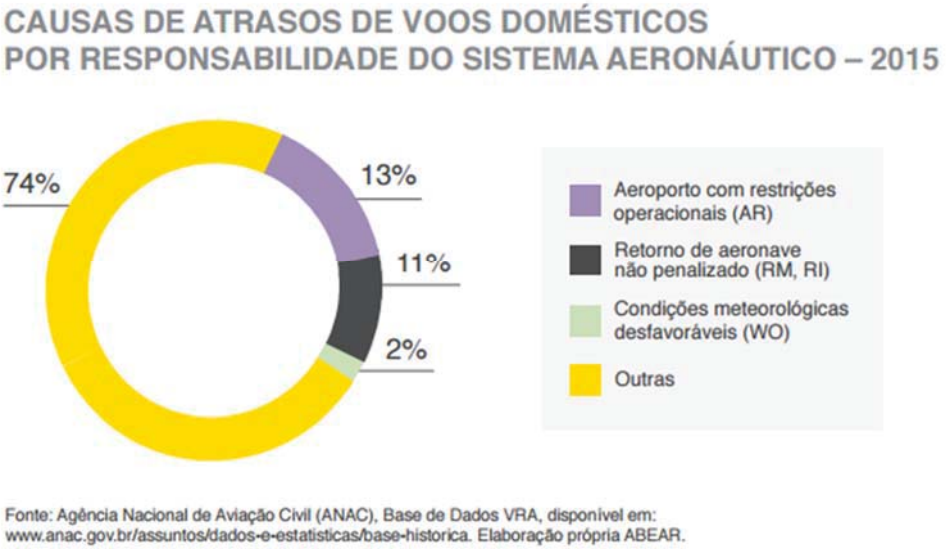


Fonte: ABEAR (2015)

Dentre as causas que contribuem para o atraso dos voos, temos aquelas cujas responsabilidades estão ligadas ao sistema aeronáutico, esses atrasos se referem aos gerados por condições climáticas extremas, operações aeroportuárias, tráfego aéreo intenso, controle do tráfego aéreo e outros relacionados, conforme definições do DOT. Em relação aos atrasos não específicos, são demais causas que não estão estabelecidas na IAC 1504. No que diz respeito à segurança, são os procedimentos de inspeção de passageiros e cargas adotados pelas autoridades competentes.

Conforme a Figura 4, 74% dos atrasos dentro do sistema aeronáutico não são classificados dentro do modelo, 13% devido à restrições operacionais, 11% em relação ao retorno de aeronave não penalizado e 2% as condições meteorológicas.

Figura 4 - Causas de atrasos de voos domésticos por responsabilidade do sistema aeronáutico



Fonte: ABEAR (2015)

4.1Aeroporto com restrições operacionais (AR)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O aeroporto deve ter instalações desenvolvidas para proporcionar o pouso e a decolagem da aeronave, conforme Ashford, Stanton e Moore (1997). As restrições operacionais nos aeroportos são àquelas ocasionadas pela incapacidade temporária ou não do aeroporto em oferecer à aeronave as condições ideias para realização de operações de pouso ou decolagem.

Segundo a ABEAR, no ano de 2015, 13 % das causas de voos domésticos por responsabilidade do sistema aeroportuário, são atribuídas às restrições operacionais em aeroportos, cujo código utilizado é AR. Nesse caso cabem aos operadores aeroportuários as medidas necessárias para administrar e reduzir as causas desses atrasos o que pode significar maiores investimentos nem sempre dentro das possibilidades.

4.2 Retorno de aeronave não penalizado (RM, RI)

De acordo com ANAC, voo de retorno é o voo de regresso ao ponto de partida ou de prosseguimento para o aeródromo de alternativa autorizado, por motivo de ordem técnica ou meteorológica (IAC 1504). O código para esses atrasos são RI e RM, onde RI tem como causa o a interdição do aeroporto e o RM tem como causa as condições meteorológicas abaixo dos mínimos operacionais requeridos. Somadas, essas causas foram responsáveis por 11% das causas de atrasos de voos domésticos por responsabilidade do sistema aeroportuário.

A ANAC estabelece através da Instrução de Aviação Civil 1502, procedimento para avaliação da regularidade, da pontualidade e da eficiência operacional das empresas brasileiras de transporte aéreo regular. Nessa instrução é definido que a empresa não será penalizada caso o retorno da aeronave seja ocasionado pelos motivos RI e RM, desse modo isso não influenciará na apuração da responsabilidade pela companhia aérea e, sim, atribuída ao sistema aeroportuário.

Tais causas podem ter diversos motivos e num país com dimensões continentais como o Brasil pode variar de acordo com a localização geográfica do aeroporto e acontecer de maneira sazonal e frequente. De qualquer modo, ainda assim tem grande participação nos motivos de atraso nos aeroportos.

4.3 Condições meteorológicas desfavoráveis (WO)

As condições climáticas impactam diretamente nas operações aeroportuárias; são elas: nível de teto, visibilidade, vento, condições de gelo neve e granizo (Fernandes; Oliveira; Müller, 2015). Estes fatores estão ligados diretamente à localização do sítio aeroportuário e ao clima predominante na região de sua localização. Outro fator que impacta diretamente nos atrasos causados pelas condições meteorológicas são as tecnologias utilizadas nas operações dos aeroportos.

Entretanto, o percentual baixo da influência deste fenômeno indicado na figura 4 se concretiza uma vez que, no modelo seguido, foi considerada a condição meteorológica como causa principal e direta do atraso do voo, ou seja, impossibilitando sua decolagem ou pouso no horário previsto.

4.4 Outras

Dentre as causas classificadas como “outras” na Figura 4, que representa 74% dos atrasos por responsabilidade do sistema aeronáutico, temos: atrasos não específicos, atrasos em relação ao aeroporto de origem ou destino, que abaixo dos limites operacionais, exigiram o uso

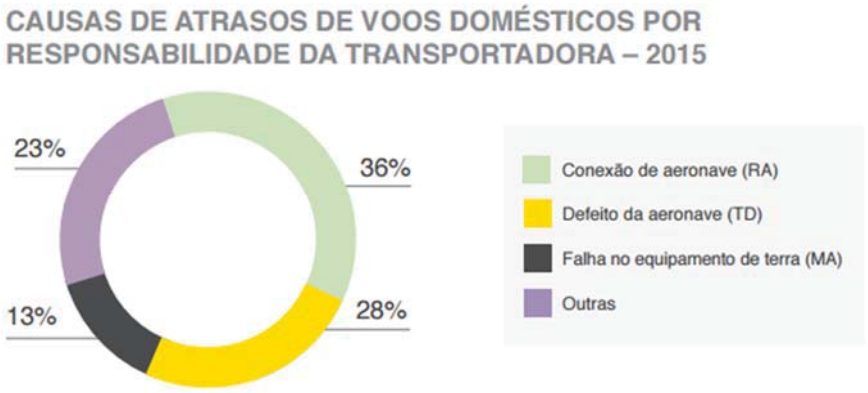
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

do aeroporto de alternativa. E, também, atrasos causados por abastecimento de aeronave, inspeção de passageiros, cargas e bagagens, avarias que ocorreram em solo ou em voo, substituição e defeitos de aeronave. Assim, o percentual, embora seja relativamente alto, está diluído em diversas causas.

4.5 Atrasos por responsabilidade da transportadora

Conforme a figura 5, 36% dos atrasos por responsabilidade das companhias aéreas são causados por conexão de aeronave, 28% por defeito de aeronave, 23% por outras causas, e, 13% devido à falhas no equipamento de terra.

Figura 5 – Causas de atrasos de voos domésticos por responsabilidade da transportadora



Fonte: ABEAR (2015)

4.6 Conexão da aeronave (RA)

Dentre os fatores de responsabilidade das transportadoras aéreas, como pode ser observado na figura 5, a conexão de aeronave representa 36% dos atrasos. Este tipo de atraso pode ocorrer com maior frequência em aeroportos hubs, nos quais as companhias aéreas concentram seus voos, onde as conexões são acompanhadas de abastecimento da aeronave, embarque e/ou desembarque de passageiros, bagagens e cargas. (BENDINELLI; BETTINI; OLIVEIRA, 2015) afirmam que "o atraso de um voo pode gerar atrasos em voos subsequentes, "efeito cascata".

4.7 Defeito de aeronaves (TD)

O atraso nos voos por conta de defeitos em aeronaves, ocorrem devido as manutenções programada e não programada, falta de peças sobressalentes na base de operação, trocas inesperadas de aeronaves, indisponibilidade de aeronave, espera por motivos técnicos, ente outros.

Segundo Ahmadbegy (2008), os atrasos ocorridos por esse fator, mesmo quando separadamente, representam um custo significativo. Em uma operação aérea estruturada os impactos podem atingir proporções ainda maiores, sem uma devida estruturação da malha que possibilita um relaxamento e consiga uma absorção maior dos atrasos ocorridos no início da

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

operação, os voos subsequentes, também podem atrasar, enquanto aguardam por aeronaves e tripulações de voos já atrasados, que é denominada no meio aeronauta de propagação de atraso.

4.8 Falha no equipamento de terra (MA)

O lado terra é composto pelas áreas que compõe o aeroporto, e todos serviços e operações que são ali desenvolvidos, em função do processamento de passageiros, e outras funções essenciais relacionadas a aviação, como manutenção dos hangares das companhias aéreas, instalações de carga e correio aéreo, instalações do corpo de bombeiros, entre outros. (Alencar, 2009).

Segundo Alencar (2009), o propósito básico do lado terra de um aeroporto, é efetuar a transferência do modal terrestre para o modal aéreo.

Existem duas funções básicas do lado terrestre em um aeroporto, que são classificadas como função primária e secundária. A primária que são consideradas atividades diretas para que os passageiros embarquem em seus voos, são: check-in, autorização internacional, procedimentos em aeronaves, embarque e desembarque de aeronaves e restituição de bagagens. Já a secundária conta com os serviços de banheiros telefones públicos, internet, conveniências, restaurantes entre outros, (Mckelvey, 1994).

A falha nos equipamentos de terra, ocorrem basicamente na função primária, das operações de terra em um sistema aeroportuário, por motivos técnicos e por falhas, essas operações que segundo a ABEAR são de responsabilidade das empresas aéreas, prejudicam os passageiros. E acarretam atrasos nas atividades que exercem um significativo papel de importância para que o voo saia no horário previsto.

4.9 Outras

Dentre as causas classificadas como “outras na Figura 5, que representa 23% dos atrasos relacionados as transportadoras aéreas, temos inúmeras causas como: avarias durante a operação de voo nas aeronaves e também as ocorridas em operações de solo, falha no abastecimento, ocorrência de panes, falhas nos equipamentos de apoio, conexões e os cancelamentos de escalas previstas, necessidade de troca de aeronaves, caso haja algum voo especial de experiência, de instrução e os de retorno, o degelo e a remoção de lama das aeronaves.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 pode-se observar uma redução significativa ao longo dos anos do índice de atraso, que dentro de um período de sete anos, saltou de 29,8%, em 2007, para 11,3% em 2014, mesmo com o aumento do número de passageiros transportados que passou de 38 milhões, em 2002, para 118 milhões de passageiros em 2014, conforme a Figura 2.

O tópico “4. Causa dos atrasos”, revelou os fatores que causam atraso nos aeroportos, que conforme a Figura 3, a principal causa corresponde ao sistema aeronáutico, que somadas a responsabilidade das transportadoras, representam 90% do total das causas.

Em seguida, de acordo com a Figura 4, o sistema aeronáutico tem como principal fator outras causas, que estão diluídas em diversas causas que possuem baixo índice de participação, mas que somadas atingem 74%. E, 13% devido à restrições operacionais, 11% em relação ao retorno de aeronave não penalizado e 2% as condições meteorológicas. E, conforme a Figura 5, os fatores de responsabilidade das companhias aéreas, sendo o principal fator de atraso a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

conexão de aeronave que representa 36% dos atrasos, 28% por defeito de aeronave, 23% por outras causas, e, 13% devido à falhas no equipamento de terra.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme os dados apresentados pode-se concluir que os fatores causadores de atraso estão atribuídos principalmente ao sistema aeronáutico e as companhias aéreas. Apesar de haver redução dos atrasos ao longo dos últimos anos os atrasos ainda possuem grande impacto na aviação.

Como pôde ser observado, os atrasos possuem alta complexidade e suas causas estão diretamente ligadas entre si, o que gera dificuldade na identificação do real causador do atraso. Além disso, foi possível observar também que o atraso pode se propagar ao longo do sistema e provocar impactos em todos os agentes envolvidos nas operações aéreas.

Para que haja redução desses índices são necessários investimentos em novas tecnologias tanto dos órgãos gestores do sistema aeronáutico, como também das companhias aéreas e da capacidade operacional dos aeroportos.

REFERÊNCIAS

ABEAR – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMRESAS AÉREAS. **O setor aéreo em dados e análises.** Disponível em: < http://www.abear.com.br/uploads/arquivos/dados_e_fatos_arquivos_ptbr/Panorama_2015.PDF>. Acesso em: 10 jan. 2017.

AHMADBEYGI, S., et al. **Analysis of the potential for delay propagation in passenger airplane networks**.v. n .5, Disponível em: < http://web.mit.edu/sis07/www/cohn.pdf >. Acesso em: 10 mar. 2017

ALENCAR, R.R. **Fatores de geração e de propagação de atraso no transporte aéreo de passageiros.** Disponível em: http://bdm.unb.br/bitstream/10483/1561/1/2009_rodrigoribeiroalencar.pdf. Acesso em 20 fev. 2017.

ANAC – AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. Base Histórica. Disponível em: < http://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas/base-historica>. Acesso em: 10 jan. 2017

ASHFORD, N.J.;STANTON, H.P.; MOORE, A.C. **Airports Operations**. 2ª ed. 1996. Editora MC Graw Hiil, New York.

BENDINELLI, W.E.; BETTINI, H. F. A. J.; OLIVEIRA, A. V. M. **Os custos diretos de voos que chegam atrasados em aeroportos brasileiros.** Disponível em: < http://media.wix.com/ugd/6638c8_6069557cbbda42fd82c79013bbd5d1d1.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. **Instrução de Aviação Civil - Normativa 1502**. Disponível em: < http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/iac-e-is/iac/iac-1502/@@display-file/arquivo_norma/IAC1502.pdf> Acesso em 10 jan. 2017.

DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. **Instrução de Aviação Civil - Normativa 1504**. Disponível em: < http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/iac-e-is/iac/iac-1504/@@display-file/arquivo_norma/IAC1504.pdf > Acesso em 10 jan. 2017.

FERNANDES, H.F.; MÜLLER, C; ALVES, C.J.P. **Análise da influência climática na ocorrência de acidentes em aeroportos.** Disponível em: < http://www.anpet.org.br/xxixanpet/anais/documents/AC833.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2017.

HORONJEFF, R.; MCKELVEY, F. **Planning and Design of Airports**. 5ª ed. 2010. Editora MC Graw Hiil, New York.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ANALISE QUALITATIVA DO ESTUDO DE CASO SAÍDA DE CARGA SOLTA DE TERMINAL ALFANDEGAGO E SUA GESTÃO

VIKTOR DOLL SCHWENCK (FATEC RUBENS LARA)
viktor.schwenck01@fatec.sp.gov.br
MATHEUS PALMIERI GOBBETTI (FATEC RUBENS LARA)
gobbetti.matheus@gmail.com

RESUMO
Este trabalho tem como objetivo analisar qualitativamente dados previamente obtidos em um estudo de caso sobre a funcionalidade da cadeia produtiva da saída de carga solta do terminal alfandegado A, sua gestão e seus principais gargalos, com o auxílio do *software* de simulação de análise de dados, ARENA, obteve-se dados estatísticos do processo examinado, utilizando os apontadores de funcionalidade obtidos em cada setor relevante ao processo do terminal pode-se fazer uma breve explanação sobre os seus principais atritos na gestão entre encarregados e subordinados do mesmo setor e de setor distintos da empresa, apontando problemas a serem estudados como falta de confiança entre serviços contínuos da cadeia produtiva, dificuldade de comunicação entre cargos de alto escalão e cargos relacionado diretamente com as funções básicas do processo, conflitos interpessoais em cargos de gestão e falta de confiança no sistema de tecnologia da informação disponível. Tendo foco em soluções simples de gestão de pessoas e comunicação assim como uma análise básica de gestão de recursos, afim de melhorar a eficiência dos setores responsáveis da operação estudada.

PALAVRAS-CHAVE: simulação, processos, liderança.

A B S T R A C T
This work aims to qualitatively analyze data previously obtained in a case study about the functionality of the chain of production of loose cargo output of the bonded terminal A, its management and its main bottlenecks, with the aid of data analysis simulation software, ARENA, we obtained statistical data of the process examined, using the functionality pointers obtained in each sector relevant to the terminal process can make a brief explanation about its main friction in the management between managers and subordinates of the same sector and different sector Of the company, pointing out problems to be studied as lack of trust between continuous services of the productive chain, difficulty of communication between high-ranking positions and positions directly related to the basic functions of the process, interpersonal conflicts in management positions and lack of confidence in the system Information technology. Focusing on simple solutions of people management and communication as well as a basic analysis of resource management, in order to improve the efficiency of the responsible sectors of the operation studied.

Keywords: *simulation*, processes, leadership.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Para a realização esse artigo, foi utilizado um estudo de caso, baseado em um terminal alfandegado A, e uma revisão bibliográfica de profissionais conceituados da área de administração e logística com foco em gestão de liderança e recurso humanos para uma possível melhoria na integração dos setores da empresa.

Tendo em vista a forma que o mercado reage as posturas que as empresas tomam perante aos funcionários, as mesmas atualmente procuram outros meios para aperfeiçoar seus processos operacionais, reduzindo atritos dentro de suas equipes e setores, para tentar promulgar bons resultados e reestruturar o sistema de recursos humanos organizacional, afim de reduzir custos e agilizar as operações realizadas, tornando os setores mais eficientes no desenvolvimento de suas atividades cotidianas.

Segundo a simulação de operação de saída de carga solta de um terminal alfandegado A de GOBBETTI e SCHWENCK (2016), observa-se a existência de gargalos internos e externos, má gestão e planejamento, falta de comunicação e confiança entre setores e retrabalho de algumas atividades, que afetam a produtividade dos setores envolvidos diretamente com a operação.

A possível falta de conhecimento de gestão de recursos humanos por parte dos supervisores e coordenadores da área juntamente com forma organizacional da empresa, resultam em atritos e desconfiança entre setores. Segundo SCHWENCK e MARTINS (2016), para evitar tais conflitos a empresa deveria buscar mais eficiência e bem-estar para os colaboradores através de uma liderança mais focada e integração entre setores.

2. OPERAÇÃO DE ENTREGA DE CARGA

A Através de um agendamento online a transportadora responsável pela mercadoria programa a retirada da mercadoria no terminal agendando uma data e hora disponiveis, e informando dados da mercadoria e do veiculo que irá retira-la.

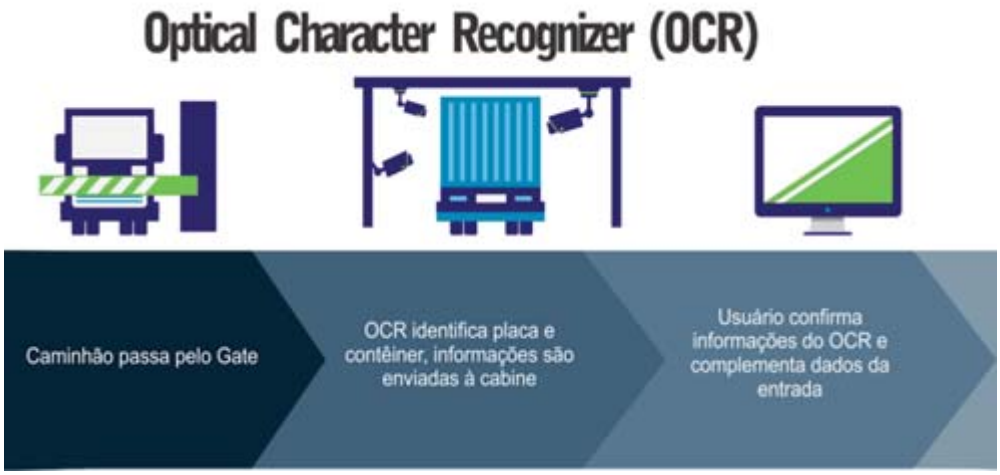
A empresa é responsável por localizar o lote em seu armazém porem, por falhas na gestão do setor, às vezes ocorre perda de lotes dentro do próprio armazém acarretando mais trabalho para localiza-los, gastando tempo e recursos. Isso se deve ao fato da falha de comunicação entre o operador de equipamento e a equipe responsável com o sistema, ou até mesmo alocação da carga em local errado. Por conta dessas falhas, o setor é obrigado a procurar o lote para garantir a localização do mesmo, evitando um atraso nos atendimentos, com tudo o setor acaba por fazer um retrabalho de localizar o lote, já que os dados do sistema não são confiáveis.

Ao chegar ao setor de registro, já no terminal, o motorista do caminhão entrega os documentos necessários para verificação nos sistemas, interno e posteriormente no governamental, onde é confirmado a legitimidade dos documentos e o recolhimento dos impostos, caso inconsistencia dos dados ou falta do pagamento dos tributos, o caminhão tem a entrada no terminal vetada. Com a liberação para a entrada, o motorista segue para o gate de entrada (gate in) para uma nova verificação de documentos, pesagem e filmagem pelo sistema de Reconhecimento Óptico de Caracteres (OCR), como mostra a figura 1. Mesmo com o reconhecimento automático o funcionário deve verificar os dados, pois após a instalação do sistema os funcionários tinham que realizar um acompanhamento do sistema por 3 meses , mas não foram informados pelos lideres quando deveriam interromper tal procedimento,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

levando a atividade virar rotina até hoje. Caso o reconhecimento automático não for possível, o operador deve preencher manualmente. O operador do gate ainda deve verificar documentos do setor de registro por conta de uma falta confiança entre os dois setores, fazendo um mesmo processo mais de uma vez.

Figura 1 – Sistema OCR



Fonte: Adaptada de T2S (2017)

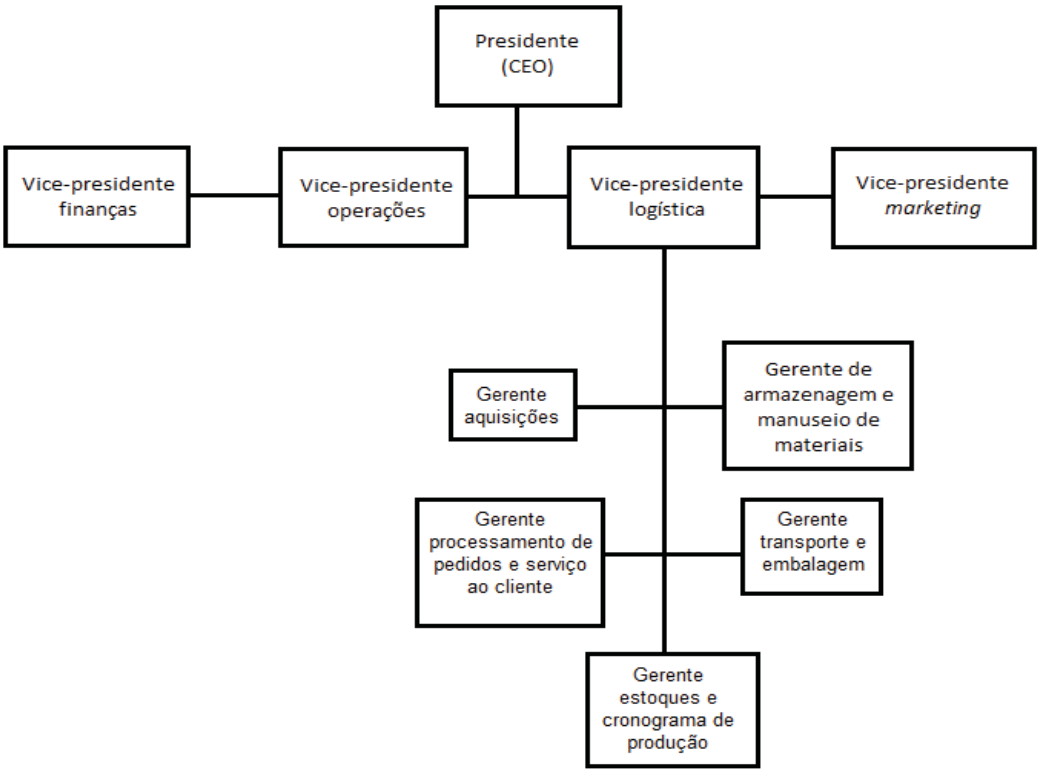
Em seguida o caminhão se desloca para o setor de entrega do terminal para aguardar a mercadoria ser deslocada do armazém para a entrega e conferencia da mesma, onde volta à questão de localizar o lote, que caso ainda não tenha sido localizado o caminhão deve aguardar o processo que pode levar minutos ou horas, gerando atraso nas demais entregas agendadas. Por conta de um mau planejamento, algumas vezes os lotes de grandes volumes são armazenados longe da área de entrega, consequentemente faz com que aumente o número de equipamentos para a locomoção da mercadoria por conta da distancia e tempo, aumentando o consumo desnecessário de recursos. Após o carregamento do caminhão, o mesmo se desloca para o *gate* de saída (*gate out*) para a verificação e liberação final, para que o caminhão em fim seguir viagem.

2.1 Analise Organizacional

Ao analisar a operação no terminal A, é possível notar que mesmo com tecnologia e um sistema automático os setores envolvidos não tem confiança e os funcionários são instruídos a reconferir os dados no sistema, e ainda verificar o trabalho de outro setor por falta de confiança dentro da própria empresa. Também nota-se, segundo BALLOU (2007), a utilização de uma organização formal na empresa por conta de cada setor tem uma autoridade e responsabilidade diferente, com um gerente (líder do setor). Com tudo existe uma falha na comunicação entre os setores por conta da falta de confiança, onde os funcionários de cada setor são instruídos a verificar o trabalho realizado em outro setor gerando um retrabalho, e tornado a função do coordenador do setor ineficaz já que não é realizado um contado com os outros coordenadores, para averiguar se tal atividade esta sendo realizada corretamente evitando retrabalhos. A organização formal pode ser vista com mais clareza na figura 2.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

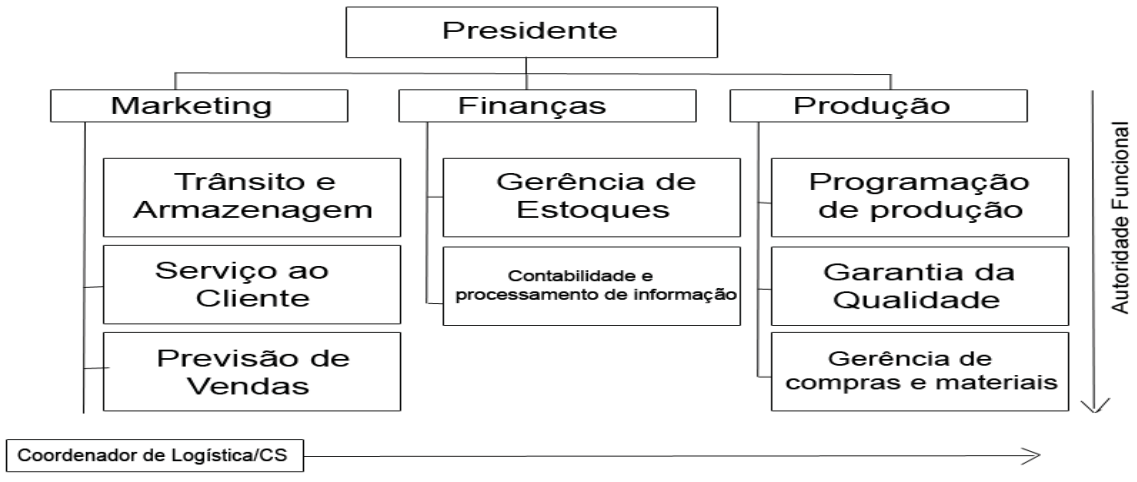
Figura 2 – Organização formal



Fonte: Adaptado de Ballou (2007)

Tendo em vista os sistemas organizacionais de BALLOU (2007), o terminal A poderia utilizar uma organização semiformal, onde existe um coordenador para diversos setores, ou seja, um coordenador responsável pelo andamento de uma mesma operação realizada por mais de um setor, visando eficiência no planejamento e operações, integrando todos os setores envolvidos, como podemos observar na figura 3.

Figura 3 – Organização Semiformal



Fonte: Ballou (2007)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

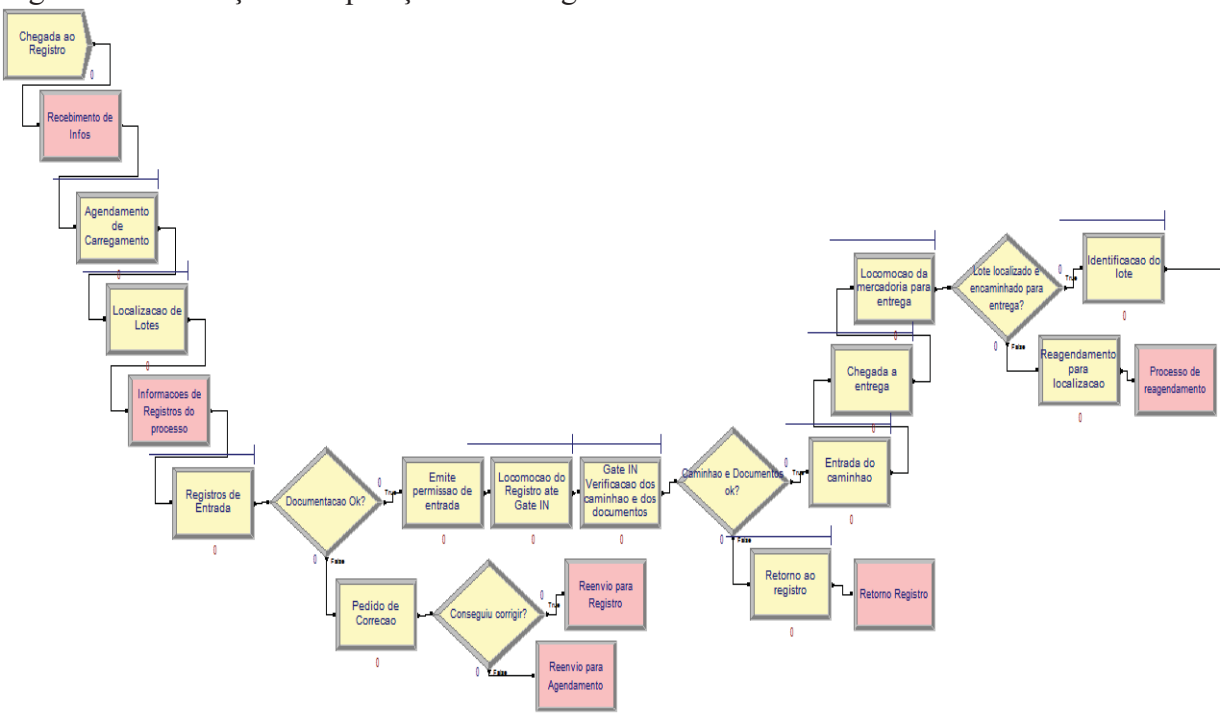
Ou até mesmo utilizando a organização informal, criação de um comitê composto pelos responsáveis pelos setores envolvidos nesta operação para obter uma comunicação fácil e consequentemente uma melhora na coordenação da operação. Este comitê contaria com a participação de membros diretamente envolvidos nas atividades cotidianas, por possuírem maior convívio com as tarefas e recursos utilizados, podendo contribuir consideravelmente para a melhora na eficiência dos setores. Esse sistema organizacional é o mais favorável para o trabalhador, pois propicia um dialogo com lideres e membros de outros setores com o objetivo de desenvolver melhores condições de trabalho, o que leva uma melhora na realização das funções e aumentando a produtividade dos envolvidos.

3. UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE PARA ANALISES

A empresa precisa ser eficiente e eficaz para obter competitividade e destaque no mercado, lucro e bem-estar para seus colaboradores, para tal finalidade ela deve identificar os gargalos e falhas em suas operações, podendo utilizar softwares ou simplesmente fazer um comitê focado em soluções formado por funcionários de todos os níveis e setores da organização, fazendo uso de técnicas como *brainstorming*. É importante que a empresa converse com todos os seus funcionários, pois eles têm a vivencia das operações e processos, podendo contribuir com soluções simples, porem de grande ajuda para a eficiência da operação.

O terminal A também pode utilizar softwares de simulação como o ARENA, desenvolvido pela Rockwell Software, onde fica visualmente mais claro todos os processos da operação de saída de carga solta. Na figura 4 a seguir, é notável que durante toda a operação tem verificação de documentação referente ao setor de registro, que pode ocorrer duas ou três vezes como dito anterior mente, e a localização do lote em duas fazes distintas da operação.

Figura 1 – Simulação da Operação de Entrega



Fonte: Adaptada de Gobbetti e Schwenck (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O ARENA simula operações para verificar resultados checando possíveis falhas logísticas através de estatísticas, buscando identificar problemas para que o gestor possa chegar na melhor solução para otimizar os processos, criando assim oportunidades e tornando a empresa mais competitiva no mercado evitando gastos desnecessários e gargalos.

Segundo a Teoria das Restrições de ARAUJO (2009), as ações do gestor estão diretamente ligadas à competitividade da empresa diminuindo os custos das operações, para isso eles devem identificar os gargalos e implantar soluções. Ao utilizar o software ARENA, se torna mais fácil a identificação dos pontos chaves que geram gargalos, tornando a busca por soluções e a implementação das mesmas mais simples.

4. COMUNICAÇÃO E LIDERANÇA

Ao realizar comitês para debater métodos de abordagem da cadeia de processos, por conta da participação de funcionários diretamente envolvidos nas atividades estudadas, nota-se problemas até então ocultos aos olhos dos superiores responsáveis pelas células operacionais. No mesmo é utilizado técnicas, como por exemplo, *brainstorming* (tempestade de ideias), para obter soluções para os problemas apresentados contando com a experiência dos membros participantes, sendo principalmente de operadores e gestores da área.

Brainstorming é uma dinâmica de grupo onde os participantes sugerem ideias para solucionar um determinado problema da melhor maneira possível. Os responsáveis pelos setores presentes nos comitês usufruem da técnica durante a reunião para obter um troca de conhecimento com os funcionários, onde é passado a experiência operacional pela administrativa, o líder então monstra pontos chaves das ideias não selecionadas para mostrar a inviabilidade das mesmas, e os que torna a ideia mais propensa a ser selecionada.

Macedo et al. (2007) classifica a liderança como uma arte de educar, estimulando a equipe em buscando o melhor resultado em suas atividades, independente dos desafios que elas proporcionam. Para gerenciar um grupo de pessoas, unindo em busca de um objetivo, o líder deve fazer uso de uma boa comunicação interpessoal para orientar e coordenar os trabalhos individuais de cara membro, obtendo resultados esperados e melhorando sempre que possível os processos e o cotidiano no ambiente.

Macedo et al. (2007) ainda afirma quer comunicação interpessoal é a mais completa, por estar presente em todas as atividades diárias da organização e proporciona uma troca de informações instantânea com fatores que contribuem para o entendimento, como gestos e expressões, além do tom de voz. Essa troca vias objetivos como informar, ensinar e ate mesmo influenciar e persuadir. Essa comunicação deve ser utilizada de forma consciente pelos lideres para manter um bom relacionamento com os liderados.

Como referenciado pelo autor a comunicação interpessoal é muito presente dentro da liderança com a finalidade de instruir e trocar informações com os membros do setor, buscando conhecimento da situação da operação para solucionar eventuais problemas. Porem no caso estudado, apesar da utilização do dialogo por parte dos funcionários, nem sempre os lideres passam adiante a informação ou procuram resolver o problema e até mesmo não querem conserta-lo, o que torna o serviço mais complicado e desmotivante para os envolvidos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Bowersox et Al. (2013) afirma que a informação auxilia no desenvolvimento do controle e planejamento das operações diárias da empresa, e que sem elas a logística não teria

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

o foco necessário para os processos realizados no cotidiano da organização. Por tanto, a falta de comunicação entre setores causa uma variação no tempo de operação, visto que uma mesma atividade é ser realizada em diversos segmentos da empresa, criando assim uma perda desnecessária do recurso de tempo, que poderia ser utilizado ao final do dia para mais um ou dois processos.

Segundo Bowersox et. al. (2013), variação é resultando de uma falha no processo de uma operação logística que saia dos padrões do planejamento. Ele ainda cita como exemplo de solução o uso de transporte especializado para amenizar atrasos na entrega, porem gera um custo elevado para a empresa, e para minimizar as variações pode-se ainda usar recursos de tecnologia da informação. No caso estudado, a empresa tem esses recursos, com tudo não tem confiança nos mesmos. Já na entrega, caso haja um atraso na localização da carga ou esta muito longe da área destinada, fazem o uso de mais de um equipamento, e como Bowersox et. al.(2013) afirma, acaba gerando um custo elevado para a empresa pelo aumento de recursos utilizados, o que poderia ser facilmente solucionado com uma melhora no planejamento de armazenagem.

Através do artigo, é perceptivo que o terminal alfandegado A comete desperdício na utilização de recursos, por conta de mau planejamento, como visto no caso dos equipamentos extras no processo de entrega no final da operação estudada, por conta da má alocação dos lotes dentro do armazém e pelo tempo perdido na localização dos mesmos. O setor acaba tendo mais trabalho na hora de deslocar as cargas pelo armazém, e por conta da falta de tempo, acaba gastando mais recursos que necessário.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área portuária esta em constante modernização, portando as empresas e seus colaboradores precisam acompanhar essa atualização continua, proporcionando treinamentos frequentes para o desenvolvimento de novas ideologias para o setor operacional em busca de rapidez e eficiência, sempre respeitando o bem-estar dos envolvidos assim como os padrões da empresa. Os lideres, como responsáveis pelos funcionários do setor, precisam cobrar tais treinamentos para os liderados, a fim de proporcionar uma melhor condição de trabalho e um melhor entendimento por parte dos funcionários sobre suas atividades, consequentemente aumenta a agilidade e segurança nas operações.

Hoje em dia é muito importante a utilização de tecnológica para a otimização de processo nas empresas, como pode ser visto ao analisar os dados obtidos na simulação do ARENA e nos processos da operação estudada, fica mais evidente determinadas falhas na gestão do terminal A. Retrabalhos por falta de integração entre setores, que podem ser facilmente resolvidos por um comitê de representantes dos setores, não necessariamente seus lideres, dialogando possíveis melhorias no processo eliminando a necessidade de refazer determinadas atividades. Os encarregados dos setores devem dialogar mais com os funcionários e estarem dispostos a atender pedidos ou sugestões de melhorias na operação, prevalecendo o bem-estar e segurança dos envolvidos, assim como a eficiência e eficácia da operação.

Para realizar determinadas atividades, o gestor deve ter competência e técnicas de liderança para administrar com eficiência todos os recursos disponíveis para as operações de seu setor, incluindo os funcionários. Deve ainda ter flexibilidade ao comunicar-se com os colaboradores do setor, evitando atritos e proporcionando um desenvolvimento na integração da equipe, melhorando o processo produtivo da área e consequentemente a agilidade e fluidez da operação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

ARAUJO, M. A. **Administração de Produção e Operações** - uma abordagem prática. Brasport, 2009

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos / logística empresarial**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed S/A Editora, v. 2°, 2007. 615 páginas.

BOWERSOX, Donald J. Closs, David J. Cooper, M. Bixby Bowerson, John C. **Gestão logística da cadeia de suprimentos**. 4ª ed. ed. Michigan State: AMGH Editora, 2013. 468 páginas.

GOBBETTI, Matheus Palmieri. SCHWENCK, Viktor Doll. **Análise sobre cadeia produtiva de serviços na saída de carga solta em terminal alfandegado.** FATEC Baixada Santista - Rubens Lara, 2016 {ainda não publicado}

MACÊDO, I. I., Rodrigues, D. F., Johann, M. E., & Cunha, N. M. **Aspectos comportamentais da gestão de pessoas**. 9ª ed. São Paulo: FGV Editora, 2006. 150 páginas

SCHWENCK, Viktor Doll. Martins, Leandro Gonçalves. **Liderança nas empresas da cadeia de suprimentos**. Simpósio Internacional de Liderança e Coaching, 1ª ed. Mogi das Cruzes/SP , 2016.

T2S. **Consultoria Navis N4 – Optical Character Recognizer**. Disponível em: < http://t2s.com.br/o-que-fazemos/consultoria-navis-n4-ocr/>. Acesso em: 28 mar. 2017. 20h35.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REDUÇÃO DE CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS NOS EQUIPAMENTO REACH STACKER (RS) E RUBBER TYRE GANTRY (RTG): UM ESTUDO DE CASO.

RAPHAEL SANDES TOBIAS (FATEC RUBENS LARA) raphael.tobias@fatec.sp.gov.br
THIAGO DE JESUS SILVA (FATEC RUBENS LARA) thijssilva@gmail.com

RESUMO
O consumo de combustível tem reflexo direto nos custos operacionais de terminais portuários pois os equipamentos que realizam a movimentação de carga na área de retaguarda do terminal tem taxa de utilização elevada. Um terminal de contêineres no porto de Santos realizou um estudo para economizar combustível em dois equipamentos que realizam movimentação de contêineres *Reachstackers* (RS) e Rubber *Tyre Gantry* (RTG). A redução de combustível se faz necessária pois o volume de movimentação do terminal teve queda em 2015 e 2016, devido à crise econômica do país e a entrada de novos concorrentes no mercado. Os resultados mostram um entendimento da estratégia operacional da empresa em relação aos custos de combustível, bem como a visão dos métodos utilizados para alcançar o objetivo.

PALAVRAS-CHAVE: Redução de custos, Porto, Consumo de Combustível, Movimentação.

ABSTRACT
The fuel consumption has a direct impact on the operational costs of port terminals, since the equipment that carries out cargo handling in the rear area of the terminal has a high utilization rate. A container terminal in the port of Santos carried out a study to save fuel on two equipment that handles Reachstackers (RS) and Rubber Tire Gantry (RTG) containers. The reduction of fuel is necessary because the volume of movement of the terminal had a decrease in 2015 and 2016, due to the economic crisis of the country and the entry of new competitors in the market. The results show an understanding of the company's operational strategy regarding fuel costs as well as insight into the methods used to achieve the goal.

KEYWORDS: Reduction of costs, Port, Fuel consumption, Handling.

1. INTRODUÇÃO

Os terminais portuários para a movimentação de contêineres são hoje os que detém as tecnologias mais atualizadas e os veículos mais modernos. Em termos operacionais todos os equipamentos tem alta taxa de utilização, o que acarreta grande consumo de combustível

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

fóssil, considerando que os equipamentos são movidos por motores de combustão interna, este consumo de combustível causa elevação dos custos operacionais do terminal.

Com o aumento da crise no Brasil e por consequência no comércio exterior do país, e a entrada de novos concorrentes diretos na baixada santista, está empresa do ramo portuário, um dos grandes operadores portuários do porto de Santos/SP, teve suas atividades atingidas por esse infortúnio, causando uma diminuição considerável e sua movimentação. Por decorrência deste cenário, foi realizado um estudo que resultou em projeto para redução de custos e perdas para permanência no mercado e manutenção da competitividade dentro do negócio de movimentação de contêineres e logística portuária.

> Os custos referem-se aos gastos efetuados com materiais e insumos (na produção do bem, no caso da indústria), aquisição do produto (no caso do comércio) ou realização dos serviços. Dentro da Análise de custos temos as despesas variáveis: são aquelas que variam proporcionalmente de acordo com o volume produzido ou vendido, ou seja, existem despesas a serem pagas, independe da capacidade produzida ou valor de vendas. (POZO, p. 179, 2010).

O foco deste estudo foi apresentar alternativas de redução do consumo de diesel nos equipamentos portuários, que poderiam ser melhor administrados. A economia de combustível por parte de *Reachstackers* (RS) e Rubber *Tyre Gantry* (RTG) pode trazer uma economia de recursos na operação, diminuindo o desperdício. Para este trabalho foram utilizados indicadores de acuracidade e produtividade desses equipamentos para que a movimentação fosse mais precisa e que os indicadores fossem melhor utilizados como ferramenta de tomada de decisão.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Utilização de novas tecnologias para a redução de custos.

A utilização de das tecnologias adequadas para cada tipo de tarefa minimizar perda de tempo e dinheiro, trazendo uma melhor atuação empresarial, proporcionando um melhor planejamento para que os recursos sejam dispostos adequadamente.

> A utilização de novas tecnologias poderá proporcionar ganhos extraordinários, além daqueles previstos em um bom planejamento, gerenciamento, manutenção e operação. Assim deve-se dedicar atenção especial às novas tecnologias que são ou poderão ser utilizadas no transporte.
> Exemplo: A retomada de investimentos no setor portuário, ainda tímida, pode ser constatada com a aquisição de equipamentos para a movimentação de contêineres,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> os portêineres, os MHC (*mobile harbor cranes*) e os *reachstackers* (empilhadeira de contêineres). Os *reachstackers* são de concepção moderna e incorporam dispositivos de segurança não encontrados nas empilhadeiras tradicionais. Além de inovações tecnológicas, os *reachstackers* oferecem performance muito superior ao das empilhadeiras tradicionais, como maior altura de empilhamento, maior velocidade operacional, maior flexibilidade pela movimentação de giro do *spreader*. Como resultado final o terminal torna-se mais ágil, movimentando e armazenando um maior número de contêineres numa mesma área. (VALENTE et. Al, p.45, 2008).

2.2 Redução de Custos Logísticos

Os Custos das operações logísticas devem caminhar lado a lado com a qualidade do serviço, baixo custo não necessariamente deve ter um baixo nível de serviço. Essa relação entre esses dois pontos fundamentais para um planejamento empresarial, afetam diretamente a competitividade da empresa em tal qual seus concorrentes.

> Um dos principais desafios da logística empresarial é gerenciar adequadamente a relação entre custos e nível de serviço. A função da logística é a constante melhoria da rentabilidade e da oferta de nível de serviço ao cliente como fator de desempenho competitivo. A gestão logística tem como dever primordial solucionar os problemas existentes entre nível de serviço e custos que consistem na falta de sistemas adequados para a gestão dos custos logísticos. [...] empresas, independente da área de atuação (comercio, indústria ou serviços), possuem gastos. Esses gastos se subdividem genericamente em custos, despesas variáveis e despesas fixas. A análise destes gastos se faz necessária para a apuração correta de sua lucratividade e também para o gerenciamento financeiro mais eficiente. (POZO, p. 178, 2010).

2.3 Custos são significativos na logística.

A importância de se controlar custos para a logísticas é fundamental, pois eles impactam de forma determinante o valor do produto ou serviço prestado. Cada segmento do custo logístico deve ser acompanhado e ou modificado de acordo com a operação realizada, pois podem se alternar com frequência, agregando despesas desnecessárias ao processo logístico.

> Ao longo dos anos, realizaram-se inúmeros estudos com objetivo de determinar os custos da logística para o conjunto da economia e para cada empresa. Daí resultaram estimativas de níveis de custos para todos gostos e preferências, tamanha a disparidade entre cada uma delas. De acordo com o Fundo Monetário Internacional (FMI), os custos logísticos representam em média 12% do produto interno bruto mundial. Robert Delaney, que vem acompanhando os custos logísticos ao longo de mais de duas décadas, calcula que os custos logísticos representem, para a economia dos EUA, 9,9% do produto interno bruto (PIB), ou US$ 921 bilhões. Para as empresas, os custos logísticos variam de 4% até mais de 30% das vendas. (BALLOU, p. 163, 2010).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. ESTUDO DE CASO

No presente artigo, visualiza-se objetivamente a metodologia executada ao longo desse trabalho, a elaboração desta pesquisa estabeleceu alguns métodos para alcançar o objetivo: planejamento, coleta de informações, embasamento teórico, incluindo experiência profissional, desenvolvendo estudo de caso e conclusão.

Foram coletados dados em uma empresa sobre a utilização dos equipamentos RS e RTG, no setor de inteligência operacional, que forneceu alguns dados para análise das ferramentas desta empresa.

Com base teórica e explicativa, com consulta bibliográfica em artigos, páginas digitais e livros, sendo qualitativa e quantitativa, com objetivo de reunir maiores informações sobre economia de óleo diesel em equipamentos portuários e como esse este processo pode influenciar na diminuição de custo operacionais.

Fig. 1 - *Reachstacker* (RS) Kalmar.

Fonte: www.kalmarglobal.com (2016).

Fig. 2 - Rubber *Tyre Gantry* (RTG) Siemens.

Fonte: www.siemens.com/global (2016).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A empresa utiliza para movimentação de contêineres no seu pátio de retaguarda os equipamentos *Reachstacker* (RS) e *Rubber Tyred Gantry (RTG), que são* equipamentos de empilhamento de containers de 20 e 40 "pés"(aproximadamente 6 e 12 metros), também utilizados para o embarque e descarga de caminhões, vagões, proporcionando o aumento da produtividade das operações portuária em relação a outros equipamentos.

Com a redução da demanda, foi necessário um estudo para redução de custos de combustível da empresa para uma melhor competitividade com as outras empresas do ramo de atuação.

Para isso alguns planos foram traçados:

- Levantamento dos dados para elaboração e controle dos indicadores;
- treinamento com as equipes operacionais sobre utilização consciente do coletor de dados dos equipamentos;
- alinhamento entre áreas de operação e planejamento sobre movimentos produtivos e improdutivos, bem como alerta de equipamento ocioso, gerando mudança de cultura;
- acompanhamento diário da produtividade com gestores por turno, máquina, tipo de missão e por terminal;

Desenvolvimentos das medidas traçadas:

O controle de indicadores que gerencia a empresa existia, porém não era bem utilizado, pois o preenchimento não era realizado de forma adequada, o que refletia na falta de precisão nos relatórios de produtividade e consumo gerados pelo sistema.
Desde modo, foram feitos treinamentos com as equipes operacionais para que as informações de uso dos equipamentos (RS e RTG) fossem passadas com exatidão, e de cada movimento realizado pelo aparelho, para uma melhor tomada decisão com relação a planejamento e custos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

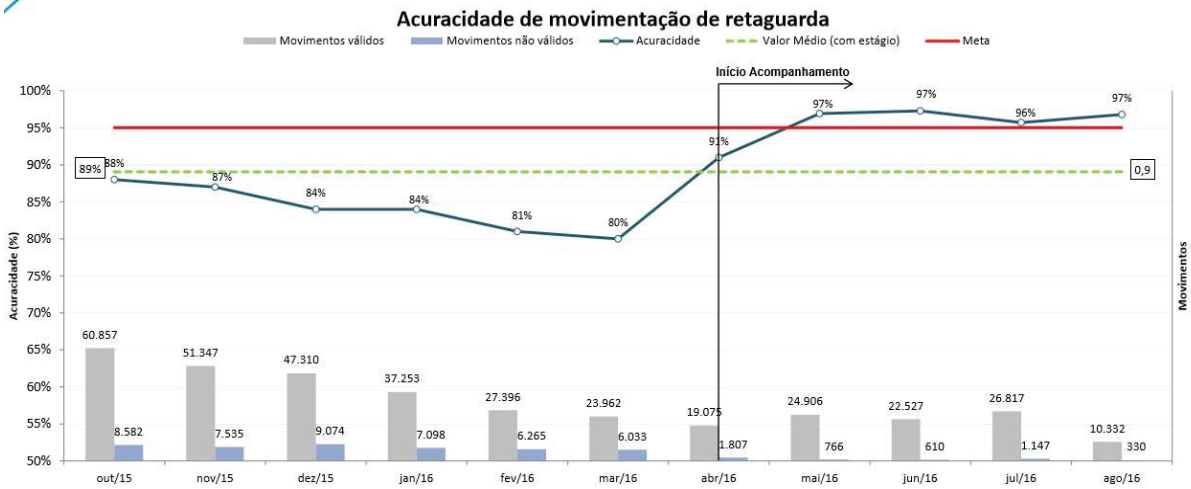


Gráfico 1: Movimentação de retaguarda do terminal.

Fonte: Elaborado com base nos dados da empresa (2016).

Também foi melhorado os marcadores de tempo dos equipamentos para uma melhor contagem de tempo de utilização dos aparelhos.

Uma mudança de cultura para que não se fizesse movimentos improdutivos (remoções), e que se planejasse melhor a operação afim de não se ter retrabalho, bem como equipamentos ligados e parados sem movimentação.

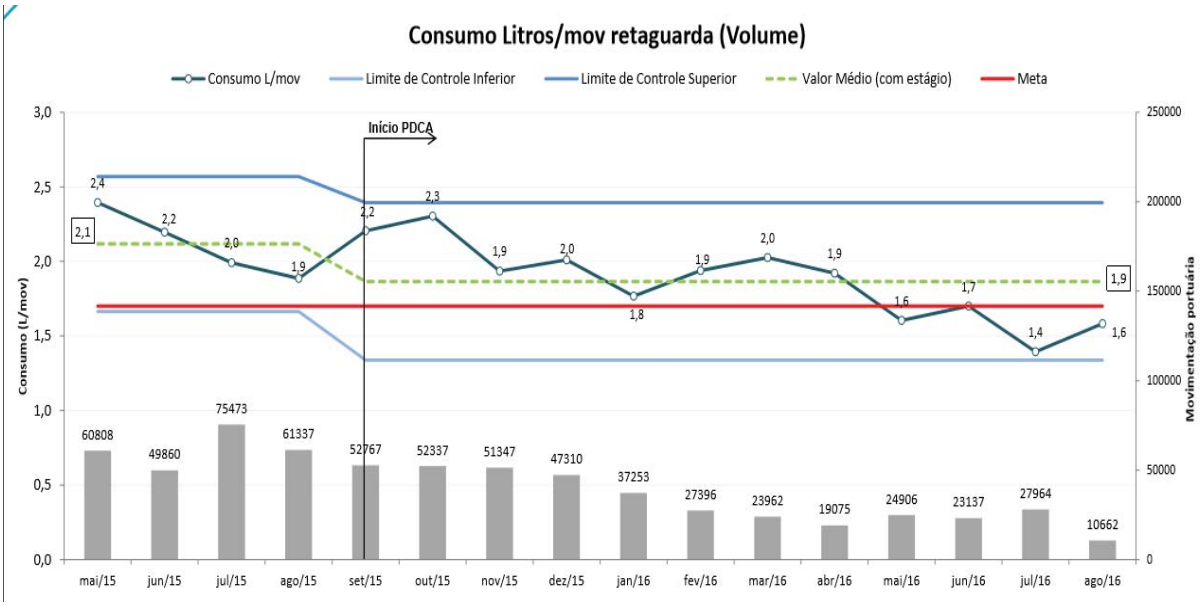


Gráfico 2: Consumo/Movimentação em volume.

Fonte: Elaborado com base nos dados da empresa (2016).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A utilização da *Reachstacker* foi preterida pelo seu menor consumo em relação ao *Ruber Tyre Gantry*, foi estabelecido um mínimo de 30 movimentos no período para a utilização do RTG. A escolha de uma melhor tarefa para cada equipamento também foi utilizada para fosse feito a melhor relação entre consumo e produtividade.

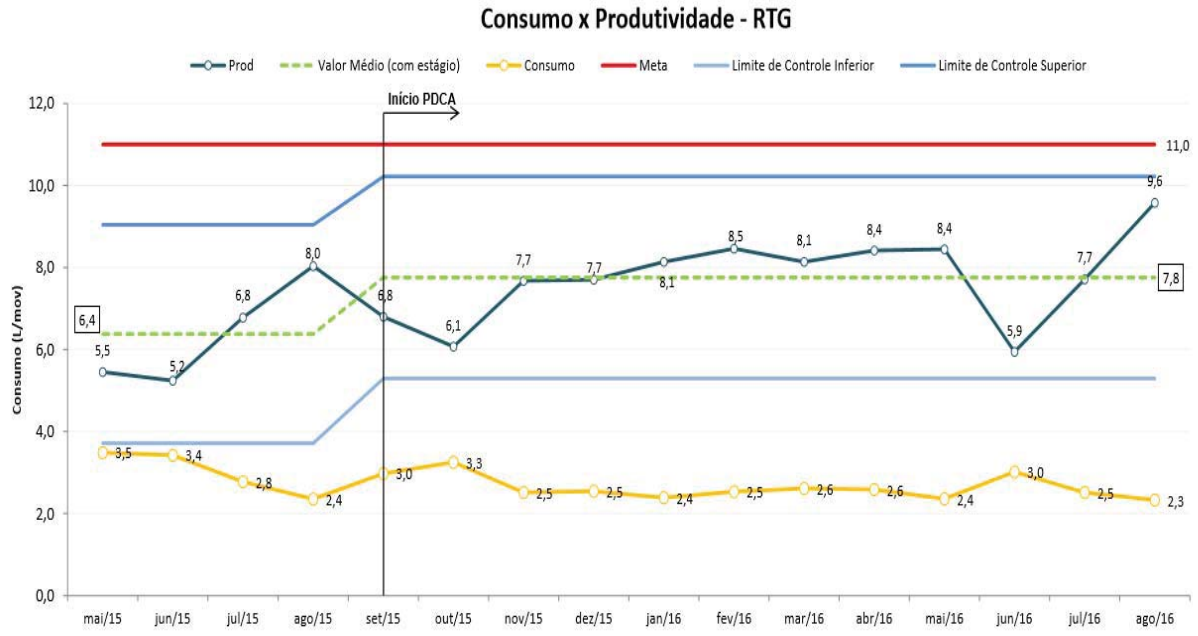


Gráfico 3: Movimentação de RTG – Consumo/Produtividade.

Fonte: Elaborado com base nos dados da empresa (2016)

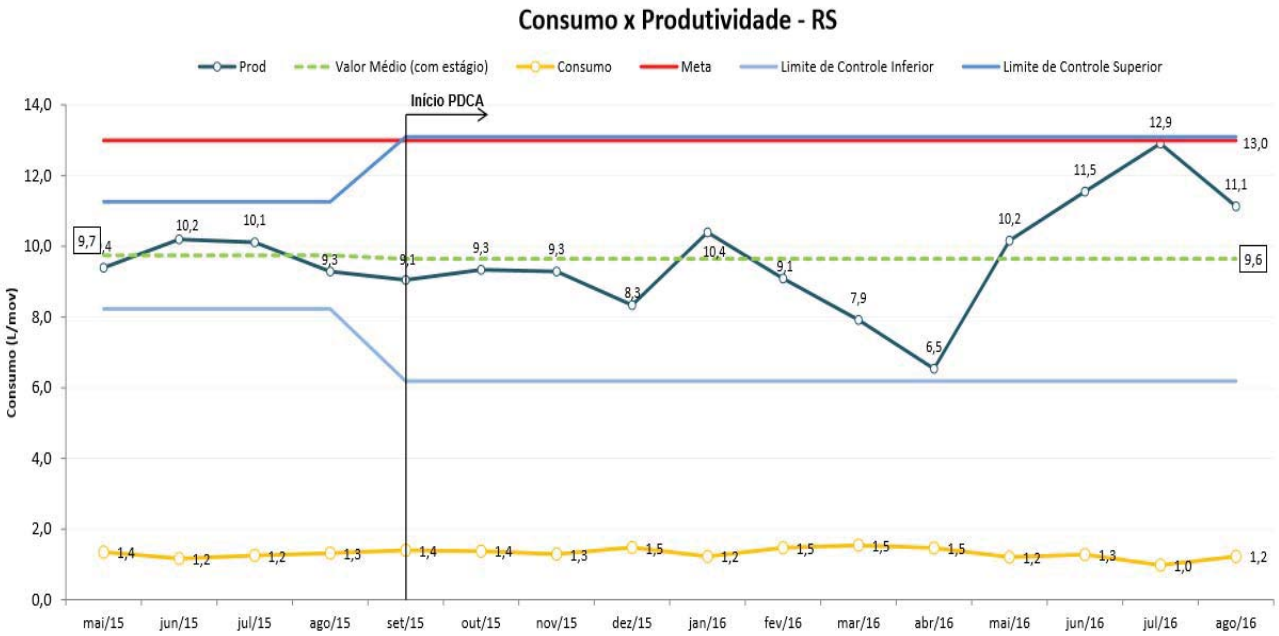


Gráfico 4: Movimentação de RS – Consumo/Produtividade.

Fonte: Elaborado com base nos dados da empresa (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.1 Estoque de combustível

Esta empresa dispõe de um tanque com 30 mil litros de óleo diesel para utilização em equipamentos de movimentação portuária. O Preço médio do óleo diesel é de R$ 2,75. Pode-se dizer então que a empresa possui R$ 82.500,00 em estoque de matéria prima.

> A função de planejar e controlar estoque são fator primordial numa boa administração do processo produtivo. Preocupa-se com os problemas quantitativos e financeiros dos materiais sejam eles matérias-primas, materiais auxiliares, materiais em processo ou produtos acabados. (POZO, p. 28, 2010).

Está sendo levado em conta para realização da análise de cálculos o estoque atual, após a implantação da redução de custos de combustível.

Este tanque é abastecido em média 2 vezes ao mês dependendo do volume de movimentação do período, sendo assim a empresa tem em média 24 giros de estoque anual.

Pozo (2010, p.37) afirma que "as empresas brasileiras têm em média 14 giros por ano nos seus estoques, sendo um valor relativamente baixo se comparado a outros segmentos produtivos pelo mundo".

4.2 Calculo de capital investido em estoque.

Formula de cálculo do capital investido segundo Pozo (2010, p. 38): E= CV: R

- E- Valor Mobilizado em estoque;
- CV- Custo das vendas;
- R – Rotatividade.

E= 82.500:24 **E= R$3.437,50 (valor imobilizado em estoque)**

4.3 Calculo de Custo de Armazenagem.

Segundo Pozo (2010, p. 62) "os estoques desempenham funções importantes no gerenciamento global da organização".

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Formula do custo de Armazenagem: $CA = [Q:2] \times P \times T \times i$

- CA – Custo de Armazenagem Anual;
- Q – Quantidade de Peças em estoque;
- P – Preço unitário por peça;
- T – Período de estocagem;
- I – Taxa de juros, custo do dinheiro no período.
- *Trabalharemos com uma taxa hipotética de 25% pois não foi fornecido pela empresa.

CA= [30000:2] x 2,75 x 1 x 0,25 **CA= R$10.312,50**

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ferramentas utilizadas pela empresa conseguiram reduzir os custos de combustível (óleo diesel), de maneira a melhorar a operação, deixando a movimentação de contêineres mais precisa e enxuta. Do ponto de vista gerencial os indicadores foram satisfatórios, dando suporte a tomada de decisões. Do ponto de vista operacional, foram executadas as medidas impostas pelo planejamento operacional, o que resultou no cumprimento do objetivo, porém novos conceitos de trabalho foram aplicados e aos poucos assimilados pelos colaboradores por meio de treinamentos e diálogos semanais de trabalho.

No que diz respeito ao estoque, pode-se analisar que os padrões da empresa estão dentro da média brasileira em relação ao giro de estoque e custo de armazenagem.

A operação com poucos recursos fez a empresa se preocupar mais com os gastos desnecessários, um deles foi o de óleo diesel, que demonstra que não havia tal cuidado quando a demanda de trabalho era alta. Este método pode ser aplicado em outros segmentos que utilizem equipamentos a combustível para realização de sua atividade fim ou atividade auxiliar, pois o controle e a administração desses insumos fazem com que as empresas se mantenham ainda mais competitivas em um mercado onde todos os custos devem ser levados em conta, sem diminuir o nível de serviço, apenas otimizando recursos utilizados e diminuindo custos operacionais.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/ Logística Empresarial.** 5° ED. PORTO ALEGRE – BOOKMAN, 2010.

POZO, H. **A Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais -** SÃO PAULO – ATLAS, 2010.

VALENTE, A. M; NOVAES, A. G. ET AL., **Gerenciamento de Transporte e Frotas.** 2° ED. SÃO PAULO. CENGAGE LEARNING, 2011.

VALENTE, A. M; PASSAGLIA, E. ET AL. **Qualidade e Produtividade nos Transportes** – SAO PAULO – CENGAGE LEARNING, 2008. Konecranes equipamentos portuários. Disponível em: <http://www.konecranes.com.br/equipamento/equipamento-de-manuseio-de-conteineres/porticos-para-conteineres-sobre-pneus-rtg>. Acesso em: 21 nov. 2016.18h35.

REACHSTACKER 2016. Disponível em: <Http://sciencepole.com/reach-stacker>. Acesso em: 21 nov.2016.17h45.

EMPILHAMENTO DA REACHSTACKER 2016. Disponível em: https://www.kalmarglobal.com/globalassets/equipment/reachstackers/container-handling/ti-features-rstg45-en-ww_2016april26_l.pdf. Acesso em: 21 nov. 2016.16h30.

SISTEMA DE ECONOMIA ECO RTG 2016. Disponível em: http://www.siemens.com/about/sustainability/en/environmental-portfolio/products-solutions/industry-solutions/eco-rtg-for-container-cranes.htm. Acesso em: 20 nov. 2016.18h00.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A GESTÃO DE ESTOQUE EM UMA FARMÁCIA DE MANIPULAÇÃO

ALLINE PEREIRA DA SILVA GONÇALVES (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA BAIXADA SANTISTA)
alline.pereira@fatec.sp.gov.br
KAROLINA DOS SANTOS LEON (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA BAIXADA SANTISTA)
karolina.leon@fatec.sp.gov.br
MÁRIO DE SOUZA NOGUEIRA (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA BAIXADA SANTISTA)
mario.nogueira@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O estudo desse artigo relata a gestão de materiais de uma importante farmácia de manipulação da baixada santista e propõe como pode ser melhorada a gestão de estoques para diminuir seus custos e atender a demanda de mercado. São abordadas as principais razões e princípios para uma gestão estruturada, que é de suma importância. Durante a análise da empresa por método de estudo de caso qualitativo, foi verificado como é o procedimento dos materiais no almoxarifado e como é realizado o controle de estoque e quais são as condições de armazenagem. A farmácia estudada tem problemas na sua gestão, destacando o excesso de estoques e problemas na armazenagem e um sistema pouco eficiente para controlar seu estoque. O setor de suprimentos também possui dificuldades com o setor do almoxarifado. Para que a empresa tenha melhoria em seus resultados e minimizar seus problemas de gestão, é necessário aplicar um novo sistema para o estoque, preparar seus funcionários com treinamentos específicos em gestão de materiais, para empregar o just-in-time com eficiência, fazer o levantamento da curva ABC e aplicar ferramentas que possam otimizar todos os seus recursos e ser uma organização preparada para as necessidades do mercado e ser competitiva.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão. Estoque. Materiais.

ABSTRACT
The study of this article report the material management in one very important manipulation pharmacy of the Baixada Santista and proposes how can be improved the inventory management to reduce the costs and attend the market demand. Are addressed the main reasons and principles to a structured management, which is of utmost importance. During the analysis of the company by qualitative case study method, was verified how is the management of the materials at the warehouse, how the inventory control is made and what are the conditions of storage. The pharmacy studied 11us problems in their management, highlighting the inventory excess, problemns in the storage and a system inefficient to control their inventory. The supply sector also have difficult with the warehouse sector. In order that the company gets better in their results and to understate their management problems, is necessary to apply a new storage system, prepair their employees with specific training in material management, to use 11ust-in-time efficiently, do the ABC curve lifting and apply tools that can otimize all of the resources and become a prepared organization to the market needs and be competitive.

Keywords: Management. Storage. Materials.

1. INTRODUÇÃO

Com base nos dados de uma conceituada farmácia de manipulação da baixada santista, o presente estudo analisa a gestão de materiais da empresa. Nos dias de hoje, as indústrias e empresas tentam da melhor maneira possível atender a demanda de mercado e satisfazer os seus clientes, porém é necessária uma apropriada administração de materiais para a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

organização atingir seus resultados. Portanto, como melhorar a gestão e diminuir os custos de estoque na empresa?

O trabalho em questão vem analisar como é importante a adequada gestão de materiais para a melhoria e crescimento da empresa. Demonstrar como é o processo do almoxarifado na farmácia de manipulação e averiguar se o estoque e a armazenagem estão sendo administrado de maneira correta. A Gestão de Estoques é o principal método utilizado pelas empresas para reduzir custos e lucrar, por meio do just-in-time que é utilizado para aperfeiçoar o estoque e eliminar desperdícios para assim concretizar as metas das organizações e conseqüentemente, gerando pontos fortes com seus clientes e fazendo a empresa ser reconhecida no mercado e batalhando na concorrência.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Gestões de materiais

A gestão de materiais é um conceito amplo que está envolvido em quase todos os tipos de organizações:

> Apesar de sua importância, complexidade e extensão, a gestão de estoques é ainda negligenciada em muitas empresas, sendo até classificada como uma questão não estratégica e restringida à tomada de decisões em níveis organizacionais mais baixos. Outras empresas, entretanto, já perceberam como a gestão de estoques pode trazer vantagens competitivas e estão inclusive olhando os estoques ao longo de toda a cadeia de suprimentos da qual fazem parte. (GARCIA et al, 2006, p.10)

"As ferramentas mais utilizadas na gestão de estoques são: giro de estoque, lote econômico de produção e lote econômico de compra (LEC), conceitos definidos na literatura e amplamente aplicados pelas práticas empresariais". (ORTOLANI, 2002 apud RODRIGUES, 2008, p.22)

"A atividade dos administradores visa ao gerenciamento dos estoques por meio de técnicas que permitam manter o equilíbrio com o consumo, definindo parâmetros e níveis de ressuprimento e acompanhando sua evolução". (VIANA, 2002, p.42).

"...Representa em uma organização o conjunto de procedimentos, métodos ou rotinas com os objetivos de proteger os ativos, produzir dados contábeis confiáveis e ajudar a administração na condução ordenada dos negócios da empresa". (ALMEIDA,2003, p. 63)

"...Constitui uma série de ações que permitem ao administrador verificar se os estoques estão sendo bem utilizados, bem localizados, em relação aos setores que deles utilizam, bem manuseados e bem controlados". (MARTINS, 2006, p.198).

Ching (2006, p. 36), entende que a gestão de estoque envolve o planejamento do estoque, seu controle e sua retroalimentação sobre o planejamento.

De acordo com Slach, Chambers e Harland et al. (apud CHING,2006, p. 33):

> O conceito de gestão de estoques originou-se na função de compras em empresas que compreenderam a importância de integrar o fluxo de materiais as suas funções de suporte, tanto por meio do negócio, como por meio do

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> fornecimento aos clientes imediatos. Isso inclui a função compras, acompanhamento, gestão de armazenagem, planejamento e controle de produção e gestão de distribuição física.

2.2 Estoque

De acordo com Francischini e Gurgel (2002, p.81): "Define-se estoque como quaisquer quantidades de bens físicos que sejam conservados, de forma improdutiva, por algum intervalo de tempo".

Segundo Palomio e Carli (2008 apud MANGONI, 2014, p.13):

> "Os estoques, por representarem um significativo investimento de capital, devem ser vistos como um fator potencial de geração de negócios e lucros. Diante disso, a otimização de estoques é uma das principais metas a serem alcançadas por gerentes de produção". (Palomio e Carli. 2008 apud MANGONI, 2014, p.13)

Almeida (2010, apud MANGONI, 2014, p.13) conceitua "os estoques como os bens destinados à venda ou fabricação, relacionados com os objetivos e atividades da empresa".

Segundo Dias (2010), o estoque é uma quantidade de material sendo esperado para que seja consumida.

De acordo com Chiavenato (2005), estoque é a composição dos materiais que não são utilizados em determinado instante, mas que existem em função de usos futuros.

Para os autores Corrêa e Corrêa (2008), os estoques podem ser determinados como: matéria-prima, produto em processo, produto acabado, materiais e embalagens e produtos necessários para a manutenção, reparo e suprimento de operações, não necessariamente utilizadas no processo de fabricação.

De acordo com (GARCIA et al, 2006, p.14), os estoques são agrupados em 5 principais funções: "estoque de ciclo, estoque de segurança, estoque de coordenação, estoque especulativo e estoque em trânsito".

2.3 Armazenagem

Definição de armazenagem:

> Denominação genérica e ampla, que inclui todas as atividades de um ponto destinado à guarda temporária e a distribuição de materiais (depósitos, centros de distribuição etc.). E estocagem como uma das atividades do fluxo de materiais no armazém e ponto destinado à locação estática dos materiais. Dentro de um armazém, podem existir vários pontos de estocagem (MOURA, 1997, p. 3).

"As empresas não estão utilizando os seus espaços da melhor forma, o que acarreta maior custo e aumento no preço final, sendo ambos repassados para os consumidores finais". (CHING, 1999 apud BRAGA et al, 2009, p.59).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Por meio de uma administração eficaz na armazenagem, consideram que é provável: "a redução de estoques, a otimização da movimentação e da utilização do armazém, o atendimento rápido ao cliente e à linha produtiva, a redução do índice de material obsoleto, precisão e acuracidade das informações". (VERÍSSIMO; MUSETTI, 2003 apud, OLIVEIRA; COSTA, 2006, p.2).

De acordo com Bowersox e Closs (2001 apud MACEDO; FERREIRA, 2011, p.3), é necessário:

> Escolher bem a localização, realizar considerações sobre a arrumação dos produtos, escolher um sistema de manutenção e manuseio de materiais, definir o layout do armazém, determinar o espaço necessário para abrigar o depósito e elaborar um projeto com o auxílio de um arquiteto para a estruturação do depósito.

2.4 Custo de estoque

Segundo Sanvicente (1997 apud ROGERS et al, 2004, p.3-4), os custos relacionados aos estoques podem ser enquadrados em duas categorias:

> 1) Os que são diretamente proporcionais ao volume mantido em estoque (custo de manutenção), como por exemplo: perdas associadas a risco de obsolescência dos itens estocados; custo de oportunidade; despesas de manejo, transporte e transferência física dos itens estocados; espaço necessário para armazenamento; seguros; imposto predial; custos do departamento de controle de estoques etc.
> 2) Os que são inversamente proporcionais a esse volume, representando os prejuízos da empresa em consequência da falta de estoques ou aos pedidos de compra (custo de "stockout" + custo de pedir), como por exemplo: descontos por quantidade perdidos em compras feitas em lotes insuficientes; despesas decorrentes de perturbações do processo produtivo; margem de contribuição das vendas perdida par falta de produtos acabados; gastos adicionais de pedido, emissão de ordens de compra e transporte etc.

De acordo com Scherr (1989, p.289): "os custos e as características especificas dos estoques devem ser os primeiros itens a ser considerados para a formulação das estratégias de estoques".

Segundo Moura (1997), de acordo com o tempo, foi verificado que locais inadequados acarretam um alto custo para as empresas.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Atualmente, com a grande variedade de empresas vendendo praticamente os mesmos produtos, muitas empresas estão à procura de diminuir o máximo possível os estoques, buscando conseguir vantagem no mercado e por esse motivo as organizações investem o capital ao invés de deixá-lo em forma de estoque. Esse é um fator muito importante, pois caso a empresa não atenda a demanda de acordo com seu estoque, poderá perder clientes para a concorrência.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A gestão de estoques, nada mais é do que a gestão dos recursos que auxiliam na organização de materiais e também a gerar receita. Uma loja de varejo vende vários itens (assim como um supermercado ou loja de departamentos - roupas, alimentos, móveis, etc.) e não costuma armazenar a maior parte dos produtos na loja, ou seja, são enviados para armazéns ou depósitos.

Empresas que atuam como fabricantes ou montadoras, no segmento de produção de bens, são dependentes de um estoque forte e bem gerenciado, pois uma empresa de produção não pode sobreviver sem um bom sistema de gerenciamento de estoques.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo de caso foi realizado em uma importante farmácia de manipulação da baixada santista (a empresa não autorizou a divulgação do seu nome e alguns dados) e uma de suas filiais possui um almoxarifado onde recebe as mercadorias dos fornecedores, armazenamento dos itens recebidos, e a expedição das fórmulas manipuladas e das mercadorias para as filias.

São recebidos e estocados os seguintes itens: Matéria prima; embalagens; Produtos de Revenda e Matérias de escritório.

Matéria prima: O responsável do recebimento da matéria prima faz a conferência da nota fiscal, verifica se os dados e as quantidades de caixas estão corretos, analisa se as caixas não estão avariadas. Com o pedido de compra, faz a conferência quantitativa, certifica a validade e observa os laudos que veem junto com a matéria prima (os lotes dos laudos deverão estar iguais a dos produtos). Em seguida, as matérias primas são entregues para o controle de qualidade, onde são avaliados pelo farmacêutico (a), armazenados e fracionados. Quando a nota é disponibilizada no sistema, é feita a liberação delas e entregue ao laboratório conforme sua solicitação para a fabricação dos remédios.

As matérias primas são armazenadas devido a sua especificação, de acordo com seu acondicionamento, luz, ventilação, entre outros. No final de cada mês, são apuradas as matérias primas com problemas de deterioração e validade, para ser descartados e fazer o acerto do estoque.

Embalagens: As embalagens são utilizadas para agregar com o produto já acabado (o produto manipulado pronto para ser entregue ao cliente). O procedimento de conferência é igual à da matéria prima, quando as embalagens são dadas entrada no sistema, elas são testadas, sendo aprovadas, são fracionadas e armazenadas para as necessidades do laboratório. O local de seu armazenamento precisa ser higienizado, alguns vidros são lavados e esterilizados, caso o fabricante não tenha informado no seu laudo, para que não ocorra nenhum problema no processo de fabricação do produto. Existe um setor de compras para as matérias primas e as embalagens, que faz o pedido e entra em contato com os fornecedores.

Produtos de revenda: Os produtos de revenda já estão prontos para a venda nas lojas. O setor de compras faz o pedido de acordo com as necessidades das filiais e entra em contato com os fornecedores e faz o acompanhamento desse pedido. Assim que chega a mercadoria no almoxarifado, os produtos são conferidos junto ao pedido, verificando as quantidades, se estão corretos (se não existe troca de produto, ou falta dele), anotando o lote e a validade dos produtos e se eles estão avariados. Quando a nota e o pedido são enviados para o setor financeiro e autorizados no sistema o lote desses produtos, o setor de compras envia uma lista chamada distribuição (onde indica cada filial e para onde vai ser encaminhado cada produto e sua quantidade). Alguns produtos ficam no estoque para suprir as lojas quando necessário. O responsável do setor faz a transferência desses produtos no sistema para as filiais destinadas, separa os produtos conforme a distribuição, em caixas (para não danificar os produtos) e o motorista da empresa será o encarregado de levá-los para as lojas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Um problema que ocorre constantemente é do fato de que quando a mercadoria chega ao almoxarifado, o setor de compras ainda não realizou alguns pedidos no sistema, para o responsável do almoxarifado fazer a devida conferência junto à nota fiscal, e não enviou as distribuições desses pedidos, isso acarreta atraso da conferência, os produtos vão ficar parados no almoxarifado e as lojas, respectivamente, vão perder as vendas. Como o setor de compras e o setor de revenda do almoxarifado trabalham em locais separados, isso dificulta a comunicação e interfere na agilidade no procedimento como um todo.

Materiais de escritório: São materiais que são utilizados para suprir as necessidades dos setores administrativos e das lojas, como sacolas, pastas, canetas, folha sulfite entre outros.

4.1 Controle de estoque

O setor de compras de matéria prima e de embalagem faz o pedido de acordo com o seu estoque mínimo. A análise do estoque mínimo é feita a cada compra, verificando a saída dos últimos 3 meses, faz a média, determinando a saída mensal que é igual ao estoque máximo. O estoque mínimo é para 10 dias. As quantidades que vão ser compradas no período de 30 dias são feitas da seguinte forma: estoque mínimo multiplicado por 4 menos o estoque atual.

Mesmo feito esse procedimento, o sistema não é completo o suficiente para saber corretamente a saída da matéria prima, e o que ocorre são compras com quantidades a mais, e consequentemente, a perda deles.

No setor de compras de revenda, eles fazem a compra com os fornecedores de acordo com as necessidades das lojas e compra de produtos que vendem com frequência. Apesar da maioria das lojas atingirem a sua meta de vendas, o setor de compras, na maioria das vezes, compra com os fornecedores uma quantidade maior do que as filias precisam que ficam no estoque parado, ou os produtos são devolvidos através das lojas para o almoxarifado, por que venceram.

Um fato que acontece repetidamente, é que quando o compras faz um novo pedido com o fornecedor de um determinado produto, esse mesmo produto encontra-se no estoque. Em vez de liberar o produto do primeiro lote que entrou, é feito um novo pedido do mesmo produto e o que está com o lote antigo, acaba-se vencendo, ou avariando. O setor de compras tem acesso a todos os produtos que estão no almoxarifado e das lojas através do programa instalado. Na teoria, o prazo para esses produtos permanecerem no estoque é de até 60 dias, no entanto, na prática, o prazo não é respeitado.

A empresa determina que o estoque aplicado por eles seja o just-in-time, mas na realidade, é deparado um estoque defasado e com erros. A introdução da ferramenta curva ABC para administrar o seu estoque é uma questão a ser estudada, pode ser usada na matéria prima e nos produtos de revenda, para a classificação dos itens de maior importância até os de menor importância para seu melhor controle.

4.2 Armazenagem

A área de armazenagem da empresa não possui espaço suficiente para suportar a quantidade de mercadoria que chega ao almoxarifado. Ocasionalmente, essa carga é

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

armazenada em um local (não apropriado) do lado externo do depósito, sujeita às condições climáticas (sol, chuva, umidade, calor) e posteriormente são colocadas no estoque onde tem condições de iluminação e acondicionamento adequado. Como foi citado anteriormente, os produtos de revenda muitas vezes chegam em grande quantidade (comprado acima do necessário), sobrecarregando a área externa e o deposito, que são escoados após a conferencia e a liberação de parte dos produtos, daí a importância de que haja coerência nos pedidos e da distribuição dos produtos para as lojas (por parte do setor de compras) para que o almoxarifado não fique sobrecarregado. Quando armazenado na área externa alguns produtos, como os perecíveis, são avariados pela falta de estrutura que gera a sua perda.

Muitos produtos armazenados acabam vencendo ou avariando, e pelo fato de não estar controlado o sistema FIFO (first in, first out), esses produtos armazenados estão deixando de serem vendidos e consequentemente a empresa está deixando de ganhar.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas informações adquiridas, constatou-se que a gestão correta de materiais é imprescindível para o controle do estoque e para a otimização do fluxo do processo de materiais armazenados para atender a demanda do mercado. A empresa pesquisada relata problemas de gestão, principalmente na área de suprimentos, pois tem um custo de estoque alto pelo excesso de compra de produtos e seu armazenamento prolongado, causando perdas. A dificuldade em atender o prazo para a entrega de pedidos e distribuições para o almoxarifado também é uma adversidade a ser apontada. Será necessário implantar um novo programa moderno e eficaz na empresa para controlar os produtos no estoque e todo o processo produtivo dos produtos manipulados e o controle de revenda. A aplicação da curva ABC, a utilização do just-in-time e do FIFO tem que ser averiguada com exatidão na empresa para a redução dos seus custos de estoque, já que na prática existem erros de execução e desconhecimento dos seus recursos. Já na parte de armazenagem, a empresa necessita de uma nova estrutura física para suportar os materiais recebidos no almoxarifado, e uma importante avaliação de custo de armazenagem é válida para a empresa analisar o quanto seu capital está sendo perdido parado em estoque.

Portanto, a adequada gestão de materiais é uma necessidade premente para o desenvolvimento da empresa. A organização precisa treinar corretamente os seus colaboradores para aperfeiçoar o conhecimento da gestão de materiais e quais ferramentas podem ser aplicadas para o melhoramento da cadeia logística como um todo (desde as informações entre os setores, parcerias com os fornecedores, o processo produtivo, armazenagem...) e ter a melhoria contínua na sua administração tornando uma empresa competitiva no mercado.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Marcelo Cavalcanti. **Auditoria: um curso moderno e completo.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

A importância da Gestão de Estoques. Disponível em: <http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1023> Acesso em: 23/10/16.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BRAGA, Lilian. Moreira et al. **Gestão de Armazenagem em um supermercado de pequeno porte.** Revista P&D em Engenharia de Produção. Minas Gerais, n.8, 2008, p.57-77, jan. 2009.

CHING, Hong, Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada.**3.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

FRANCISCHINI, P.G.; GURGEL, F. **A Administração de materiais e do patrimônio.** São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

GARCIA, E.S.et al. **Gestão de Estoques: Otimizando a logística e a cadeia de suprimentos.** 1 ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2006, p.10-14.

MOURA, R.A. **Manual de Logística: Armazenagem e Distribuição Física.** São Paulo: IMAN, 1997.

MACEDO, N.L.F; FERREIRA, K.A. **Diagnóstico da Gestão de armazenagem em uma empresa do setor de distribuição.** Enegep. Minas Gerais, 2011, p.1-14, out. 2011.

MARTINS, P.G.; ALT, P.R.C. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. 2 ed. Saraiva, 2006.

OLIVEIRA, J.L.R de; COSTA, F.L.P, da. **Gestão de Estoques na rede de farmácias Trade.** Simpep. São Paulo, p.1-8, nov. 2006.

RIBEIRO, N.K.R. **Gestão de Estoques em uma farmácia de manipulação na cidade de João Pessoa.** Revista brasileira de Ciências da Saúde. João Pessoa, v.13, n.3, p 85-92, 2009.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

FACULDADE DE TECNOLOGIA DA BAIXADA SANTISTA (FATEC)
PROJETO INTERDISCIPLINAR III – PROF. THAMES RICHARD SILVA
VIVIANA RODRIGUES ALOISE FERREIRA – RA 0050741523039

ACESSOS AOS TERMINAIS FERROVIÁRIOS DE GRANÉIS SÓLIDOS NO PORTO DE SANTOS

RESUMO

Desde 1860, quando começou a ser construída a estrada de ferro São Paulo Railway, que ligava o planalto paulista ao litoral, são discutidos problemas de acesso ferroviário e soluções operacionais entre diversas concessionárias com acesso ao Porto de Santos.

A falta de recursos e de investimentos na via férrea, e o avanço do transporte rodoviário a partir da década de 1950, acabaram por reduzir a procura pelo transporte de carga da ferrovia, o que se prolonga até os dias de hoje, sendo impossível atender à necessidade da demanda. O Porto de Santos carece de melhorias na malha ferroviária para suprir a distribuição de granéis, e tem como ponto positivo sua localização que é em sua grande maioria plana. Um dos principais gargalos na logística portuária, período mais crítico já registrado, foi a safra de 2013/2014, que gerou filas quilométricas no porto que tradicionalmente exporta maior parcela da produção agrícola do país, o Porto de Santos.

A resolução de conflitos de interesse entre ferroviários, coordenação de investimentos, terminais portuários e Companhia Docas de São Paulo (CODESP) são necessários para que o Porto de Santos continue atendendo à crescente demanda por seus serviços.

Vale lembrar que o transporte ferroviário utiliza menor área para a mesma quantidade de carga transportada, ocupando menos espaços nas vias e terminais, garantindo maior movimentação de cargas, o que impulsionaria a produtividade na mesma área de cais.

Com o auxílio de dados em sites específicos, bibliografias e coleta de dados, apresenta-se proposta de melhoria no modal ferroviário, destacando o uso desse modal como forma de reduzir o custo do transporte dos granéis sólidos não só no Porto de Santos, como em todo o Brasil, visando atingir números de investimentos cada vez maior nesta movimentação.

PALAVRAS-CHAVE: ***FERROVIÁRIO – GRANÉIS – PORTO DE SANTOS***

INTRODUÇÃO

O objetivo da pesquisa é analisar quais são os entraves encontrados pelas empresas para escoar sua produção, identificando possíveis propostas para chegar a solução desse problema. Santos é o principal porto da América Latina e o mais importante no escoamento de grãos e açúcar do país. De acordo com sistema de informações gerencial (SIG) disponível no sítio da ANTAQ (ANTAQ, 2014), o Porto de Santos em 2013 foi responsável por 42,3 milhões de toneladas de movimentação dos principais produtos agrícolas da pauta de exportação do Brasil (Açúcar, Milho, Soja e Farelo de Soja), valor correspondente a 37% da movimentação desses produtos no país.

Como todos os portos públicos brasileiros atendidos por estradas de ferro, os acessos ferroviários são problemáticos, com pouca conservação, ocupação lindeira e muitas vezes 7 dentro da própria faixa de domínio da ferrovia. Há somente uma linha férrea no acesso ao Porto de Santos. De acordo com dados da CODESP (2014), o porto movimentou 26,88 milhões de toneladas por ferrovia em 2009. Devemos considerar ferrovia toda e qualquer via onde o veículo roda sobre uma superfície de ferro.

Transporte de cargas sólidas a granel é regulamentado pela Resolução nº 732/89 do Contran, e compreende as mercadorias: Açúcar, Carvão (Coque da Ulha), Farelos, Fertilizantes (Adubos), Fosfato de Cálcio Natural, Malte e Cevada, Milho, Sal (sem embalagem) e Soja.

Os portos que concorrem com Santos por cargas ferroviárias são: Paranaguá, Rio de Janeiro, Sepetiba e os do Espírito Santo – Vitória, Barra do Riacho e Tubarão.

METODOLOGIA

Através da metodologia qualitativa e com técnicas de pesquisa descritiva, busca-se analisar e verificar as relações de custo e benefício a fim de tomar conhecimento do modal mais propício, com o qual traria maiores lucros para os produtores já que o transporte na logística, ainda hoje, é um grande dilema, conforme análise obtida em bibliografias e artigos referentes ao mesmo estudo.

ACESSO FERROVIÁRIO (REFERENCIAL TEÓRICO)

O presente artigo teve como tema o transporte ferroviário como solução para o escoamento da produção de granéis sólidos.

O transporte é o meio facilitador para locomover produtos aos locais desejados, fazendo assim com que ele se torne um instrumento essencial para a logística. Bowersox (2001, p. 40) afirma que “o transporte é a área operacional da logística que posiciona geograficamente o estoque”.
Segundo Caixeta Filho (2009, p. 16) “o transporte tem a função básica de proporcionar elevação na disponibilidade de bens ao permitirem o acesso a produtos que de outra maneira não estariam disponíveis para uma sociedade ou estariam apenas a um elevado preço”. De acordo com Ballou (2006), o transporte refere-se aos vários meios para se movimentar produtos.
Para Hara (2009, p. 53) o transporte “é a atividade da logística que absorve, em media, entre 30 a 70% dos custos totais do ciclo logístico”. Para que o transporte seja de qualidade ele depende de alguns fatores, o autor Bowersox (2001), afirma que esses fatores são três: custo, consistência e velocidade.
Castiglioni (2012, p. 111) define “modais como meios de movimentação de transbordo de materiais”, ou seja, a forma como se transporta produtos acabados ou matérias primas de um local para outro.
Segundo POZO (2015), O transporte se divide em cinco modais, que são rodoviário, ferroviário, aquaviário, aeroviário e dutoviário. Os modais se diferenciam de acordo com custos, produtos transportados, peso, distância e valor agregado.
Castiglioni (2012, p. 114) diz que “o transporte ferroviário é adequado para mercadorias de baixo valor agregado e grandes quantidades, como produtos agrícolas, derivados de petróleo, minérios de ferro, produtos siderúrgicos, fertilizantes, entre outros”.

As malhas das ferrovias: MRS, América Latina Logística (ALL), Brasil Ferrovias, Novoeste e FCA atingem uma vasta área, que inclui as Regiões Sul, Sudeste e ainda Mato Grosso, Goiás, Mato Grosso do Sul e Bolívia.
Conforme Ballou (2006), o desempenho da etapa de transporte se baseia na extensão do manuseio das cargas nos terminais e na inerente velocidade/rapidez do transportador, ou seja, tempo médio em trânsito e variabilidade do tempo em trânsito. Perdas e danos da mercadoria também se configuram como variáveis que influenciam diretamente no desempenho de um sistema de transporte.
Alguns portos da Região Sudeste não são atualmente alternativas para as cargas ferroviárias, como São Sebastião, no litoral norte de São Paulo, por não possuir acesso para este modal, e Angra dos Reis, no litoral sul fluminense, que, apesar de contar com acesso ferroviário, não possui infraestrutura adequada e movimenta apenas pequenos volumes de cargas.

Em decorrência do uso preponderante do modal rodoviário, mesmo em grandes distâncias, o custo da logística no Brasil é um dos mais expressivos do mundo, alcançando patamares superiores a 15% do PIB, percentual acima do observado em muitos países (HOLANDA, 2010). Como a base para a manutenção da sociedade econômica de vários países, entre eles o Brasil, podemos citar que:

> *"Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor". (NOVAES 2007, P. 35)*

Partindo desse entendimento observamos que o processo logístico administra a movimentação total, tanto na aquisição dos materiais bem como o local de distribuição do produto final.

Dispõe RODRIGUES (2007, P.67 e 68), que as desvantagens quanto ao modal ferroviário aplica-se ao: tempo de viagem demorado; custo elevado quando há necessidade de transbordos; depende de material rodante disponível; baixa flexibilidade de rotas e alta exposição a furtos.

No mais, sendo a soja o grão mais comercializado do agronegócio e o modal ferroviário o mais adequado para sua movimentação, deveriam haver pesquisas e análises para estudar os pontos estratégicos a serem construídas novas ferrovias que ligassem as principais regiões. Dessa forma a ferrovia iria suprir a distribuição da soja, beneficiando o agricultor.

Ainda de acordo com Ballou (2006, p.154), podemos destacar: "a ferrovia é um transportador de longo curso e baixa velocidade para matérias-primas e produtos manufaturados de baixo custo." O modal ferroviário é capaz de transportar uma grande tonelagem por longas distâncias. Trata-se de um modal que, apesar de ter altos custos fixos, decorrentes do elevado custo do equipamento e das condições físicas necessárias para a operação, tais como vias exclusivas e pátios de manobras, apresenta baixos custos operacionais variáveis. Via de regra, esse modal é empregado quando é preciso transportar volumes maiores de cargas com baixo custo unitário e que não necessitam de rapidez na entrega (COVAS; MOTA, 2009, p. 16). Esse modal é pouco representativo no que diz respeito à quantidade de carga transportada aqui no Brasil, pois apenas cerca de 14,2% da carga transportada utiliza o modal ferroviário. Entre as vantagens desse modal, está o fato de ser adequado para longas distâncias e para o transporte de grandes quantidades de carga, e o baixo custo do transporte em relação aos demais modais, devido ao maior volume transportado, (COVAS; MOTA, 2010). No que tange às desvantagens, destacam-se: a menor flexibilidade no trajeto, a necessidade maior de transbordo e o tempo de viagem demorado e irregular.

O modal ferroviário se difere pela alta capacidade de carga e transporte. Podemos destacar a antiga, porém incipiente malha ferroviária brasileira, um modal que poderia ser melhor explorado.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

O Estado de São Paulo é o principal gerador de cargas para o Porto de Santos, mas a maior parte dessas cargas é transportada por rodovias. A plena utilização do transporte ferroviário em Santos depende de regras que permitam que todas as concessionárias utilizem o corredor de acesso ao Porto.

Um dos casos que ocorrem maior perda tanto monetário quanto no produto, seria produtor de soja, que obtém prejuízos por sua carga necessitar da intermodalidade, ou seja, passar de um meio de transporte para outro. Nessa linha de raciocínio, devemos destacar também riscos de roubos da carga e demora na entrega ocasionada por congestionamentos em seu percurso.

Vantagens	Desvantagens
Alta eficiência energética.	Tráfego limitado aos trilhos.
Grandes quantidades transportadas.	Sistemas de bitolas inconsistentes.
Inexistência de pedágios.	Malha ferroviária insuficiente.
Baixíssimo nível de acidentes.	Malha ferroviária sucateada
Melhores condições de segurança da carga.	Necessita de entrepostos especializados.
Menor poluição do meio ambiente.	Nem sempre chega no destino final, dependendo de outros modais.
	Pouca flexibilidade de equipamentos.

Quando usar o modal ferroviário?

Grandes volumes de cargas; Grandes distâncias a transportar (800 Km); Trajetos exclusivos (não há vias para outros modais).

Veículos ferroviários:

Locomotivas e vagões (tanques, *roadtrailer*, *flat car*)

Posicionamento da locomotiva:

À frente; No fim (locomotiva de auxílio); No meio (locomotiva de distribuição).

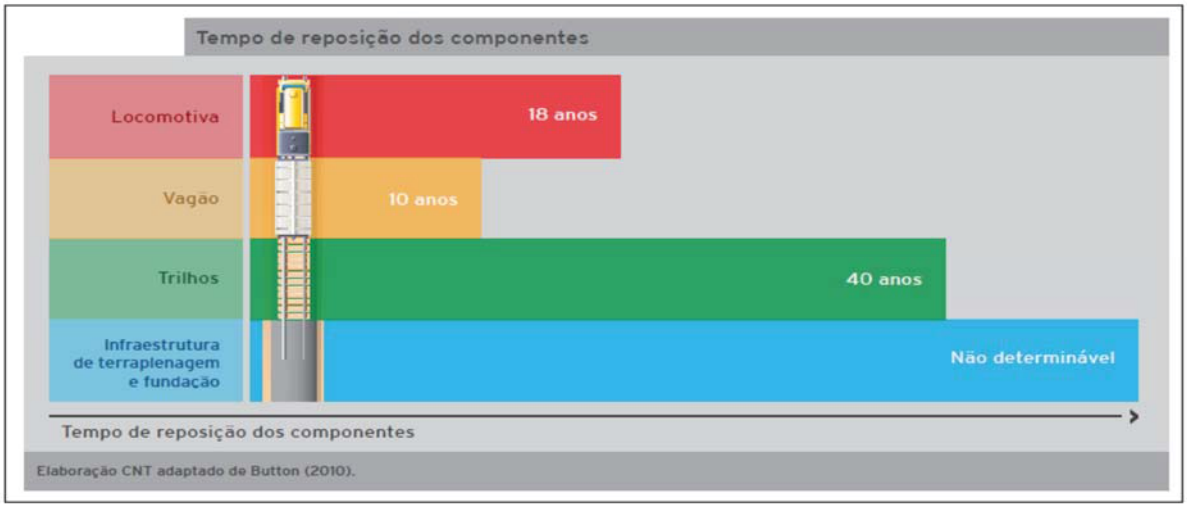
Energia:

Elétrica ou diesel-elétrica.

Adaptabilidade:

Trailer on flat car; *Container on flat car*; *Double stack* (02 containeres); *Roadtrailer/transtrailer*.

O balanço feito pela ANTF 2012, aponta que atualmente o Brasil conta com o apoio de 11 concessões ativas em ferrovias. Diante disso, e ainda de acordo com a planilha de vantagens, custo e benefícios do uso de modal ferroviário, segue tabela com respectivo tempo de reposição desse modal.



A *Portofer* estima que a capacidade ferroviária do porto, se superados os entraves à movimentação ferroviária, seja de mais de 40 milhões de toneladas anuais. O Porto já foi incrementado para uma maior capacidade de cargas, sendo ainda necessários mais investimentos tanto por parte dos arrendatários quanto pela própria administração, a fim de separar o trânsito de caminhões das do trem nos acessos às margens, e também evitar o percurso em áreas urbanas.

Além de obras em infraestrutura, o Porto de Santos carece de definições regulatórias para compartilhamento das malhas ferroviárias entre as concessionárias, como regime de passagem para a circulação de cargas, diminuindo tempo de transporte.

CAPACIDADE FERROVIÁRIA DOS TERMINAIS SANTISTA

	MARGENS		**TOTAL**
	DIREITA	**ESQUERDA**	
Soja e Açúcar	10.057.500	5.508.000	15.565.500
Contêineres	1.170.000	954.000	2.124.000
Fertilizantes e Enxofre	-	1.427.400	1.427.400
Papel	907.200	-	907.200
Outros	2.572.560	-	2.572.560
TOTAL	14.707.260	7.889.400	22.596.660

Fonte: PORTOFER Tabela: A AUTORA

CONCLUSÃO

Observa-se a urgência no aprimoramento da infraestrutura e capacidade dos modais logísticos nacionais. O sistema logístico como um todo deve funcionar de forma sistêmica e unificada, sem gargalos nos pontos de conexão ou transbordo, garantindo a finalidade desse sistema, que é o escoamento da produção e a entrega de bens, produtos e materiais de uma forma segura, confiável e no tempo estipulado, gerando diminuição de receita e economia de tempo.

Os investimentos iniciais na malha ferroviária são altos, porém os investimentos no que se trata de recuperação ou troca dos trilhos são insignificantes, o mesmo ocorre com os vagões e locomotivas, pois a manutenção é baixa e trocas demoram anos para acontecer, sendo principal característica a possibilidade de transportar maior quantidade de tonelagem, por grandes distâncias com um preço mais acessível, porém o transporte de grãos no Brasil se dá em grande parte por via rodoviária.

REFERÊNCIAS:

BALLOU, Ronald H. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos* (tradução Raul Rubenich). 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BRASIL, Lei Complementar nº 821 de 27 de dezembro de 2013. Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana do Município de Santos.

BRASIL, Plano Safra. Secretaria dos Portos. Ministério dos Transportes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2014.

CAIXETA FILHO, José Vicente; MARTINS, Ricardo Silveira. *Gestão Logística do Transporte de Cargas.* São Paulo: Atlas, 2009.

CASTIGLIONI, José Antônio de Mattos. *Logística Operacional: Guia Prático***.** 2 ed. São Paulo: Ética, 2009.

DIAS, Marco Aurélio P. *Administração de Materiais: Uma Abordagem Logística.* 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HARA, Celso Minoru. *Logística: Armazenagem, Distribuição, Trade Marketing.* 3 ed. São Paulo: Alínea, 2009.

POZO, Hamilton. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Um enfoque para os cursos superiores de tecnologia.* São Paulo: Atlas, 2015.

REVISTA DO BNDES, RIO DE JANEIRO, V. 12, N. 24, P. 189-210, DEZ. 2005

SIG- ANTAQ www.antaq.gov.br/. Acesso em 10 de setembro de 2016.< http://www.antaq.gov.br/portal/DesempenhoPortuario/Documentos/ApresentacaoDefinicaoExpressaoPortuaria.pdf >

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ESTUDO DE CASO: GESTÃO DE PROJETOS APLICADA A UMA PESQUISA DE ORIGEM E DESTINO DE CARGAS

MARIANE GOMES PINHEIRO DIAS (UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL) pinheiromariane31@gmail.com
JOSÉ CARLOS SOUZA OLIVEIRA (UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL) jcso2009@gmail.com
SAMUEL DIAS BATISTA (UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL) samutecjc@gmail.com

RESUMO
Para entender a distribuição urbana de cargas, com objetivo de minimizar o conflito entre transporte de cargas e de passageiros, e reduzir os prejuízos atmosféricos gerados pelos gases causadores do efeito estufa, é preciso desenvolver ferramentas para quantificação, avaliação e seleção de medidas de redução dos prejuízos causados pela logística atual e aumentar sua eficiência. Devido a isto, a Companhia de Engenharia de Tráfego – CET, dentro do Programa de Transporte Sustentável e Qualidade do Ar (Sustainable Transport and Air Quality Program - STAQ), intermediado pelo Fundo Mundial para o Ambiente (Global Enviroment Facility - GEF), realizou a primeira Pesquisa Origem e Destino de Cargas no município de São Paulo. No tocante aos métodos de estudo, adotou-se quanto a finalidade, natureza, objetivos e objetos a pesquisa aplicada, resumo de assunto, pesquisa exploratória e pesquisa de campo respectivamente. Este artigo propõe apresentar como a gestão de projetos pode resolver questões fundamentais ao sucesso do projeto, tais como simplificação do questionário, redução dos custos, utilização de reserva de contingência, atualização da base de dados, criação de cronograma, monitoramento dos riscos, comunicação efetiva entre *stakeholders* e implantação da cultura do PMBOK. O principal resultado deste estudo trata-se das vantagens adquiridas através do gerenciamento do projeto à luz do PMBOK, dentre elas destaca-se a identificação, prevenção, mitigação ou simplesmente aceitação dos riscos, de forma que prazos e custos sejam controlados, evitando surpresas desfavoráveis no projeto, tais como o despender de recursos antes não planejados, bem como a não entrega das metas estabelecidas com o cliente.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de Projetos, Pesquisa de Origem e Destino de Cargas, PMBOK, Análise de Riscos.

A B S T R A C T
In order to understand the urban distribution of cargoes, in order to minimize the conflict between freight and passenger transport, and to reduce the atmospheric damages caused by greenhouse gases, it is necessary to develop tools for quantification, evaluation and selection of measures to reduce Losses caused by current logistics and increase their efficiency. Due to this, the Company of Traffic Engineering - CET, within the Sustainable Transport and Air Quality Program (STAQ), intermediated by the Global Enviroment Facility (GEF), carried out The first Survey of Origin and Destination of Cargoes in the city of São Paulo. Regarding the methods of study, the purpose, nature, objectives and objects of applied research, subject summary, exploratory research and field research, respectively, were adopted. This article proposes to present how the project management can solve questions fundamental to the success of the project, such as simplifying the questionnaire, reducing costs, using contingency reserve, updating the database, creating a schedule, monitoring the risks, effective communication Between stakeholders and implementation of the PMBOK culture. The main result of this study is the advantages acquired through project management in the light of the PMBOK, among them the identification, prevention, mitigation or simply acceptance of risks, so that deadlines and costs are controlled, avoiding unfavorable surprises In the project, such as spending resources previously unplanned, as well as not delivering the goals established with the client.

Keywords: Management projects, Source Research and Loads Destination, PMBOK, Risks analyses.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A situação atual na metrópole paulistana demonstra que os índices de congestionamento do trânsito são resultantes de uma demanda crescente, superior à capacidade do sistema viário, resultando na disputa de espaço entre o transporte de passageiros e o de cargas.

No Brasil há alguns problemas graves em relação ao transporte de cargas, dentre eles se destacam o roubo e a infraestrutura logística. Além disso, a burocracia e os custos altos são gargalos da logística brasileira, esta dependente do modal rodoviário, visto que este se trata do modal mais utilizado em nosso país.

Para desenvolver políticas eficientes faz-se necessário que se amplie o entendimento da distribuição urbana de cargas, devido à complexidade das relações socioeconômicas existentes na cidade de São Paulo. É preciso que coexistente a isso, sejam desenvolvidas ferramentas para quantificação, avaliação e seleção de medidas pertinentes aos seus impactos e eficiência.

No sentido de buscar uma solução para minimizar o conflito entre o transporte de cargas e de passageiros é necessário maior conhecimento dos padrões de movimentação de carga no município de São Paulo, fato que levou a Companhia de Engenharia de Tráfego – CET, dentro do Programa GEF STAQ, a realizar a primeira Pesquisa Origem e Destino de Cargas no município de São Paulo.

A racionalização do transporte de cargas, além de estabelecer parâmetros concretos sobre a sua movimentação, também contribuirá para reduzir os prejuízos e os impactos atmosféricos dos gases causadores do efeito estufa (GEE).

Em função da cidade de São Paulo ser o município brasileiro com maior tráfego de cargas no país, a pesquisa de Origem e Destino de Cargas neste município é uma importante estratégia para viabilizar a mobilidade urbana, aliando agilidade e segurança nas movimentações de carga. Por outro lado, a gestão eficaz de um projeto de Pesquisa de Origem e Destino de Cargas, lança luz a aspectos importantes na solução deste grande desafio nesta grande metrópole brasileira.

O objetivo deste artigo é a partir de um estudo de caso, aplicar as ferramentas de gerenciamento de projetos na Pesquisa de Origem e Destino de Cargas do município de São Paulo, obtendo assim de forma eficiente e eficaz o planejamento, a execução e o controle da mesma.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

O estudo de gerenciamento de projetos tem se destacado como merecedor de atenção de vários estudiosos, visto que se trata da área de conhecimento que agrega valor em qualquer área que seja aplicado. Executivos que ocupam cargos gerenciais tornaram-se apreensivos devido a uma série de razões, tais como a globalização irreversível, competitividade acirrada, clientes ávidos por entregas com prazos cada vez mais restritos, produtos com qualidade garantida, gestão assídua do orçamento entre outros.

Rabechini (2005) estudou com detalhes como resolver esta inquietação e obteve como resposta a possibilidade de coordenar as tarefas através de ferramentas gerenciais consolidadas, estas abrangidas na gestão de projetos; as mesmas permitem consistentemente o alcance do sucesso visado por tais executivos. Entretanto, estes executivos devem ser dotados de competências múltiplas, conhecendo distintamente o entendimento de questões que vão além do projeto, e que se referem aos negócios e aos aspectos gerenciais.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Slack, Chambers e Johnston (2009) perceberam que há alguns fatores claros e importantes na minimização de falhas de um projeto, estas por sua vez impedem que seja atingido o sucesso necessário ao projeto. Estes fatores tratam-se de definição de metas claras, atribuição de responsabilidades a um gerente de projetos competente, detenção de apoio da administração superior, contar com uma equipe competente, alocação de recursos suficientes, adequação dos canais de comunicação, mecanismos de controle, capacidade de retroalimentação através de sugestões e correções, respostas eficazes às partes interessadas, mecanismos de ataque de problemas através do rastreamento da causa e, continuidade do pessoal de projeto, afim de garantir o Know-how do projeto.

Vargas (2009) estudou o gerenciamento de projetos devido aos benefícios que o mesmo proporciona, bem como pela possibilidade de identificação das causas de fracasso dos projetos.

Cleland e Ireland (2012) abordaram a instabilidade dos projetos, visto que os mesmos podem ser instáveis caso não tenham um planejamento adequado, através de informações insuficientes ou de suposições excessivas. Ainda em relação à instabilidade de um projeto, esta pode resultar em um número alto de mudanças durante a implementação, o que por sua vez, causa novo planejamento, retrabalho, perda de produtividade e impactos na equipe de projeto. Uma ação preventiva a essa instabilidade é a realização de um planejamento apropriado.

O Guia PMBOK (2015) afirma que a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto visando atender os seus requisitos é o gerenciamento de projetos propriamente dito. Este deve ser realizado através da aplicação e integração de 47 processos de gerenciamento, agrupados em cinco grupos de processos, tais como, Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e Controle e Encerramento.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A pesquisa de Origem e Destino de Cargas foi aplicada sem a utilização dos conceitos do PMBOK, ou seja, não foram previstos os riscos envolvidos na pesquisa. Se fossem, por ser pioneira no País, teriam que ser analisados riscos ocorridos em experiências parecidas, tal como em pesquisas de origem e destino de cargas em rodovias, ou até mesmo em pesquisas de origem e destino domiciliares.

Não há dúvidas da importância da pesquisa de origem e destino de cargas em uma região como São Paulo, onde o congestionamento, deterioração da qualidade do ar e alterações climáticas se agravam consequentes da utilização dos transportes rodoviários. Porém observou-se que sem a realização do gerenciamento do projeto a partir das ferramentas do PMBOK vários riscos que poderiam ser previstos, mitigados e até evitados na execução da pesquisa ocorreram no decorrer da mesma, tais como:

- Dificuldade de alcançar a meta no período determinado, pois esta era imensurável, devido o projeto ser único e inovador no Brasil;
- Não serem respondidas questões fundamentais para a expansão dos dados, o que leva a dificuldade de representação do setor econômico envolvido;
- Falta de recursos financeiros para cobrir o capital de giro da empresa aplicadora da pesquisa;
- Necessidade de treinamentos excessivos visto que devido o projeto ser pioneiro no País, haviam algumas condicionantes por setor de atividade que eram desconhecidas, e estas eram reveladas ao longo do projeto;
- Questionário cansativo e que continha questões fundamentais à expansão dos dados apenas no final do mesmo;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

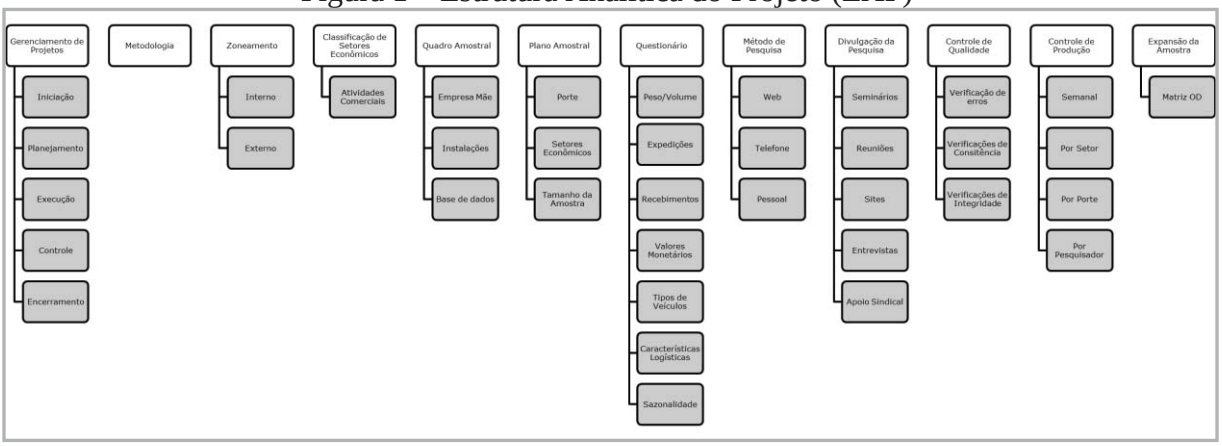
- Impossibilidade da criação da matriz por microzonas, devido à inconclusão dos questionários.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo de caso propõe a utilização das ferramentas do PMBOK a fim de identificar os riscos envolvidos no projeto, mesmo antes dele ser iniciado, proporcionando que os mesmos sejam evitados, mitigados ou até mesmo aceitos. Logo, este estudo de caso servirá como base para o desenvolvimento do mesmo estudo em outras regiões brasileiras.

A Estrutura Analítica do Projeto (EAP), ilustrada na figura 1 elenca todas as entregas e necessidades do projeto em componentes menores, afim de que os mesmos tornem-se mais facilmente gerenciados. A mesma serve como base para descrever o escopo do projeto, e por isso a mesma está contida na Declaração do Escopo.

Figura 1 – Estrutura Analítica do Projeto (EAP)

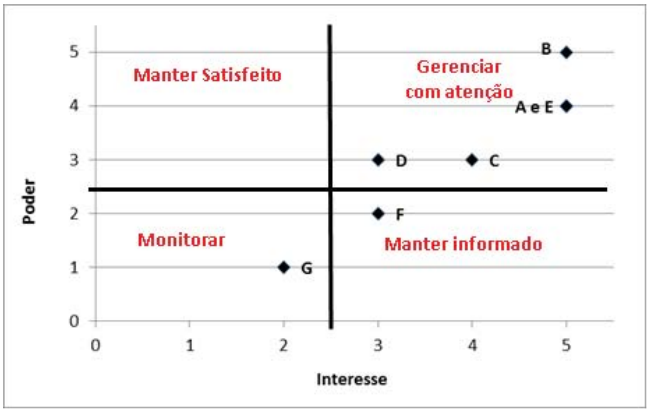


Fonte: Autor (2016)

Na EAP desenvolvida observa-se que o Gerenciamento de Projetos entra como o primeiro componente a ser trabalhado do início ao encerramento do projeto. Neste estudo de caso, não serão aplicadas ferramentas para as etapas de execução, controle e encerramento, pois o estudo de caso em questão traz o enfoque para o gerenciamento de riscos do projeto, ou seja, foca no início e no planejamento do mesmo, porém para próximos trabalhos poderão ser explanadas as ferramentas de gerenciamento de projetos para as etapas de execução, controle e encerramento do projeto.

Através da análise das partes interessadas no projeto (*stakeholders*), é possível desenvolver a matriz "Poder x Interesse" conforme ilustra o gráfico 1.

Gráfico 1 – Matriz Poder x Interesse



Fonte: Autor (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

É possível observar através desta matriz que:

- É necessário gerenciar com atenção as partes interessadas a seguir, visto que as mesmas tem alto poder e alto interesse no projeto: (A) - Associação Nacional de Transportes (ANTP), (B) - Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), (C) - Consultores em Transportes Inovação e Sistema S.A. (TIS), (D) - Cambridge Systematics, Inc., (E) - Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo (CET-SP).
- É necessário manter informado a Comap Consultoria Marketing Planejamento e Representações Ltda. (F), visto que a mesma tem alto interesse no projeto, porém médio poder no mesmo;
- É necessário monitorar as empresas entrevistadas (G), visto que as mesmas tem baixo poder e baixo interesse no projeto.

Foram listados 22 riscos categorizados em 4 categorias diferentes (custo, escopo, qualidade, prazo), conforme quadro 1.

Quadro 1 – Matriz Poder x Interesse

ID	Data da Identificação	Risco	Descrição do Risco	Categoria
1	26/09/2015	Recusa	Dificuldade de contato e abordagem das empresas a serem entrevistadas, bem como da coleta de informações confidenciais às empresas entrevistadas.	Prazo
2	26/09/2015	Dados não verídicos	Dados informados pelas empresas entrevistadas não serem verídicos	Qualidade
3	26/09/2015	Obrigatoriedade não respondida	Não serem respondidas questões fundamentais para a expansão dos dados, o que leva a dificuldade de representação do setor econômico envolvido	Escopo
4	26/09/2015	Metodologia defasada	Necessidade de realizar mais de 3 ligações por empresa como sugere a metodologia, além do questionário possuir questões fundamentais à expansão dos dados apenas no final do mesmo, e devido o mesmo ser extenso torna-se cansativo.	Custo
5	26/09/2015	Custos elevados	Custos maiores que os previstos (telefonia, transporte, alimentação, aluguel de máquinas, aplicativos pagos de tabulação de dados)	Custo
6	26/09/2015	Acidentes de Trabalho	Acidentes com os pesquisadores no trajeto realizado nas entrevistas pessoais	Custo
7	26/09/2015	Controles de amostra complexos	Dificuldade de controle da amostra, devido a morosidade de atualização da base de dados e a quantidade de questionários em andamento, realizados, criticados, finalizados e recusados ser grande e diária	Qualidade
8	26/09/2015	Erros do software	Erros do software, como duplicação dos dados, lentidão na atribuição do questionário ao pesquisador e etc.	Qualidade
9	26/09/2015	Retrabalho	Retrabalho dos questionários na validação dos mesmos (geralmente é realizada uma nova ligação para a empresa entrevistada, a fim de solucionar algumas inconsistências)	Custo
10	26/09/2015	Dificuldade de relacionamento	Dificuldade de relacionamento no escritório, devido haver muitas pessoas em ligação, pesquisadores de campo entre outros	Qualidade
11	26/09/2015	Escassez de equipamentos e espaço físico	Falta de equipamentos (computadores) e de espaço suficientes para alocá-los caso sejam alugados	Custo
12	26/09/2015	Desmotivação da equipe de trabalho	Desmotivação da equipe de trabalho devido alto grau de recusas por parte das empresas sorteadas, bem como meta utópica a ser atingida dentro do prazo estipulado	Qualidade
13	26/09/2015	Dificuldade de alcançar a meta	Dificuldade de alcançar a meta (imensurável inicialmente, devido o projeto ser único e inovador no Brasil) no período determinado	Escopo
14	26/09/2015	Falta de *Knowhow* do projeto	Necessidade de treinamentos excessivos visto que devido o projeto ser pioneiro no País, há algumas condicionantes por setor de atividade que são desconhecidas, e estas são reveladas ao longo do projeto.	Qualidade
15	26/09/2015	Banco de dados obsoleto	Devido a base de dados ser de 2011, a mesma é defasada, visto que muitas empresas estão baixadas ou mudaram de endereço visando melhores resultados logísticos (RMSP por exemplo)	Escopo
16	26/09/2015	Dificuldade de Comunicação	Devido à empresa que fará a expansão dos dados ser americana (Cambridge Systematics, Inc.), os dados pesquisados pela Comap (Brasileira) terão de ser traduzidos, o que poderá gerar distorção caso não seja feita uma tradução coerente	Qualidade
17	26/09/2015	Falta de Padronização dos dados	Devido ser o primeiro trabalho com este escopo realizado, a padronização surge a medida que os questionários estão sendo respondidos, o que leva a uma falta de padronização como um todo	Qualidade
18	26/09/2015	Pequeno *range* de empresas	Devido à restrição dos recursos da pesquisa, a mesma está sendo realizada em primeiro momento apenas em empresas localizadas no Município de São Paulo, o que restringe a gama de empresas a serem entrevistadas, visto que muitas empresas estão sendo transferidas para a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) onde o Rodoanel proporciona facilidade no escoamento de matéria prima e de produtos acabados.	Escopo
19	26/09/2015	Comprometimento da representatividade dos setores econômicos	Devido à crise econômica brasileira, empresas não estão com a mesma produtividade dos anos anteriores, o que leva a uma descaracterização das mesmas, pois terão de informar dados dos seus últimos movimentos.	Escopo
20	26/09/2015	Financiamento restrito	Falta de recursos financeiros para cobrir o capital de giro da empresa aplicadora da pesquisa.	Custo
21	26/09/2015	Dificuldade de alocação de recursos financeiros	Devido não haver adiantamento de pagamentos, e o mesmo ser realizado apenas depois de realizada determinada quantidade de questionários (mencionadas no plano de escopo), a Comap tem que custear a realização da pesquisa como um todo (todos os gastos mencionados no plano de custo).	Custo
22	26/09/2015	Falta de qualificação de mão-de-obra	O escopo do projeto solicita entrevistadores com no mínimo Ensino Médio completo, porém em virtude da entrevista ser inovadora, e as recusas serem incontáveis, não há recursos humanos que já executaram tal pesquisa, o que leva a uma alta rotatividade de pessoal (não adaptado à função).	Qualidade

Fonte: Autor (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A análise qualitativa dos riscos foi realizada através da matriz de probabilidade versus impacto, em que a partir da análise destas duas variáveis é possível obter a medida do risco, chamada de Exposição ou Severidade.

No intuito de obter uma priorização dos riscos mais eficiente, foi realizada a Matriz GUT, onde foram dadas notas para a Gravidade, Urgência e Tendência de cada risco. As duas matrizes foram consideradas na análise qualitativa dos riscos, o que gerou o fator "E x (GUT)" para cada risco, proporcionando a ordem de priorização dos riscos, como mostra o quadro 2. Ainda na análise qualitativa dos riscos foram definidos quais são os indicadores utilizados para monitorar a evolução e/ou ocorrência do evento associado ao risco, bem como o valor de referência utilizado na análise do indicador.

Quadro 2 – Análise Qualitativa dos Riscos

	Análise Qualitativa do Risco										
ID	Probabilidade	Impacto previsto	Consequências	Gravidade	Urgência	Tendência	Matriz GUT	Exposição (E)	E x (GUT)	Indicador	Valor de referência
1	Média	Muito Alto	Não atingir a amostra solicitada dentro do cronograma	Extremamente Grave	Muito Urgente	Sem Tendência de Piorar	20	15	300	Tentativas de ligação	14 a cada 1000 contatos
2	Baixa	Muito Alto	Setor não ser bem representado na expansão dos dados	Grave	Muito Urgente	Sem Tendência de Piorar	12	10	120	Monitoria das ligações	14 a cada 1000 entrevistas
3	Baixa	Muito Alto	Impossibilidade de expansão dos dados	Muito Grave	Muito Urgente	Sem Tendência de Piorar	16	10	160	Validação das pesquisas	1 a cada 10 entrevistas
4	Média	Médio	Atraso na entrega, custos elevados e motivador de stress na empresa pesquisada	Grave	Muito Urgente	Piorar em Médio Prazo	36	9	324	Insucesso de captação	1 a cada 3 pesquisas
5	Média	Muito Alto	Inviabilização do projeto	Extremamente Grave	Extremamente Urgente	Piorar em Longo Prazo	50	15	750	Plano de custos atualizado	1 a cada 3 contatos
6	Baixa	Médio	Custos com afastamento e desmotivação dos outros pesquisadores de campo	Grave	Urgente	Piorar em Longo Prazo	18	6	108	Afastamento dos pesquisadores	1 a cada 10000 pesquisas
7	Média	Alto	Dificuldade de posicionamento do projeto perante as partes interessadas, bem como dificuldade em redimensionar o campo a ser realizado	Muito Grave	Muito Urgente	Piorar em Médio Prazo	48	12	576	Atualização do controle semanal	1 vez por semana
8	Baixa	Alto	Banco de dados produto da pesquisa ser impreciso	Muito Grave	Muito Urgente	Sem Tendência de Piorar	16	8	128	Relatórios de Ocorrência dos erros	1 vez por semana
9	Alta	Alto	Atraso na entrega, custos elevados e motivador de stress na empresa pesquisada	Muito Grave	Muito Urgente	Piorar em Médio Prazo	48	16	768	Tabulação dos dados	1 a cada 5 entrevistas
10	Média	Alto	Dificuldade de concentração da equipe do escritório como um todo	Muito Grave	Pouco Urgente	Piorar em Longo Prazo	16	12	192	Reuniões	1 vez por semana
11	Alta	Alto	Atraso na entrega, mão-de-obra ociosa	Muito Grave	Muito Urgente	Piorar em Médio Prazo	48	16	768	Espaço e recursos utilizados	2 salas comerciais
12	Baixa	Médio	Redução da captação das empresas, bem como realização dos questionário (redução da qualidade no trabalho)	Grave	Muito Urgente	Piorar em Longo Prazo	24	6	144	Produtividade	1 vez por semana
13	Muito Alta	Muito Alto	Não atingir a amostra solicitada dentro do cronograma	Extremamente Grave	Muito Urgente	Piorar em Longo Prazo	40	25	1000	Atualização do controle semanal	1 vez por semana
14	Alta	Médio	Etapas mais longas e equivocadas ao longo do projeto	Grave	Muito Urgente	Sem Tendência de Piorar	12	12	144	Custos por Erros de execução	Até a Reserva de contingência
15	Alta	Alto	Custos elevados, atraso na entrega e possível não atingimento da meta estipulada	Muito Grave	Extremamente Urgente	Piorar em Curto Prazo	80	16	1280	Contatar as empresas	70% das empresas a serem pesquisadas
16	Média	Muito Alto	Disparidade dos dados levantados (português) com os dados expandidos (inglês), o que pode levar à uma falsa interpretação dos dados.	Muito Grave	Pouco Urgente	Sem Tendência de Piorar	8	15	120	Tradução	Tradução
17	Média	Médio	Dificuldade na expansão da amostra	Grave	Urgente	Sem Tendência de Piorar	9	9	81	Validação das pesquisas	Diariamente
18	Baixa	Médio	Falta de compreensão como um todo da movimentação de São Paulo	Grave	Urgente	Piorar em Longo Prazo	18	6	108	Recursos Financeiros	Até a Reserva de contingência
19	Alta	Alto	Desvio na representatividade dos setores econômicos (anos anteriores e possíveis anos futuros)	Muito Grave	Pouco Urgente	Piorar em Longo Prazo	16	16	256	Fatores Externos (Economia)	Juros de financiamento altos
20	Baixa	Alto	Falta de recursos financeiros para cobrir o capital de giro da Comap	Grave	Urgente	Piorar em Médio Prazo	27	8	216	Recursos	Valor liberado ao programa STAQ
21	Média	Alto	Diminuição do capital de giro da Comap	Muito Grave	Muito Urgente	Piorar em Médio Prazo	48	12	576	Capital de Giro	Até a Reserva de contingência
22	Alta	Alto	Realização de vários treinamentos intermitentes, sem agregação de valor ao produto	Muito Grave	Extremamente Urgente	Sem Tendência de Piorar	20	16	320	Rotatividade	2 funcionários por semana

Fonte: Autor (2016)

Outra questão ainda mais importante trata-se da resposta ao risco, esta abordada com ênfase neste estudo, visto que a partir dela é possível fazer uma nova análise da probabilidade e impacto do risco ocorrer novamente após ser tratado, já na fase de monitoramento e controle do projeto, conforme mostra o quadro 6.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Observa-se que a quantidade de riscos submetidos à alta exposição (vermelho) diminuiu, bem como riscos com baixa exposição (verde) apareceram. É importante que toda resposta ao risco seja monitorada, a fim de identificar se a resposta foi suficiente ou se haverá novas chances do risco ocorrer, por isso a etapa de monitoramento e controle do projeto é fundamental para o sucesso do mesmo.

Quadro 6 – Resposta ao Risco

ID	Ação	Estratégia para Ação	Nova Exposição
16	Aceitar	A tradução será responsabilidade da Cambridge Systematics, Inc., mas pode ser sugerido um tradutor que tenha conhecimento prévio da pesquisa.	15
9	Evitar	Criar Manual de processos e aplicar treinamento continuo a cada colaborador. Criar um processo de check list para o pesquisador aplicar durante a entrevista diminuindo as chances da pesquisa ser finalizada com erros.	12
10	Mitigar	Reuniões antes das atividades para informações importantes e feedback da semana anterior	12
13	Mitigar	Disponibilizar recursos financeiros para contratação de pesquisadores e recursos adicionais emergenciais, elaborar novas estratégias mais eficazes	12
14	Mitigar	Procurar entrar em contato com empresas que realizaram ou estão realizando este projeto em outros paises, trocar informações e solicitar consutorias se possível.	12
7	Mitigar	Criar um software de pesquisa interno que atenda os requisitos do projeto e seja capaz de analisar falta de respostas e dados importantes no questionário.	9
19	Aceitar	O controle da crise financeira não está em nosso alcance	9
2	Aceitar	Não há estratégias pois não há a possibilidade de julgar a empresa respondente	8
12	Evitar	Treinamentos, realizar palestras motivacionais, bonificação para a equipe pela melhora de produção	8
20	Evitar	Disponibilizar recursos financeiros para contratação de pesquisadores e recursos adicionais emergenciais	8
1	Evitar	Mudando a abordagem ao entrevistado	6
3	Evitar	Realizar novos treinamentos para coletar as informações essenciais, bem como realizar volta para a empresa contatada	6
5	Mitigar	Selecionar melhores entrevistadores e enviá-los para pesquisa presencial (maior efetividade de pesquisas)	6
8	Mitigar	Comunicar erros do Software a desenvolvedora e criar um formulário eletrônico emergencial para caso o Software não funcione ou não atenda a algum requisito	6
17	Evitar	Verificar os requisitos do projeto e criar padrões de cada processo da entrevista, notificar cada mudança aos pesquisadores	6
18	Aceitar	Este requisito do projeto não pode ser alterado nesta primeira etapa do projeto, porém futuramente será abrangido novo zoneamento e serão feitas "lentes" dos setores entrevistados.	6
21	Mitigar	Realizar entrevistas presenciais, criando roteiros próximos às residências dos entrevistadores.	6
22	Mitigar	Contratar pessoas com experiência em vendas, marketing ou publicidade. Realizar palestras motivacionais e treinamentos especializados sobre persuação.	6
4	Mitigar	Mudar a estratégia de pesquisa (elaborar mais roteiros para entrevista pessoal)	4
6	Evitar	Alertar os entrevistadores sobre os perigos que o mesmo enfrenta em campo, e como o mesmo se livra deles	4
11	Mitigar	Alugar espaço Físico, fazer pesquisas pessoalmente nas empresas	4
15	Mitigar	Entrevistar empresas que estejam dentro das premissas e escopo do projeto, mas que não foram sorteadas, enquadrando-as no setor e porte conforme foi feito com as empresas sorteadas.	4

Fonte: Autor (2016)

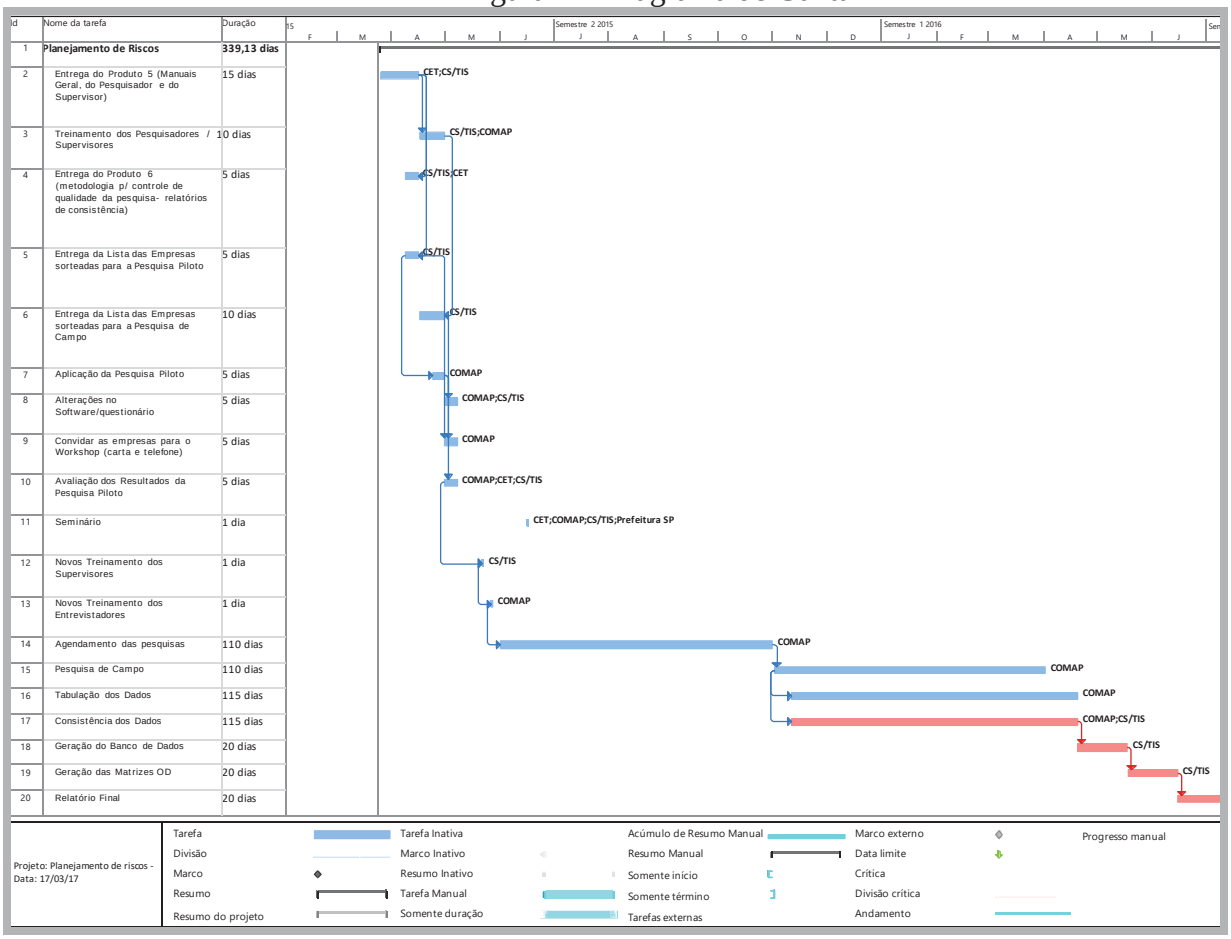
Na figura 2 é possível verificar o Diagrama de Gantt do projeto, onde são relacionadas as atividades do projeto, suas durações (em dias) e as suas predecessoras, bem como o responsável por cada uma delas.

O projeto teve duração total de 339,13 dias, sendo que as atividades com maiores durações foram a tabulação dos dados e a consistência dos mesmos, ambas duraram 115 dias, visto que estas tarefas acompanham todo o andamento da realização da pesquisa, para que ao

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

final da mesma seja necessária apenas mais 2 semanas a fim de deixar todos os domicílios tabulados e consistidos.

Figura 2 – Diagrama de Gantt



Fonte: Autor (2016)

Nos quadros 3 e 4 podem ser observadas as estimativas de custos em dois cenários, o atual (sem utilização das ferramentas do PMBOK) e o proposto (com a utilização do plano de riscos elaborado a luz do PMBOK).

Quadro 3 – Plano de Custo Atual

Recursos	Custo Unitário (R$)	Quantidade	Unidade de Medida	Total (R$)
Telefonia	0,20	300000	unitário	60.000,00
Mão de Obra Terceirizada	7,50	26400	horas	198.000,00
Mão de Obra CLT	26,00	1760	horas	45.760,00
Aluguel de Equipamentos	2.200,00	7	unitário	15.400,00
Locomoção dos Pesquisadores	7,50	300	viagens x pesquisadores	2.250,00
Almoço	10,00	3520	dias x trabalhadores	35.200,00
Café	0,30	3300	dias x trabalhadores	990,00
Produtos de Higiene	0,10	3520	dias x trabalhadores	352,00
Locomoção para reuniões	25,00	10	viagens	250,00
Material de Pesquisa	5,00	220	dias	1.100,00
			Custo do Projeto (A)	**359.302,00**

Fonte: Autor (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Quadro 4 – Plano de Custo Proposto

Recursos	Custo Unitário (R$)	Quantidade	Unidade de Medida	Total (R$)
Telefonia	0,20	20000	unitário	4.000,00
Mão de Obra Terceirizada	8,00	23760	horas	190.080,00
Mão de Obra CLT	17,00	3168	horas	53.856,00
Aluguel de Equipamentos	2.200,00	0	unitário	0,00
Compra de Equipamentos	1.600,00	7	unitário	11.200,00
Locomoção dos Pesquisadores	7,50	150	viagens x pesquisadores	1.125,00
Almoço	10,00	2970	dias x trabalhadores	29.700,00
Café	0,30	2970	dias x trabalhadores	891,00
Produtos de Higiene	0,10	2970	dias x trabalhadores	297,00
Locomoção para reuniões	25,00	10	viagens	250,00
Material de Pesquisa	2,00	198	dias	396,00
			Custo do Projeto (A)	**291.795,00**
			Reserva de Contingência (B)	**29.179,50**
			Custo Final (A + B)	**320.974,50**

Fonte: Autor (2016)

A principal questão envolvida na diferenciação dos planos de custos apresentados trata-se da alusão à reserva de contingências no plano de custo proposto. Esta reserva funciona como um artifício para que, o projeto não seja surpreendido por um custo imprevisível e que poderia acarretar no fracasso do mesmo. Observa-se que mesmo com a utilização da reserva de contingência, o custo proposto ainda é inferior ao atual em 11%, isso decorre dentre outras coisas, da substituição da locação de equipamentos por aquisição, visto que esta é mais barata e possui valor residual para utilização dos equipamentos em outros projetos, ou pode-se vendê-los ao fim do mesmo.

Outro fator que diminuiria os custos trata-se de uma base de dados mais atualizada, visto que haveria uma redução de ligações, bem como eficiência nas que forem realizadas, pois a chance dos contatos estarem desatualizados é menor, bem como a chance de contatar o responsável pelo setor logístico é maior.

Estima-se que com uma base de dados atualizada seja atingida uma taxa de sucesso aproximadamente 44 vezes maior em relação a taxa de sucesso atingida na pesquisa em questão, como pode ser observado no quadro 5, onde observa-se que foram realizadas apenas 88 entrevistas em 19.401 contatos realizados na pesquisa piloto. Em contrapartida, a partir da redução dos percentuais de resultados negativos, como recusa, telefone ocupado e etc., e crescimento dos percentuais de resultados positivos, como agendamentos e entrevistas realizadas, seria possível realizar 3.880 entrevistas com a mesma quantidade de contatos realizados.

Gráfico 5 – Resultados Obtidos x Resultados Esperados

Resultados	Resultados Atuais		Resultados Propostos	
	Empresas	%	Empresas	%
Sem nenhum contato	204.888	-	204.888	-
Telefone não existe e (ou) número errado	5.597	28,85%	2.910	15,00%
Recusa	1.458	7,52%	776	4,00%
Não atendeu / Ocupado / Secretária Eletrônica	816	4,21%	388	2,00%
Telefone da Contabilidade / Não autorizados a passar dados	3.753	19,34%	1.164	6,00%
Retornar	4.986	25,70%	1.552	8,00%
Empresa não Movimenta Cargas / Movimenta em outro CNPJ	1.316	6,78%	582	3,00%
Retornamos por mais de 5 tentativas / Sem sucesso	746	3,85%	291	1,50%
Pesquisa Agendada	486	2,51%	7.760	40,00%
Entrevistas realizadas	88	0,45%	3.880	20,00%
Iniciamos a pesquisa : Incompleta por Recusa, Contato não estabelecido	155	0,80%	97	0,50%
TOTAL DE EMPRESAS CONTATADAS	**19.401**	**100%**	**19.401**	**100%**
TOTAL DE LIGAÇÕES REALIZADAS		**119.322**		**119.322**

Fonte: Autor (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como resultado deste estudo de caso, podem ser observados os riscos que antes não foram previstos e que agora além de serem identificados, estabeleceu-se uma ação aos mesmos, evitando o despender de recursos antes não planejados.

No tocante ao plano de custos, foi proposta uma reserva de contingência de 10% do custo total do projeto para cobrir possíveis riscos identificados no plano de riscos, porém, mesmo com a aplicação desta reserva, observou-se que os custos foram reduzidos quando comparados aos custos atuais.

Não podemos deixar de citar outra questão importantíssima que é a resposta aos riscos, pois após análise de probabilidade e impacto destes, foi elaborada uma tabela de prioridades onde foram identificados os riscos, as ações e suas estratégias e a exposição de cada risco, ou seja, a probabilidade destes crescerem ou se repetirem. É importante que toda resposta aos riscos sejam acompanhadas através de um processo de monitoramento e controle, a fim de identificar se a resposta foi suficiente ou se deverão ser realizadas outras ações.

Outra vantagem da utilização das ferramentas do PMBOK trata-se da comunicação efetiva entre as partes interessadas do projeto, visto que a partir da análise das mesmas é possível identificar a melhor maneira de comunicar o andamento do projeto com cada parte interessada no projeto, bem como as necessárias tomadas de decisões.

A fim de controlar todas as atividades do projeto, tanto no que se refere ao prazo quanto aos recursos disponíveis, além das dependências de cada tarefa, o cronograma elaborado a partir do software MS Project funciona como uma ferramenta essencial para o sucesso do projeto.

Este estudo de caso pode servir de base para realização de projetos semelhantes nos âmbitos estaduais, nacional e até mesmo internacional, à luz das ferramentas do PMBOK, pois isto permitirá a conquista do sucesso em todos eles.

REFERÊNCIAS

CLELAND, D. I.; IRLAND, L. R. **Gerenciamento de Projetos**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012.

KEELLING, R. **Gestão de Projetos: uma abordagem global**. São Paulo: Editora Saraiva, 2006.

MEREDITH, J. R.; MANTEL, S. J. **Administração de Projetos: Uma Abordagem Gerencial**. Editora LTC, 2003.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos**. USA: Editora Project Management Institute, Inc, 2015.

RABECHINI, J. R. **O Gerente de Projetos na Empresa**. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNTON, R. **Administração da Produção**. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

VARGAS, R. V. **Manual Prático do Plano de Projeto: Utilizando o PMBOK Guide**. Rio de Janeiro: Editora Brasport, 2009.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ANÁLISE DAS OPERAÇÕES DE MOVIMENTAÇÃO DO AÇÚCAR PAULISTA NA ÁREA PORTUÁRIA DE SANTOS

ARTHUR RODRIGUES SANTANA
(FATEC RUBENS LARA BAIXADA SANTISTA)
arthur-rdsantana@hotmail.com
AUGUSTO URBINO DOS ANJOS JUNIOR
(FATEC RUBENS LARA BAIXADA SANTISTA)
urbinojr@bol.com.br
FERNANDO FIRMINO
(FATEC RUBENS LARA BAIXADA SANTISTA)
nandoedp@hotmail.com

RESUMO
O açúcar ocupa a segunda colocação dentre as commodities agrícolas exportadas pelo Brasil, ficando atrás apenas da soja, reflexo do crescimento da produção e da demanda internacional pelo produto, tendo em vista a importância brasileira no mercado internacional de açúcar, responsável por mais da metade da produção mundial. O açúcar é um produto de grande consumo, produzido e comercializado globalmente. É um commodity essencial de consumo básico para a alimentação do ser humano e podendo também ser usado para outros fins como na produção de lama asfáltica. Esta pesquisa busca analisar todo processo logístico de exportação do açúcar do Estado de São Paulo através do Porto de Santos, enfatizando as operações de movimentação e transporte, além de registrar toda estrutura envolvida, identificando problemas e buscando melhorias para o processo.

PALAVRAS-CHAVE: Açúcar, Terminais Especializados, Equipamentos Utilizados, Exportação.

A B S T R A C T
Sugar ranks second among the agricultural commodities exported by Brazil, leaving only soybeans, reflecting the growth of production and international demand for the product, given the Brazilian importance in the international sugar market, responsible for more than half of the Production. Sugar is a consumer product, produced and marketed globally. It is an essential commodity of basic consumption for human consumption and can also be used for other purposes as in the production of asphalt sludge. This research seeks to analyze the logistic process of exporting sugar from the State of São Paulo through the Port of Santos, emphasizing the operations of movement and transportation, besides registering all the structure involved, identifying problems and seeking improvements for the process.

Keywords: Sugar, Specialized Terminals, Used Equipments, Export.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Desde o início da colonização, a cana-de-açúcar, mais particularmente o seu produto, o açúcar, tem suma importância na história do Brasil. Trazido ao Brasil pelos portugueses no início do século XVI, serviu de fonte econômica para ocupação e exploração das recentes terras descobertas no Novo Mundo. Foi a principal fonte de divisas da colônia até meados do século XVIII, como principal produto exportado para Europa, sendo explorada com sucesso, principalmente nas capitanias de Pernambuco e São Vicente (atuais estados de Pernambuco e São Paulo, respectivamente).

No século XVIII, conheceu seu declínio, tornando-se coadjuvante na pauta de exportações brasileiras, quando a mineração se tornou a principal fonte de divisas para a metrópole. Voltou a ser importante na pauta de exportações em meados da década de 90 do século passado, quando a produção nacional parou de ser controlada pelo Estado, aliado ao aumento da demanda mundial devido ao final da Guerra Fria e a abertura de economias como China e Rússia.

Segundo os dados divulgados pela Food and Agriculture Organization (FAO, 2011) sobre as exportações brasileiras, em 2009, o açúcar foi a segunda maior commodity, em quantidade, a ser enviada para o mercado externo, ficando atrás somente da soja. Tal resultado foi obtido principalmente na última década, quando a produção sofreu um aumento, acompanhada, conseqüentemente, pelas exportações, ambas alavancadas, principalmente, pelo crescimento da demanda mundial e pelos bons preços praticados no mercado internacional.

Este artigo faz uma análise do commodity açucareiro em seu segmento nas unidades produtoras, modais de transporte e infraestrutura portuária nos terminais e equipamentos especializados para as operações de carga/descarga e embarques, apontando deficiências e necessidades para o desenvolvimento do setor portuário, utilizando como bases as empresas Copersucar e Rumo ALL.

2. PRODUÇÃO

Sendo uma grande referência no mercado internacional de commodity açucareiro, o Estado São Paulo se destaca como o maior produtor de derivados da cana de açúcar do Brasil. As áreas de produção do açúcar estão subdivididas entre o Estado de São Paulo sendo a mais recente a Oeste com (Araçatuba e Presidente Prudente) e se destacando o Centro-Norte (Piracicaba, Ribeirão Preto, França e Barretos) e as regiões de Campinas, Jaú e Bauru. O açúcar paulista e dividido em 2 tipos o bruto e o cristal e cada um tem um uso e operações diferentes no mercado. É fornecido o suprimento de açúcar e seus derivados para a indústria de alimentos através do seu refinamento pelas usinas e produtoras paulistas.

A parceria entre as usinas e produtoras que detêm o conhecimento desse processo, apresenta grande diferencial de produtividade e de custos na produção para o mercado. O Estado produz cerca de 60% de toda a cana, açúcar e etanol do país, além de também possuir uma das matrizes energéticas mais limpas, sendo o maior produtor do mundo de etanol a partir da cana de açúcar. O segundo estado mais produtivo do país é o Paraná com 8% da cana do brasil.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

É produzido nas destilarias do estado aproximadamente 85 litros de etanol anidro por tonelada de cana de açúcar, sendo que as usinas têm uma produção por volta de 71 kg de açúcar e 42 litros de etanol para cada tonelada de cana processada. A possibilidade de se produzir no país tanto açúcar como etanol, oferece ao setor uma capacidade de arbitragem com base no preço do mercado internacional e no nível de comprometimento de venda previamente realizada pela unidade produtora.

3. CADEIA DE EXPORTAÇÃO

A estrutura de uma cadeia logística de exportação de açúcar tem início nas usinas, passando pelo transporte ferroviário ou rodoviário ao terminal portuário e em seguida através do transporte marítimo chegando as empresas e ao cliente final no exterior. A exportação do açúcar paulista dos tipos bruto e cristal ocorre de formas diferentes. O açúcar bruto é transportado diretamente em granel, não havendo embalagens, e seu consumo sendo inadequado antes do aprimoramento industrial. Já o açúcar cristal é transportado em embalagens especiais de sacos de 50 kg e já vem pronto para o consumo final, e de acordo com o destino, ele é fracionado em embalagens para distribuição ou varejo, ou consumido por indústrias alimentícias. Entre os fatores externos que influenciam diretamente no processo de exportação estão o aumento do preço do açúcar no mercado internacional e parcerias entre unidades produtoras e tradings (empresas de comercialização de commodities para o mercado intercional). No Ano Safra 2013/2014 a Copersucar, comercializou 8,6 milhões de toneladas de açúcar, sendo 1,7 milhão de toneladas no mercado da América Latina, além de exportar 6,9 milhões de toneladas.Dentro da cadeia de exportação também se destacam pontos de incertezas e progresso.

Figura 1 – Atuação global da Copersucar

Fonte:Copersucar

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

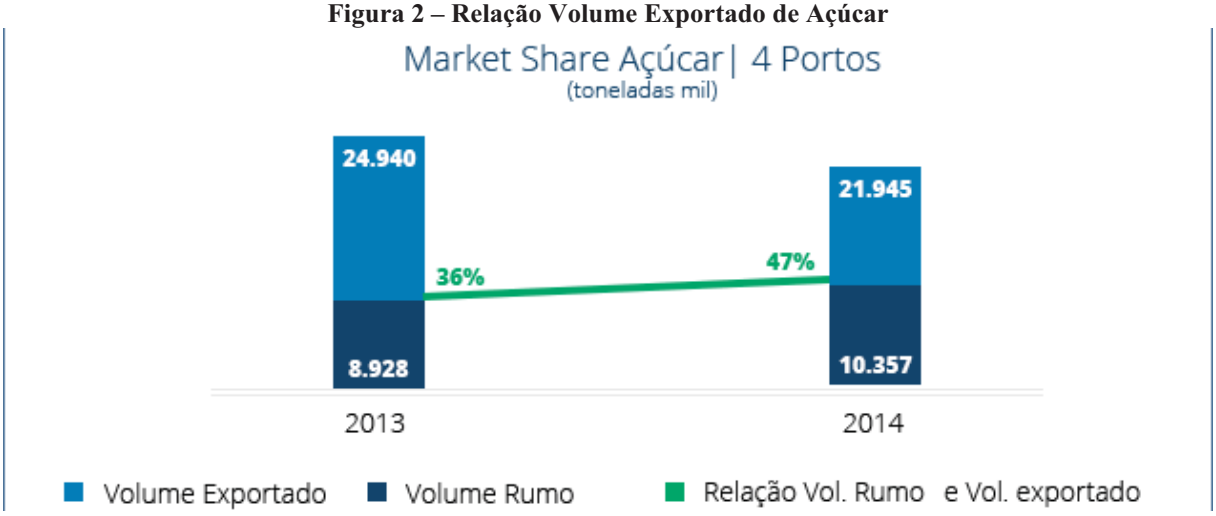
3.1 INCERTEZAS

Dentre as incertezas se encontra a sazonalidade que interfere diretamente na produção de açúcar e sua qualidade, onde pode haver prejuízos no planejamento das exportações e posteriormente na garantia de aceitação do produto pelo cliente. Um planejamento de produção mais concreto com uma visão ampla do mercado, sendo ele de longo prazo, de forma a equilibrar a comercialização de um açúcar de melhor qualidade em conjunto com a gestão logística do processo. Falta de uma infraestrutura de qualidade na armazenagem, onde se possa permitir o armazenamento do açúcar por mais tempo evitando problemas externos quanto a exportação ou a cargo de estratégias de comercialização a longo prazo.

3.2 PROGRESSOS

Crescimento de investimentos na infraestrutura de armazenagem, as buscas e inovações de tecnologia no setor tendo como destaque a infraestrutura logística nos equipamentos e armazenamento, redução interna de custos na logística com foco na no corte, colheita e transporte do produto, setor profissionalizado agregando mão de obra cada vez mais capacitada.

Figura 2 – Relação Volume Exportado de Açúcar



Fonte: Rumo All

4. OPERAÇÕES, TERMINAIS E EQUIPAMENTOS

O açúcar sempre teve sua exportação realizada através de sacas de 50 kg acondicionadas diretamente nos porões dos navios de carga geral. Mas com o passar dos anos esta forma de transporte vem se mostrando ineficaz e ultrapassada, visto que as novas diretrizes do mercado apontam para que o açúcar ensacado passe a ser transportado pelos contêineres.

Para falar das operações de açúcar, seja ela de recebimento, armazenagem, carga, descarga e embarque, utilizaremos como base as empresas já citadas acima, Copersucar e Rumo ALL,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

além dos terminais portuários que recebem embarque de açúcar, através de agendamento dos containeres. No caso de navios graneleiros, após a chegada da carga aos armazéns, é realizada a descarga dos trens e a mercadoria armazenada, aguardando o transporte via esteiras automáticas e o embarque através do shiploader, já navios porta contêineres , o contêiner é recebido de caminhões pelo terminal portuário através de agendamentos, a unidade é descarregada e armazenada no pátio por empilhadeiras de grande porte, aguardando a liberação para embarque no navio, que é realizado através das máquinas RTG.

Os terminais da ALL contam com uma estrutura para movimentação de produtos a granel e industrializados, com capacidade de 54 mil ton/dia recebendo produtos via rodoviário e/ou ferrovia. Após a fusão com a Rumo, a companhia cresce com mais 12,9 mil quilômetros de malha ferroviária, 19 milhões de toneladas de capacidade de elevação no porto de Santos, 966 locomotivas, 28 mil vagões, 11,7 mil funcionários diretos e indiretos. Possuem e operam uma grande base de ativos, incluindo uma rede ferroviária que consiste em quatro concessões ferroviárias que se estendem por cerca de 12 mil quilômetros de linhas ferroviárias, 1.000 locomotivas, 25.000 vagões, centros de distribuição e instalações de armazenagem.Operam em doze terminais no interior, próprios ou através de nossos parceiros, que têm capacidade estática de aproximadamente 900 mil toneladas. Além disso, temos participação em seis terminais portuários, cinco dos quais são no porto de Santos-SP e um no porto de Paranaguá-PR, com capacidade de armazenamento de aproximadamente 1,3 milhões de toneladas e uma capacidade de elevação de aproximadamente 29 milhões toneladas por ano.

Já a Copersucar, tem a exclusividade na comercialização dos volumes de açúcar e etanol produzidos por 37 Unidades Produtoras Sócias, localizadas nos Estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais e Goiás. Adicionalmente, comercializa em regime não-exclusivo a produção de açúcar e etanol de cerca de 50 unidades produtoras não sócias,no mercado de açúcar, responde por 12% do mercado livre da commodity. Com capacidade para exportar 10 milhões de toneladas por ano, o Terminal Açucareiro Copersucar, no Porto de Santos, é muito importante dentro do processo logístico do Grupo Copersucar, que tem a participação de 30% da produção nacional de cana-de-açúcar. No seu campo logístico, detém uma plataforma multimodal que inclui: um terminal portuário dedicado às atividades de exportação, localizado no Porto de Santos, a maior capacidade de armazenagem de açúcar do setor no Brasil, que permite estocar 2,5 milhões de toneladas, 500 vagões Hopper dedicados ao transporte de açúcar, terminais multimodais no interior do Estado de São Paulo.

Em 2013 o TAC (Terminal Açucareiro Copersucar) em Santos, teve sua capacidade de expedição duplicada para 10 milhões de toneladas por ano, devido a instalação de um novo shiploader, possibilitando o carregamento de navios maiores com maior velocidade. Além de ampliada a capacidade de armazenagem, com a construção de um novo armazém graneleiro e de uma moega rodoferroviária, para o aumento da capacidade de recepção do produto.

Como foi abordado a exportação do açúcar paulista através do Porto de Santos, notar instalações portuárias e equipamentos do porto, possui um cais acostável com 11.042 metros de expansão e profundidades variando entre 6,6 metros e 13,5 metros; 521 metros de cais para fins especiais, com profundidade mínima de 5 metros, e 1.883 metros para uso privativo, com profundidade de 5 a 11 metros.

Possui 45 armazéns internos, sendo 34 na margem direita e 11 na margem esquerda, e 39 armazéns externos, esse conjunto perfaz 516.761 m², com uma capacidade estática de 416.395 toneladas, além do frigorífico com 7.070 m² e capacidade estática de 4.000 toneladas, pátios dotados de tomadas para ligação de contêineres frigoríficos. O porto dispõe de 33 pátios de estocagem, internos e externos, somando 124.049 m², com capacidade estática de 99.200

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

toneladas. Para contêineres na margem direita o terminal 035, o terminal 037, TECONDI e outras movimentações no cais são utilizados quatro pátios: um no Saboó para 1.000TEU, outro junto ao Armazém XXXVI para 800TEU, um terceiro, ao lado do Moinho Pacífico, comportando 450TEU, e o do Terminal de Contêineres (Tecon), na margem esquerda, com suporte para 6.700TEU. As instalações de tancagem compreendem: na Ilha do Barnabé, 39 tanques para 149.726m3, e 131 para 112.484m3; no Cais do Saboó, 24 para 2.712m3 e 28 para 14.400m3; no terminal do Alemoa, 10 tanques totalizam 105.078m3 e 50 somam 390.780m3.

Para a movimentação (transferência) de carga na linha do cais, no Porto de Santos utiliza-se guindastes elétricos, descarregadoras e embarcadoras de grãos, esteiras, cábreas e portêineres. Para a movimentação e transporte de cargas em pátios e armazéns são utilizados transtêineres sobre trilhos ou sobre pneus, empilhadeiras comuns(pequenas), empilhadeiras para contêineres, empilhadeiras para bobinas e para desovas, empilhadeiras especiais, empilhadeiras para clip-on, pás carregadeiras, guindastes automóveis, guindastes elétricos, guindastes sobre pneus, caminhões, carros-trator, vagões fechado, vagões raso, vagões-plataforma e stackers.

Figura 3 – Operação do açúcar

Fonte:Copersucar

5. TRANSPORTE

O transporte do açúcar tem a participação de até três modais, sendo eles o rodoviário, ferroviário e aquaviário, havendo uma intermodalidade. No transporte rodoviário, os caminhões efetuam a coleta do açúcar em granel, separado em diversas sacarias, ou até a carga toda unitizada para um container único, seguindo viagem do interior do Estado de São Paulo até o Porto de Santos, para realizar o embarque da carga, através de sistemas de agendamento dos terminais portuários.

Além disso, o transporte rodoviário também auxilia na movimentação da carga das usinas e fábricas de produção até terminais intermodais espalhados no interior do Estado, no qual lá inicia-se o processo de transporte ferroviário, após a descarga dos caminhões, a carga é

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

depositada em armazéns, de onde é feito o carregamento das composições ferroviárias, o trem carregado segue até o Porto de Santos, chegando na região a carga é descarregada e armazenada em empresas, como a Copersucar e a Rumo ALL, que são responsáveis pelo o embarque da carga, realizando o transporte do açúcar em esteiras, até o shiploader embarcar para o navio.

Após o embarque da carga para o navio, o transporte aquaviário finaliza o processo logístico da exportação do açúcar, finalizando o carregamento da embarcação, evitando avarias e desperdícios do produto, a viagem é liberada e destinada aos clientes de países externos.

Com uma malha ferroviária de 12 mil e 900 quilômetros e ligação direta com os Portos de Santos, Paranaguá, São Francisco do Sul e Rio Grande. A ALL garante maior agilidade na movimentação de açúcar.A empresa resultante da fusão entre Rumo e ALL, concluída em 2015, é atualmente a maior operadora logística com base ferroviária independente da América Latina, oferecendo uma gama completa de serviços de logística com operações de transporte intermodal door-to-door domésticas e internacionais, carregamento e entrega local, terminal portuário e serviços de armazenagem, incluindo inventário e gestão de centros de distribuição.

Devido investimentos da Copersucar em terminais multimodais no interior do Estado de São Paulo, que juntos têm a capacidade de movimentar 2 milhões de toneladas de açúcar por ano, além da criação de um novo armazém, elevando a capacidade de armazenagem para 70 mil toneladas, além da implantação da Pêra Ferroviária, que aperfeiçoa o escoamento em larga escala da produção, com a eliminação de manobras dos vagões para o carregamento. O sistema de carregamento dos vagões, por meio de tulhas, também foi otimizado. Como resultado dos investimentos, a capacidade de movimentação de carga foi decuplicada, passando de 150 mil toneladas para 1,5 milhão de toneladas de açúcar por ano. O terminal permite que a Copersucar intensifique o uso de ferrovia. Estima-se a redução de 42 mil viagens de caminhões por ano, no trecho Ribeirão Preto-Santos, reduzindo o consumo de combustível e a emissão de gases poluentes, além de contribuir para maior segurança e mobilidade no trânsito rodoviário e urbano. Atualmente, a Copersucar transporta 50% do açúcar a granel voltado à exportação por meio do transporte ferroviário. A meta é elevar a participação da ferrovia para 70% no escoamento da produção.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluindo esta análise do processo de exportação do açúcar da região do Estado de São Paulo, mesmo sendo o segundo commodity mais exportado pelo Brasil, é necessário e importante investimentos em todo processo, desde das fábricas de produção, as estradas da região, malhas ferroviárias e toda estrutura logística e portuária. Foi detectado alguns gargalos no processo, que impossibilita uma melhora e um crescimento ainda maior da exportação do açúcar, devido ao alto volume transportado, muitos terminais e armazéns ainda estão encontrando algumas dificuldades na armazenagem do produto, a demanda do açúcar sempre vai ser alta por ser um produto básico para alimentação humana, então a evolução do produto tem que ser acompanhada de perto pela evolução de todo processo, atendendo essa demanda.

Algumas alternativas de investimento, para ajudar nessa evolução, como maximizar o uso das ferrovias, redução de capacidade ociosa nos terminais de transbordo, buscar operar em novos trechos ferroviários, interoperabilidade com ferrovias verticais, modernização e ampliação nos terminais e armazéns, melhorias nas estradas rodoviárias de acesso ao Porto de Santos,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

utilização de sistemas automáticos modernos, criação de terminais de transbordo e armazéns em locais estratégicos, próximo as rodovias e ferrovias, investimentos em toda estrutura, como berços de atracação, moegas, shiploaders, empilhadeiras, máquinas, esteiras, ampliação de capacidade de armazenagem, essas podem ser algumas das possibilidades de melhorias no processo de exportação de açúcar, porém, a mais importante é a maior utilização das ferrovias no transporte do açúcar, devido ao baixo valor do produto e ao grande volume que pode ser transportados pelos trens.

REFERÊNCIAS

MDIC (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior) - <http://www.mdic.gov.br>Acessado em Maio de 2016;

CODESP (CompanhiaDocas do Estado de São Paulo) - <http://www.portodesantos.com.br>Acessado em Maio de 2016;

Copersucar - <http://www.copersucar.com.br>Acessado em Abril de 2016;

RumoLogística- <http://pt.rumoall.com>Acessado em Abril de 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

PANORAMA DA CERVEJA NO BRASIL E NO MUNDO

RITA CEZAR (FATEC RUBENS LARA)
rita.cezar@fatec.sp.gov.br
THIAGO PAIXÃO DA SILVA (FATEC RUBENS LARA)
thiago.silva232@fatec.sp.gov.br
FABIANO JOSÉ DOS SANTOS (FATEC RUBENS LARA)
fabiano.santos23@fatec.sp.gov.br
CRISTIANE OLIVEIRA CELESTINO (FATEC RUBENS LARA)
cristiane.celestino@fatec.sp.gov.br
MARCOS ROBERTO NOGUEIRA DOS SANTOS (FATEC RUBENS LARA)
marcos.santos132@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O setor cervejeiro, um dos setores mais tradicionais do Brasil, com ampla capilaridade, estando presente em praticamente todas as cidades do país, tem importância considerável para a economia nacional. O setor movimenta uma imensa rede que envolve a pesquisa, cultivo, processamento, distribuição e comercialização de insumos e matérias primas até a entrega do produto ao consumidor, no mercado interno ou externo. Neste contexto será realizado um estudo sobre a cerveja, sua origem, produção, consumo, cadeia produtiva, movimentação de importação e exportação e a perspectiva de crescimento das cervejas especiais.

PALAVRAS-CHAVE: cerveja, cadeia produtiva, indústria cervejeira.

A B S T R A C T
The brewing sector, one of the most traditional sectors of Brazil, with wide capillarity, being present in practically all the cities of the country, has considerable importance for the national economy. The sector moves an immense network that involves the research, cultivation, processing, distribution and commercialization of raw materials and raw materials until the delivery of the product to the consumer, in the internal or external market. In this context, a study will be carried out on beer, its origin, production, consumption, production chain, import and export movement and the prospect of growing the special beers.

Keywords: Beer, production chain, brewing industry.

1. INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo dar uma visão geral sobre o mercado cervejeiro. A cerveja é uma bebida popular consumida no mundo, com uma história de tradição e sabor, possibilita a interação social, o seu consumo moderado faz parte de uma vida saudável.

A origem da cerveja está diretamente ligada à agricultura, acredita-se que a razão do homem primitivo abandonar a vida nômade, se fixar em um determinado lugar, foi a possibilidade de cultivo e armazenamento de cereais para consumo posterior. A descoberta da cerveja pode ter ocorrido por acaso em decorrência da umidade nos cereais armazenados em vasos, ocasionando o processo de fermentação. A data exata da descoberta da cerveja, não se pode precisar, no entanto há registros de que a mais de 8000 anos, os povos sumérios, egípcios e babilônios já a produziam, sendo que a sua importância neste período pode ser constatada pela criação do Código de Hamurabi por volta de 1.730 A.C. (MORADO, 2009).

Como funções social e economicamente relevantes da cerveja no decorrer da história, verifica-se o seu uso como forma de pagamento de taxas, moedas de troca e também por ter sido considerada alimento, por suas propriedades nutricionais semelhantes às do pão e uma bebida mais saudável do que a água durante o período em que a peste negra assolou a Europa.

Sua fabricação, a princípio uma atividade doméstica delegada as esposas, passou pelo aperfeiçoamento nos mosteiros até finalmente ser produzida em larga escala nos dias de hoje.

A chegada da cerveja no Brasil, ocorreu por volta de 1808, trazida pela família real portuguesa, com a abertura dos portos às nações amigas de Portugal tendo sido a Inglaterra a primeira a introduzir a cerveja no país e embora existam relatos de que o imigrante alemão Maurício de Nassau tenha trazido uma fábrica desmontada da Europa e instalado no Brasil em 1637 para produzir cerveja, a primeira notícia sobre a fabricação oficial de cerveja no Brasil intitulada "Cervejaria Brazileira" é de um anúncio do Jornal do Comércio, Rio de Janeiro, datado de 1836. No estado de São Paulo o alemão Henrique Schoenbourg, abriu a primeira fábrica em 1846. As primeiras marcas nacionais foram a Logos, Guarda Velha, Gabel, Vesosso, Stampa, Olinda e Leal da Rosa (CERVESIA, 2017).

Lakatos e Marconi (2003) conceituam a pesquisa bibliográfica como um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo e revestidos de importância por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema. Por retratar a indústria da cerveja, com o levantamento de dados utilizando-se de publicações de revistas científicas, livros, periódicos, sítios corporativos caracteriza este estudo como pesquisa bibliográfica.

A pesquisa formalmente foi construída e distribuída, onde inicialmente é apresentada a fundamentação teórica na gestão de cadeias de produção e suprimento com estratégias de logística até o consumidor final. A seguir de forma objetiva é identificado o mercado da cerveja no Brasil e no mundo com seus números expressivos, tanto no consumo quanto na produção movimentando bilhões no mercado internacional. Com sua cadeia produtiva economicamente importante para o país. Por fim retrata uma tendência, onde o gosto apurado por diversificações do brasileiro, tem proporcionado o surgimento de cervejas especiais e artesanais, como tendência de consumo e um novo mercado para as microcervejarias.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para Corrêa (2014) a gestão de cadeias de suprimentos é a administração integrada dos processos principais de negócios envolvidos com fluxos físicos, financeiros e de informações, englobando desde os produtos originais de insumos básicos até o consumidor final, de forma a agregar valor para todos os clientes, intermediários e finais, e para outros grupos de interesse legítimos e relevantes para a cadeia (acionistas, funcionários, gestores, comunidade, governo).

Já Ballou (2004), a cadeia de suprimentos é o conjunto de atividades funcionais (transportes, estoques, etc) que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos finais, que agrega valor ao consumidor.

Ballou (2004) ainda destaca que o valor da logística é manifestado primariamente em termos de tempo e lugar. Produtos e serviços não tem valor a menos que estejam em poder dos clientes quando (tempo) e onde (lugar) eles pretenderem consumi-los. A boa administração logística interpreta cada atividade na cadeia de suprimentos como contribuinte do processo de agregação de valor.

O setor cervejeiro investe pesado para estar sempre perto do consumidor, com fábricas e centros de distribuição espalhados por todo o país, uma vez que a logística é fator importante, permitindo rapidez na entrega, redução dos estoques de matérias-primas e de mercadorias, redução de custos e satisfação de fornecedores e clientes. No Brasil, a cadeia produtiva da cerveja utiliza o modal rodoviário tanto para transportar insumos, matéria-prima, além do produto final, movimentando uma frota de aproximadamente 38 mil veículos (CERVBRASIL, 2015).

Harrison e Van Hoek (2003) a elevação das expectativas dos clientes possui muitas causas, dentre elas: melhores níveis de educação geral; maior capacidade de discernir entre produtos alternativos; exposição, por meio da mídia e mais questões relativas ao estilo de vida. Essas expectativas não só levam os consumidores a aspirar produtos mais desejáveis, como também estão exigindo níveis melhores de atendimento associados a esses produtos.

A diferenciação, segundo Porter (1986), se alcançada, é uma estratégia viável para obter retornos acima da média em uma indústria, porque ela cria uma posição defensável para enfrentar as cinco forças competitivas. A diferenciação proporciona isolamento contra a rivalidade competitiva devido à lealdade dos consumidores com relação à marca como também à consequente menor sensibilidade ao preço. Ela também aumenta margens, o que exclui a necessidade de uma posição de baixo custo. A lealdade resultante do consumidor e a necessidade de um concorrente superar a supremacia colocam barreiras de entrada.

O setor cervejeiro tem vivenciado a migração de parte dos consumidores das cervejas populares para cervejas consideradas especiais ou artesanais, que se utilizam de ingredientes de melhor qualidade, além das formas tradicionais de se produzir a bebida. Isto tem despertado a atenção das grandes empresas do setor, que tem buscado diversificar seus produtos visando atingir esta nova tendência do mercado.

Ainda segundo Ballou (2004), abordagens inovadoras de estratégia de logística podem proporcionar vantagens competitivas. Uma estratégia de logística proativa muitas vezes começa com metas empresariais e as exigências dos serviços ao cliente, e que o produto é o centro do foco no projeto do sistema logístico, porque ele é o objeto do fluxo da cadeia de suprimentos, e em sua forma econômica, o gerador das receitas da empresa.

3. A CERVEJA NO BRASIL E NO MUNDO

O mercado cervejeiro é um gigante em termos de números, tanto no mundo quanto no Brasil. Só no Brasil, este mercado possui uma cadeia produtiva que movimenta mais de 70 bilhões de reais, respondendo por 1,6% do PIB nacional e 14% da indústria de transformação.

Por ser a cerveja uma bebida com grande aceitação mundial, existem algumas características locais e outras globais, que observamos quando nos aprofundamos no seu estudo. Basicamente, podemos considerar que existem duas vertentes de produção de cerveja:

a) Grandes empresas, que lideram seus mercados locais (e em muitos casos também o mercado global), que produzem principalmente as cervejas consideradas populares, com grandes volumes de produção;

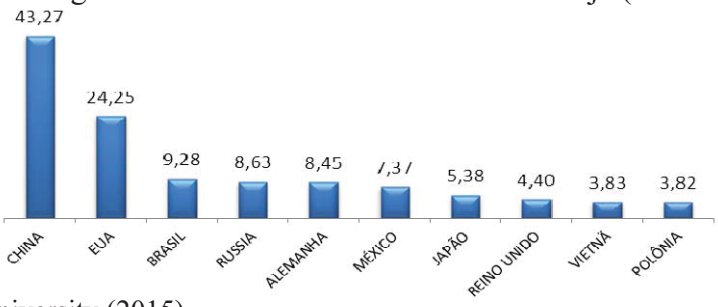
b) Pequenas empresas, muitas vezes chamadas de microcervejarias, que procuram atender a um público mais exigente, que busca um sabor diferenciado, de alta qualidade, que atuam na maioria da vezes em mercados regionais, com pequenos volumes de produção .

Dada a importância deste mercado será apresentado neste capítulo uma análise com dados sobre consumo, produção e movimentação da cerveja no mercado internacional (exportação e importação).

3.1. Consumo

Segundo dados da Kirin Beer University (2015), o consumo mundial de cerveja em 2015, ranking demonstrado no Gráfico 1, foi de aproximadamente 183,78 bilhões de litros, comparado com 2004 que foi de 150,32 bilhões de litros, o que demonstra um crescimento de mais de 20% no consumo mundial de cerveja em pouco mais de 10 anos. Entretanto o consumo em 2015 sofreu uma redução de 0,3% em relação ao ano anterior, tendo sido a primeira redução no consumo mundial de cerveja em 30 anos, podendo ser interpretado como um indício de mudança de hábito no comportamento do consumidor de cerveja. A China é o país que mais consome cerveja no mundo pelo 13º ano consecutivo desde 2003, com o consumo total de 43,27 bilhões de litros por ano, o que representa aproximadamente ¼ do consumo mundial, apesar de ter ocorrido uma redução de 3,9%, por questões climáticas. Nos Estados Unidos, embora o consumo tenha se mantido estável em 24,25 bilhões de litros anuais, observa-se um aumento no consumo, em especial pelo público jovem, de cervejas craft (nos últimos 3 anos registrou aumentos de 14% em 2013, 15% em 2014 e 12% em 2015) e o Brasil, 3º no ranking, registrou redução de 1,9% decorrente das vendas mais fracas após a Copa do Mundo de 2014, e aumento de impostos do setor cervejeiro.

Gráfico 1 – Ranking Mundial de Consumo Global de Cerveja (em bilhões de litros)



Fonte: Kirin Beer University (2015)

No consumo per capta a República Tcheca segue liderando o ranking pelo 23º ano consecutivo, com 142,4 litros anuais por pessoa. Já o Brasil, embora ocupe a terceira posição no ranking mundial dos maiores consumidores da bebida, em relação ao consumo per capta está em posição desfavorável, ocupando a 26º posição, com 67,6 litros anuais por pessoa, um consumo 74,8 litros inferior ao 1º lugar do ranking, evidenciando que o mercado brasileiro tem um enorme potencial de crescimento.

Ainda no Brasil, segundo dados do Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (DEPEC, 2017), mais de 40% das vendas de cerveja ocorrem entre dezembro e fevereiro, período que compreende o verão, as festas de final de ano e o carnaval, sendo que mais de 90% do consumo é de cervejas do tipo Pielsen (da família Lager), de cor clara com teor alcoólico médio. Com relação a classe econômica, a classe C é a que mais consome cerveja no Brasil, com cerca de 41% do consumo nacional. Também se verificou que as mulheres vêm aumentando sua participação, representando em 2016 aproximadamente 35% do total.

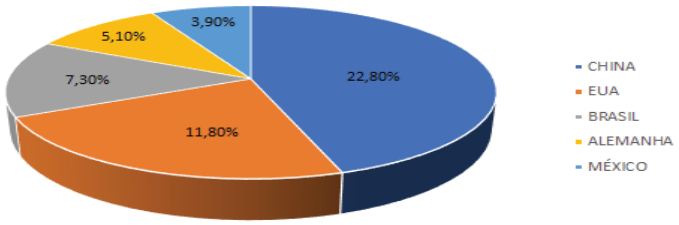
3.2. Produção

A produção mundial de cerveja em 2015, segundo dados da Kirin University, totalizou 189 bilhões de litros. A China permanece como principal produtor mundial de cerveja pelo 14º ano consecutivo, com aproximadamente 43 bilhões de litros, apesar da redução de 4,4% ocorrida em sua produção anual pelo 2º ano consecutivo, devido a problemas climáticos. Os EUA, em segundo lugar no ranking, produziram 22,28 bilhões de litros e também registraram queda de 1,4% em sua produção anual em comparação a 2014.

O Brasil, que ocupa o 3º no ranking mundial de produção de cerveja, registrou em 2015 uma produção de 13,85 bilhões de litros, mostrando queda de 2% em relação a 2014.

Os 5 maiores produtores mundiais (China, EUA, Brasil, Alemanha e México) são responsáveis por 50% da produção no mundo, como mostra o Gráfico 2.

Gráfico 2 – Maiores Produtores de Cerveja 2015



Fonte: Kirin Beer University (2015)

Um fator relevante ocorrido nos últimos anos na indústria mundial de cerveja foi o processo de fusão entre a Ambev e a Interbrew, gerando a AB Inbev.

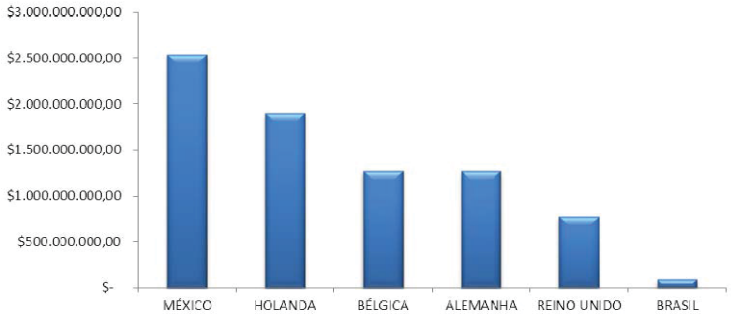
Segundo relatório da consultoria Barth Report (2015), as cinco maiores cervejeiras do mundo, a belga AB Inbev (detentora de mais de 200 marcas de cerveja dentre elas Stella Artois, Budweiser, Skol, Brahma e Antártica) é responsável sozinha por 21,2% do mercado. A britânica SABMiller (cervejas Golsch, Miller e Peroni), a dinamarquesa Carlsberg (cerveja Elephant), a holandesa Heineken (cervejas Heineken, Sol, Xingu, Bavaria e Kaiser) e a chinesa China Resources Breweries (parceira da SABMiller, a maior cervejaria chinesa, com mais de 30 marcas de cerveja), juntas são mais de 50% do mercado mundial de cerveja.

Em 2016, britânica SABMiller foi comprada pela AB Inbev, anunciado como uma das maiores fusões da história, criará um gigante com as marcas populares como Corona, Stella Artois, Leffe, Budweiser e Fosters's, provocando uma mudança no posicionamento das maiores cervejarias no ranking mundial (GLOBO.COM, 2016).

3.3. Movimentação da Cerveja no Mercado Internacional

Em dados coletados no Trade Map (2015), as exportações mundiais de cerveja movimentaram em 2015 aproximadamente US$ 12,790 bilhões, tendo como maiores exportadores o México em 1º com total exportado de US$ 2,54 bilhões, a Holanda em 2º com US$ 1,90 bilhões, a Bélgica em 3º com US$ 1,27 bilhões, a Alemanha em 4º com US$ 1,26 bilhões, o Reino Unido em 5º com US$ 0,77 bilhões e o Brasil ocupando o 21º com US$ 0,089 bilhões, demonstrado no Gráfico 3.

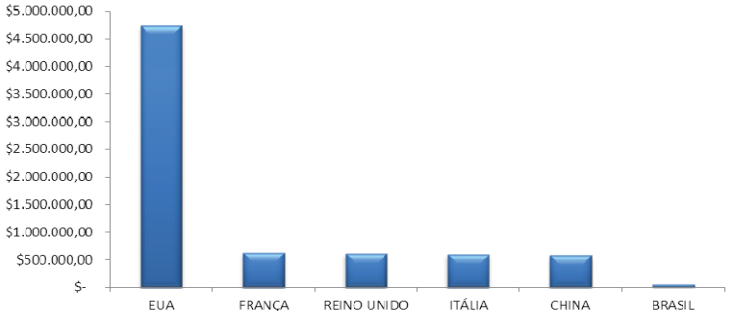
Gráfico 3 – Ranking dos Exportadores Mundiais de Cerveja em 2015



Fonte: Trade Map (2015)

As importações mundiais movimentaram em 2015 aproximadamente US$ 13,60 bilhões, tendo como maiores importadores os Estados Unidos em 1º com total importado de US$ 4,74 bilhões, a França em 2º com US$ 0,63 bilhões, o Reino Unido em 3º com US$ 0,61 bilhões, a Italia em 4º com US$ 0,60 bilhões e a China em 5º com US$ 0,57 bilhões, já o Brasil aparece em 33º com US$ 0,056 bilhoes, demonstrado no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Ranking dos Importadores Mundiais de Cerveja em 2015



Fonte: Trade Map (2015)

Na movimentação brasileira, a exportação de cerveja responde por 0,7% da exportação mundial, ocupando a 21ª posição do ranking em 2015, totalizando US$ 89,53 milhões, tendo como seu principal mercado a América do Sul, especialmente Paraguai, Bolívia, Cuba, Colômbia e Suriname. Já com relação a produção nacional, a representatividade da exportação brasileira responde por aproximadamente 0,5%, segundo dados do DEPEC (2017).

Com relação as importações, houve um aumento substancial nos últimos 10 anos, passando de US$ 2,0 milhões em 2005 para US$ 56,4 milhões em 2015, embora represente apenas 0,1% da produção nacional. O Brasil importa, em sua maioria, cervejas premium e super premium, principalmente do México, Holanda, Uruguai, Bélgica, e Alemanha.

4. CADEIA PRODUTIVA DA CERVEJA

A contribuição do setor cervejeiro para a economia do país, se dá por meio da movimentação da cadeia produtiva, que representa 1,6% do PIB nacional, com geração de tributos da ordem de R$ 21 bilhões ao ano, geração de empregos e renda para a população, cerca de 2,2 milhões de empregos diretos, indiretos e induzidos (CERVBRASIL, 2015).

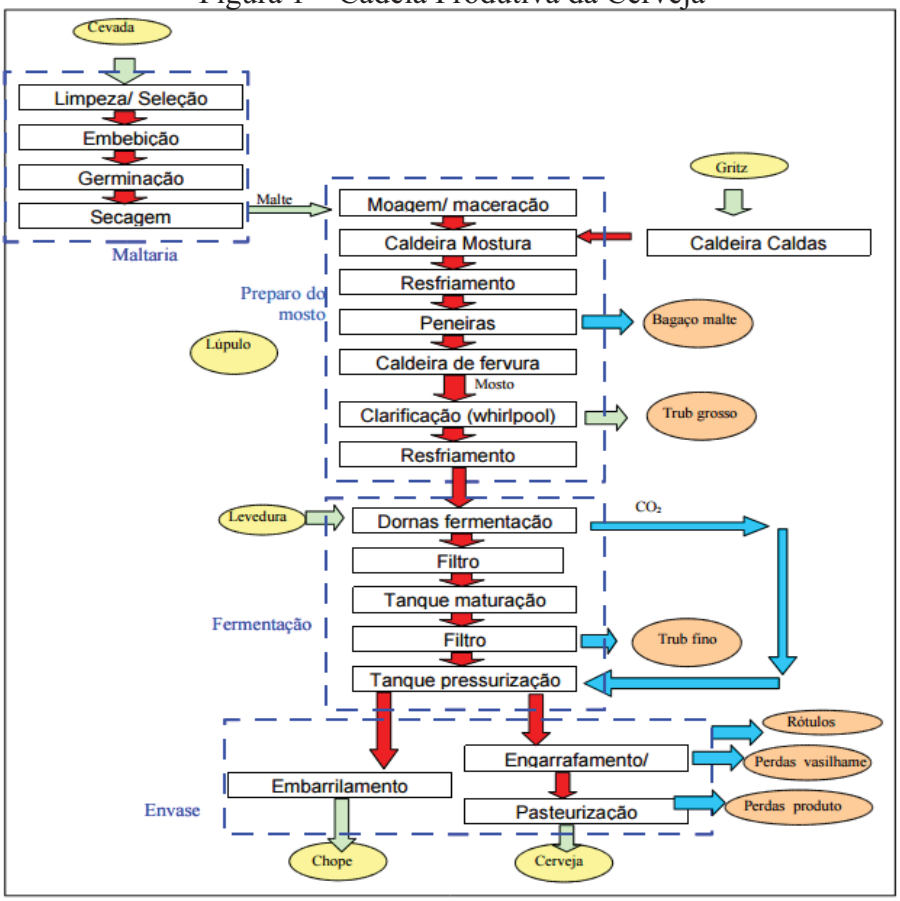
No Brasil há quatro grandes fabricantes de cerveja: Ambev, Kirin Brasil, Grupo Petrópolis e Heineken, que possuem aproximadamente 53 fábricas e abastecem mais de 1,3 milhão de pontos de venda em todo território nacional, respondendo, juntas, por cerca de 96% do mercado (CERVBRASIL, 2015).

Com relação aos insumos utilizados na fabricação da cerveja (malte, lúpulo, levedo, água e adjuntos), devemos destacar que o país dispõe de água em abundância (aproximadamente 92% de água é utilizada na fabricação da cerveja), e é um dos maiores produtores agrícolas do mundo, inclusive de cereais. No entanto, segundo dados do portal do Siscomex, em 2016 aproximadamente 800 mil toneladas de malte e 1700 mil toneladas de cones de lúpulo fresco, triturados e secos, foram importados pelo Brasil, sofrendo com a taxas de câmbio e as tarifas de importação que impactam o setor no País.

Segundo o DEPEC (2017), as principais etapas da cadeia produtiva (Figura 1) são:

- Obtenção do malte: É feita a seleção e limpeza dos grãos, adição de água, germinação que consiste em manter os grãos em estufa entre 5 e 8 dias quando ocorre então a interrupção da germinação e inicia-se a secagem dos grãos;
- Preparação do mosto: Nesta etapa ocorre a moagem do malte, maceração que consiste em incorporar água quente ao malte e adjuntos (milho, arroz e trigo), filtragem e fervura do mosto, centrifugação e resfriamento do mosto;
- Fermentação: Aeróbia que é quando ocorre a reprodução das leveduras e fermentação anaeróbica, conversão dos açúcares em CO2 e álcool;
- Processamento: Ocorre a maturação que é o período em que a cerveja fica em descanso pelo período entre 15 e 60 dias, limpeza final do produto pela filtração e injeção de gás carbônico (carbonatação);
- Engarrafamento: Lavagem das garrafas, envase, pasteurização que é o aquecimento seguido de rápido resfriamento, por fim rotulagem e embalagem.

Figura 1 – Cadeia Produtiva da Cerveja



Fonte: – Fluxograma de processo genérico da produção de cerveja (CETESB, 2005)

5. CERVEJAS ESPECIAIS: TENDÊNCIA DE CONSUMO

Parte dos consumidores de cerveja tem buscado em suas escolhas marcas que se utilizem de ingredientes de melhor qualidade, denominadas usualmente como cervejas especiais ou artesanais.

5.1. Cervejas Especiais/Artesanais

O termo microcervejaria está relacionado àquelas com pequenas unidades de produção, com apelo artesanal, onde a cerveja é produzida através de processos tradicionais, sem o uso de aditivos e sem a pasteurização, garantindo assim, maior sabor e tornando-as mais saudáveis por conterem vitaminas do complexo B. Deve-se ressaltar que muitas produzem suas cervejas, utilizando-se apenas de água, malte, lúpulo e levedura, seguindo as determinações da Lei da Pureza Alemã (Reinheitsgebot) de 1516 como forma de se manter o padrão e tradição na sua fabricação (SEBRAE, 2017).

Segundo dados da Brewers Association (2015), nos Estados Unidos, referência nesse segmento, estima-se a existência de mais de 1,2 milhões de cervejeiros artesanais, sendo que 17% do mercado é ocupado pelas cervejas especiais, que movimentaram cerca de US$ 22,3 bilhões em 2015.

Com o crescimento do mercado, as cervejas artesanais começaram a encontrar espaço no Brasil e a despertar o interesse das grandes empresas do setor cervejeiro nacional, resultando em algumas negociações dentro desse segmento nos últimos anos: como a compra da cervejaria artesanal Colorado (marca de Ribeirão Preto/SP) pela Ambev e as aquisições da Baden Baden (marca Campos do Jordão/SP) e da Eisenbahn, (marca de Blumenau/SC) pela Schincariol. Essas fusões e aquisições são interessantes para as microcervejarias e também para as grandes cervejarias, no entanto, é importante traçar estratégias para que a identidade das cervejas artesanais não se perca pois, normalmente o público consumidor deste tipo de bebida não gosta quando suas marcas preferidas se transformam em cervejas industrializadas e comerciais (SEBRAE, 2016).

Segundo estudo realizado pelo Instituto da Cerveja, com parceria do Ministério da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento (MAPA) e algumas organizações regionais, a produção de cervejas artesanais representa atualmente apenas 0,7% do volume total de cervejas do país, que representa 91 milhões de litros anuais de cervejas artesanais. Embora ainda pouco expressivo, se compararmos aos Estados Unidos, esse mercado vem crescendo ano após ano, surgindo aproximadamente 50 novas microcervejarias ao ano, tendo em 2005 apenas 46 e em 2015 mais de 300 registradas. A maioria das microcervejarias brasileiras ainda são bem pequenas, com produções em torno de 20 mil litros por mês e apesar da nossa extensa área territorial, 91% estão situadas nas regiões sul e sudeste, concentradas em 6 dos 27 estados brasileiros, refletindo a concentração econômica do Brasil nessas duas regiões.

6. DISCUSSÃO E RESULTADO

Ao pesquisar o setor cervejeiro identifica-se que o mesmo passa por um momento de mudança a nível mundial, com reduções na produção de cerveja pelo segundo ano consecutivo e redução no consumo pela primeira vez em 30 anos, fato percebido também no Brasil onde se registrou uma queda de produção de 2,9% em 2015, como apresentado no capítulo 3.2. deste artigo.

Também percebe-se que embora esteja ocorrendo quedas de produção e consumo no setor cervejeiro, o segmento das cervejas especiais ou artesanais está em alta demanda nos

Estados Unidos, pioneiro neste segmento, e mais recentemente no Brasil com aumento de consumo significativos nos últimos anos.

No Brasil, as grandes cervejeiras produzem basicamente cervejas altamente populares do tipo Pilsen, fato que vem se modificando nos últimos tempos uma vez que, para atender as novas demandas de mercado, estas tem buscado uma maior diversificação dos seus produtos para manter sua hegemonia.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo analisamos informações sobre o setor cervejeiro nacional e mundial que é um dos setores mais relevantes da economia brasileira, que traz muitos benefícios ao país e é um mercado promissor que necessita investimentos constantes.

A relevância deste mercado é em decorrência dos números significativos da sua produção e consumo, que envolve a movimentação de altos valores monetários pela cadeia produtiva, tendo em vista a geração de empregos diretos, indiretos e induzidos, bem como pela distribuição territorial das unidades fabris, que permite a criação de renda e postos de trabalho em praticamente todas as regiões do país, inclusive as de menor desenvolvimento, a exemplo do Norte e Nordeste.

Por ser um segmento fortemente impactado por crises econômicas, a expectativa é que tenhamos uma retomada gradual do crescimento, seguindo a tendência de melhora na economia local e global.

As cervejas especiais/artesanais apresentam possibilidades de expansão no mercado local, em função da crescente busca dos consumidores por cervejas de melhor qualidade.

Assim, uma das estratégias de marketing utilizadas é posicionar a cerveja como complemento sofisticado e saudável, desde que ingerida de forma moderada, para as refeições diárias. Busca-se, então, educar os consumidores sobre como escolher diferentes tipos de cerveja apropriados para pratos e ocasiões específicos.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial.** 5ª ed. Porto Alegre/RS: Bookman, 2004.

BARTH-HAAS GROUP. **Beer Production**. Disponível em: <https://goo.gl/iBjHxv>. Acesso em: 25 mar. 2017. 21h21

BREEWERS ASSOCIATION – A PASSIONATE VOICE FOR CRAFT BREWERS. **National Beers Sales & Production Data**. Disponível em: <https://goo.gl/cqAPpI>. Acesso em: 28 mar. 2017. 11h18.

.

CERVBRASIL – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CERVEJA. **Anuário 2015**. Disponível em: <https://goo.gl/ZmhvMe>. Acesso em: 20 mar. 2017. 11h30.

CERVESIA – SOLUÇÕES EM TECNOLOGIA CERVEJEIRA E GESTÃO DE PROCESSOS. **A cerveja e sua história**. Disponível em: <https://goo.gl/bb9zru>. Acesso em: 20 mar. 2017. 10h10.

CORRÊA, H.L. **Administração de Cadeias de Suprimento e Logística: O Essencial.** 1ª ed. São Paulo/SP: Atlas, 2014.

DEPEC – DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E ESTUDOS ECONÔMICOS. **Indústria de Bebidas – Janeiro de 2017**. Disponível em: <https://goo.gl/frbhvd>. Acesso em: 21 mar. 2017. 15h05.

GLOBO.COM. **SABMiller aceita oferta de compra da AB InBev**: <https://goo.gl/GW0uBL>. Acesso em: 25 mar. 2017. 16h00.

HARRISON, A.; VAN HOEK, R. **Estratégia e gerenciamento de logística.** 5ª ed. Porto Alegre/RS: Futura, 2003.

INSTITUTO DA CERVEJA. **Um retrato da cerveja artesanal no Brasil, pelo Instituto da Cerveja**. Disponível em: <https://goo.gl/Q0SmxK>. Acesso em: 29 mar. 2017. 12h30.

KIRIN HOLDINGS. **Global Beer Consumption by Country in 2015.** Disponível em: <https://goo.gl/ZwLiwg>. Acesso em: 25 mar. 2017. 16h30.

MORADO, R. **Larousse da Cerveja.** 1ª ed. São Paulo/SP: La Fonte, 2009.

PORTER, M.E. **Estratégia Competitiva: Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência.** 7ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Campus, 1986.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA CASA CIVIL. **Lei Nº 8.918**, de 14 de julho de 1994. Disponível em: <https://goo.gl/haqIyE>. Acesso em: 28 mar. 2017. 17h30.

SANTOS, M. S. dos; RIBEIRO, F. de M.; **Cervejas e refrigerantes**. São Paulo : CETESB, 2005. 58 p. Disponível em : <https://goo.gl/TZTJBs>. Acesso em: 20 mar. 2017. 21H15

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Como montar uma microcervejaria**. Disponível em: <https://goo.gl/OxDr2d>. Acesso em: 28 mar. 2017. 10h34.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Microcervejarias**. Disponível em: <https://goo.gl/ZrhJsj>. Acesso em: 28 mar. 2017. 10h34.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Cervejas Artesanais: um mercado para ficar de olho**. Disponível em: <https://goo.gl/Rsqzvy>. Acesso em: 28 mar. 2017. 22h34.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Relatório de Inteligência – Junho 2015**. <https://goo.gl/IQlrb1> Acesso em: 28 mar. 2017. 14h15. SEIDL, C. O **catecismo da Cerveja**. 1ª ed. São Paulo/SP: Senac, 2003.

COMPARAÇÃO DE MÉTODOS DE PREVISÃO DE DEMANDA: ESTUDO DE CASO UTILIZANDO MÉDIA MÓVEL, MÉDIA MÓVEL PONDERADA E MÉTODO DOS MÍNIMOS QUADRADOS

ANGÉLICA DE OLIVEIRA DAMÁSIO (IFSP)
angelica.oliveira.damasio@gmail.com
LEANDRO DAMÁSIO DOS SANTOS (IFSP)
leandro.damasio.santos@gmail.com

RESUMO
Frequentemente é discutido o melhor método a ser utilizado para calcular a previsão de demanda, de forma que se aproxime com a venda efetiva. Neste artigo foram analisados os seguintes métodos: média móvel, média móvel ponderada e mínimos quadrados para calcular a previsão de demanda de uma nova tendência de mercado denominada Mixpaper, utilizada para fabricação de tampas de iogurte em uma empresa de embalagens. O objetivo é identificar qual o método que tenha o menor desvio absoluto médio. Foi feita uma pesquisa exploratória utilizando o método de estudo de caso. O estudo evidenciou que o método média móvel ponderada foi o que mais aproximou-se da demanda efetiva. Espera-se que com a implementação deste modelo de previsão o nível de estoque ideal para atender aos clientes, entregando seus produtos no prazo determinado, conquistando a confiança e satisfação do cliente.

PALAVRAS-CHAVE: Mixpaper, embalagem, previsão.

A B S T R A C T
Often the best method to calculate demand forecast is discussed, so that it approaches the actual sale. In this paper the following methods were analyzed: moving average, weighted moving average and least squares to calculate the demand forecast of a new market trend denominated Mixpaper, used to manufacture yogurt caps in a packaging company. The objective is to identify which method has the lowest mean absolute deviation. An exploratory research was done using the case study method. The study showed that the weighted moving average method was the one that most approached the effective demand. It is expected that with the implementation of this forecast model the ideal inventory level to serve customers, delivering their products within the specified time frame, conquering customer confidence and satisfaction.

Keywords: Mixpaper, packaging, forecasting.

1. INTRODUÇÃO

No processo de fabricação de tampas de iogurte utilizando os componentes Alumínio + PET foram estudadas formas de mudar a composição do produto devido ao alto valor aquisitivo do alumínio e o tempo de decomposição do alumínio ser elevado, podendo ser substituído por uma nova tendência de mercado denominada de mixpaper.

Neste artigo foi analisado o processo de previsão de demanda de uma empresa de embalagem que utiliza o método média móvel, que difere em alta escala a previsão com a realidade, ocasionando diversos problemas como: falta de estoque do produto, atraso na entrega ao cliente e, consequentemente, causando insatisfação do mesmo; analisando os métodos dos mínimos quadrados (MMQ) corrigindo a previsão com a tendência e média móvel ponderada.O objetivo deste artigo é comparar os resultados dos métodos da média móvel, média móvel ponderada e mínimos quadrados (MMQ), corrigindo a previsão com a tendência, para identificar o mais apropriado para calcular a previsão de demanda. Atualmente o Comercial analisa os dados da média móvel para decidir a previsão de demanda, o resultado aproxima-se com a realidade em diversos tipos de produtos, porém como o mixpaper é uma tendência no mercado o resultado da previsão está com alto nível de divergência da realidade. O artigo é composto pelo resumo, introdução, referencial teórico, previsão de demanda método de pesquisa, o caso: mixpaper e considerações finais. A limitação deste artigo é de não considerar o custo da falta de estoque, já que o objetivo é de encontrar o método que proporcione menor diferença do previsto x real. Como sugestão para continuidade da pesquisa sugere-se a utilização de outros métodos de previsão e considerar o custo da falta de estoque.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Antes mesmo da criação do conceito de embalagem, há aproximadamente 4000 antes de Cristo, inconscientemente já a utilizavam com objetos como crânio de animais, conchas e bexigas de animais. Nessa época, os primitivos usavam objetos oferecidos pela natureza. Já no período de 4000 antes de Cristo até aproximadamente 1760 depois de Cristo, surgiu efetivamente as embalagens e iniciou a construção delas, inicialmente com vasos de argila e recipientes de cerâmica. Essas mercadorias eram comercializadas entre a Mesopotâmia e o Egito. De 1760 até os tempos atuais, ampliou-se a utilização, características e conceitos de embalagem (MOURA E BANZATO, 1997).

Segundo Minervini (2005), as funções básicas das embalagens são: proteger e agrupar o produto, facilitar o manuseio e promover a venda. Hoje as embalagens agregam valor ao produto e é um fator muito importante para o sucesso de vendas, seja em design, cor, aparência, formato, utilização, praticidade, segurança, entre outros.

Existem três tipos de embalagens: rígidas, semirrígidas e flexíveis. Atualmente a área de flexíveis vem crescendo muito. No ramo alimentício é amplamente utilizado devido ao baixo custo, praticidade, se modelam na forma do produto, boa maquinabilidade e possuem alta barreira ao vapor d'água e gordura, além da rapidez no processo de envase e facilidade no transporte (Dantas & De Lima, 2007).

São utilizadas diversas matérias-primas na fabricação de embalagens flexíveis, como alumínio, poliéster (PET), polietileno (PE), cloreto de polivinila (PVC), polipropileno (PP), nylon (BOPA) polipropileno biorientado (BOPP) e papel.

No ramo alimentício, o alumínio é amplamente utilizado devido as suas características de impermeabilidade, opacidade, durabilidade, resistência à corrosão, dureza e possibilidades

de muitos acabamentos (“ABAL - Associação Brasileira do Alumínio,” 2016).

Outro tipo de embalagem muito utilizada é a embalagem plástica. “As embalagens plásticas (flexíveis e rígidas) são produzidas a partir de polímeros orgânicos obtidos do fracionamento do petróleo” (KAREL e LUND, 2003). A reação de polimerização do ácido tereftálico e etileno glicol obtém-se o poliéster (PET) que possui barreira a gases, resistentes: à tração, óleos, gorduras, química e resistência térmica; propriedades óticas, estabilidade dimensional e inodoro (Brito, 2010). É bastante utilizado em empresas de embalagens no processo de extrusão de sopro, para fabricar garrafas e frascos (SARANTÓPOULOS, C.I.G.L. et AL; 2002).

O componente mais importante no processo de produção das embalagens de papelão e papel é a celulose. Essas embalagens são amplamente utilizadas nas indústrias alimentícias. A definição de papelão engloba a cartolina, placas de papelão corrugada ou sólida e papelão aglomerado. As embalagens de papelão são utilizadas para evitar danos e proteger os alimentos no transporte, são recicláveis e biodegradáveis, leva aproximadamente 6 meses o processo de degradação na natureza (Paula Miguel Landim et al., 2014).

Quando o produto necessita de uma embalagem com propriedades superiores proporcionada por um único substrato, sejam elas mecânicas ou de barreira, é realizada a união de dois ou mais substratos. Esse processo é chamado de laminação. Uma vantagem dos filmes laminados é que unem diversos materiais com propriedades diferentes em uma única estrutura, ampliando as possibilidades de aplicações (“Laminação e impressão de embalagens flexíveis em um só lugar | Gravapac Embalagens Plásticas Flexíveis,” 2016).

A laminação de papel e PET metalizado é chamado de mixpaper e o alumínio com PET transparente é chamado de alupet.

2.1 Previsão de demanda

Segundo Ballou, ao mencionar previsão da demanda pensam-se em questões temporais e que apenas trata-se de sua oscilação no decorrer do tempo. Porém na logística é importante saber o local que irá ocorrer e não apenas quando.

O artigo “Técnicas de previsão de demanda: um estudo de caso triplo com dados de venda de materiais eletro-mecânicos” do Gustavo Zan, trata-se de um estudo de caso referente a três tipos de produtos com os seguintes comportamentos: sazonal, tendencial e aleatório. Foram analisados diversos métodos para calcular a previsão de demanda e para cada tipo comportamental de demanda de produto foi encontrado o método mais adequado. Referente a demanda tendencial o método mais adequado foi a técnica regressão linear.

Referente ao mesmo tema foi encontrado o artigo: “ Análise e previsão de demanda numa empresa de distribuição de medicamentos” do autor Roberto freitas Werneck, após as comparações o melhor método a ser utilizado foi Suavização Exponencial, com tendência e sazonalidade multiplicativa.

2.2 Método de pesquisa

Foi realizada uma pesquisa exploratória, pois proporciona maior familiaridade com o problema, aprimoramento de ideias e descoberta de intuições.

O método utilizado foi o estudo de caso. O estudo de caso consiste no estudo profundo de um ou mais objetos, permitindo seu amplo e detalhado conhecimento (Gil). É o delineamento mais adequado para a investigação de um fenômeno dentro de seu contexto na vida real (Yin).

As informações que foram utilizadas como base para a elaboração do artigo são dados estatísticos históricos da empresa, extraído de um relatório do ERP. A partir disso, serão analisados os dados a fim de distinguir modelos de previsão mais adequados ao caso, utilizado o software Microsoft Excel.

3. O CASO: VENDA DE MIXPAPER

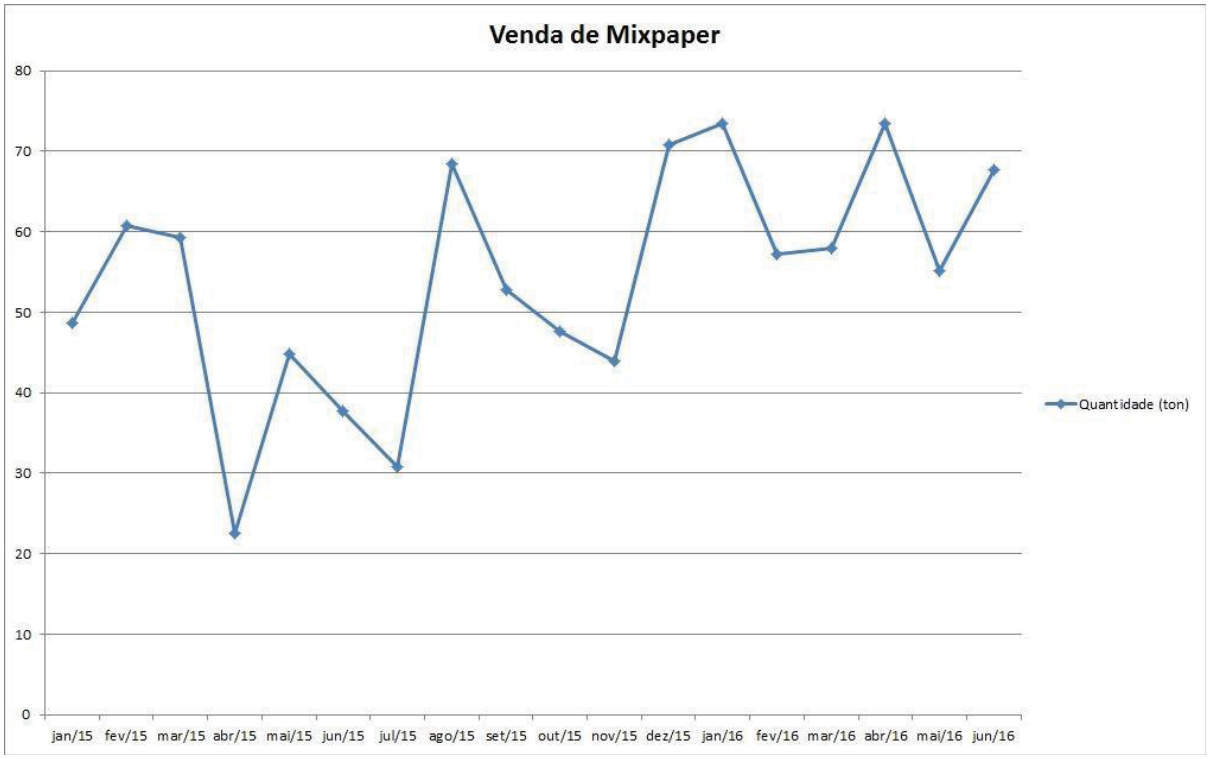
Entre os períodos de janeiro de 2015 a junho de 2016 (período de 18 meses), houve um crescimento gradativo na venda de mixpaper, conforme apresentado na tabela abaixo:

Tabela 1 – Venda de mixpaper

	2015	2016
Janeiro	48,7	73,4
Fevereiro	60,8	57,2
Março	59,3	57,9
Abril	22,5	73,5
Maio	44,9	55,2
Junho	37,7	67,7
Julho	30,8	-
Agosto	68,5	-
Setembro	52,7	-
Outubro	47,6	-
Novembro	44,0	-
Dezembro	70,8	-

O comportamento dos dados ao longo dos meses pode ser observado na figura abaixo:

Figura 1 – Venda de Mixpaper



Foi realizada a previsão para os próximos 3 meses utilizando o método da Média Móvel. Seguem abaixo as previsões e os valores reais obtidos no período:

Tabela 2 – Previsão de venda utilizando o método de Média Móvel.

Mês	*Consumo*
jan/15	48,71
fev/15	60,76
mar/15	59,33
abr/15	22,50
mai/15	44,88
jun/15	37,70
jul/15	30,76
ago/15	68,47
set/15	52,75
out/15	47,59
nov/15	43,99
dez/15	70,77
jan/16	73,45
fev/16	57,21
mar/16	57,89
abr/16	73,50
mai/16	55,20
jun/16	67,70

Mês	Previsão	Real	Erro Simples	Erro absoluto
jul/16	*65*	78,10		
ago/16	*67*	59,25	7,8	7,8
set/16	*68*	87,29	-18,9	18,9
out/16	*75*	77,463	-2,6	2,6

Utilizando a Média Móvel, o desvio absoluto médio do período foi de:

(7,8+18,9+2,6)/3 = 9,8

Segundo Statsoft (2004), é aconselhado o uso do método de mínimos quadrados ponderados para que a estimação dos parâmetros seja maximizada, conforme abaixo:

$$Q_1 = \sum_h W_h[\bar{\gamma}(h) - \gamma(h,\theta)]^2$$

Foi realizada a previsão para os próximos 3 meses utilizando o método da Média dos Mínimos Quadrados (MMQ), ajustado com suavização exponencial e expectativa de tendência. Seguem abaixo as previsões e os valores reais obtidos no período:

Tabela 3 – Previsão de venda utilizando o método de Média dos Mínimos Quadrados (MMQ).

n	*Períodos*	*Consumo*	*x*	*x^2*	*x.y*
1	jan/15	48,71	0	0	0,00
2	fev/15	60,76	1	1	60,76
3	mar/15	59,33	2	4	118,67
4	abr/15	22,50	3	9	67,50
5	mai/15	44,88	4	16	179,54
6	jun/15	37,70	5	25	188,51
7	jul/15	30,76	6	36	184,57
8	ago/15	68,47	7	49	479,27
9	set/15	52,75	8	64	421,98
10	out/15	47,59	9	81	428,33
11	nov/15	43,99	10	100	439,94
12	dez/15	70,77	11	121	778,44
13	jan/16	73,45	12	144	881,37
14	fev/16	57,21	13	169	743,68
15	mar/16	57,89	14	196	810,49
16	abr/16	73,50	15	225	1.102,48
17	mai/16	55,20	16	256	883,25
18	jun/16	67,70	17	289	1.150,90
18		*973,16*	*153*	*1785*	*8.919,68*

Mês	Previsão	Real	α	β	Nova Prev.	Erro Simp.	Erro abs.
jul/16	*58*	78,10	0,1	0,1			
ago/16	*58*	59,25	0,9	0,9	59,8	0,5	0,5
set/16	*58*	87,29	0,5	0,3	60,5	-26,8	26,8
out/16	*58*	77,46	0,3	0,8	78,8	1,3	1,3

Utilizando a MMQ, o desvio absoluto médio do período foi de:

(0,5+26,8+1,3)/3 = 9,5

Foi realizada a previsão para os próximos 3 meses utilizando o método da Média Móvel Ponderada. Seguem abaixo as previsões e os valores reais obtidos no período:

Tabela 4 – Previsão de venda utilizando o método de Média Móvel Ponderada.

Mês	*Consumo*
jan/15	48,71
fev/15	60,76
mar/15	59,33
abr/15	22,50
mai/15	44,88
jun/15	37,70
jul/15	30,76
ago/15	68,47
set/15	52,75
out/15	47,59
nov/15	43,99
dez/15	70,77
jan/16	73,45
fev/16	57,21
mar/16	57,89
abr/16	73,50
mai/16	55,20
jun/16	67,70

Mês	Previsão	Real	Erro Simples	Erro absoluto
jul/16	*70*	78,10		
ago/16	*73*	59,25	13,4	13,4
set/16	*74*	87,29	-13,2	13,2
out/16	*78*	77,463	0,6	0,6

Utilizando a Média Móvel Ponderada, o desvio absoluto médio do período foi de:

(13,4+13,2+0,6)/3 = 9,1

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o dinamismo de mercado cada vez mais acirrado, ter uma previsão de demanda eficaz é imprescindível para a sobrevivência e competitividade da empresa. Após a realização das análises dos modelos e verificação dos resultados foi possível identificar que o método de previsão de demanda da Média Móvel Ponderada foi o que obteve o resultado com o menor desvio absoluto médio, reduzindo 7% dos erros de previsão e, consequentemente, reduzindo perdas de vendas.

REFERÊNCIAS

ABAL - Associação Brasileira do Alumínio. (2016). Retrieved from http://www.abal.org.br/aluminio/historia-do-aluminio/

Dantas, R. L., & De Lima, C. A. P. (2007). QUALIDADE DE EMBALAGENS FLEXÍVEIS PARA ALIMENTOS. In 9o Congresso Brasileiro de Polímeros (p. 8).

Campina Grande: UEPB.

FOGLIATTO, Flávio S.; PELLEGRINI, Fernando R. Passos para Implantação de Sistemas de Previsão de Demanda- Técnicas e Estudo de Caso. Porto Alegre: PRODUÇÃO, 2001. 11.v.

Gil, A. C. (2002). Como Elaborar Projetos de Pesquisa. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. São Paulo: Editora Atlas S.A.

KAREL, M.; LUND, D. Protective packaging. In: KAREL, M.; LUND, D. Physical principles of food preservation. 2 nd ed. New York: Marcel Dekker, 2003. Chap. 12

Laminação e impressão de embalagens flexíveis em um só lugar | Gravapac Embalagens Plásticas Flexíveis. (2016). Retrieved from http://gravapac.com.br/laminacao-e-impressao-de-embalagens-flexiveis-em-um-so-l ugar/

MINERVINI, N. O Exportador. São Paulo: Makron Books, 2005. 432p.

MOURA, Reinaldo A.; BANZATO, José Maurício. Embalagem, Unitização & Conteinerização. 2 ed. São Paulo: IMAM, 1997.

Paula Miguel Landim, A., Oliveira Bernardo, C., Beatriz Araujo Martins, I., Rodrigues Francisco, M., Barreto Santos, M., & Ramos de Melo, N. (2014). Sustentabilidade quanto às embalagens de alimentos no Brasil Sustainability concerning food packaging in Brazil. http://doi.org/10.1590/0104-1428.1897

Sarantópoulos, C. I. G. L.; Oliveira, L. M.; Padula, M.; Coltro, L.; Alves, R. M. V.; Garcia, E. E. C. Embalagens plásticas flexíveis: principais polímeros e avaliação de propriedades. CETEA/ITAL: Campinas, 2002.

Statsoft, Inc. Electronic statistics textbook. Tulsa: StatSoft. http://www.statsoft.com/textbook/stathome.html.2004. 10 Abr. 2005.

Werneck, R. F. (2007). Análise e Previsão de Demanda numa Empresa de Distribuição de Medicamentos. UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, 34.

YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Zan, G. L. (2007). Técnicas de previsão de demanda: um estudo de caso triplo com dados de venda de materiais eletro-mecânicos. GEPROS. Gestão da produção, Operações e Sistemas, 106.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A IMPORTÂNCIA DA EXPORTAÇÃO DO CAFÉ PELO PORTO DE SANTOS PARA O BRASIL

LEONARDO SERIO SILVA
(FATEC RUBENS LARA)
leonardo.silva186@fatec.sp.gov.br
RAFAEL BERNARDO DA SILVA BARBOSA
(FATEC RUBENS LARA)
rafael.barbosa29@fatec.sp.gov.br
FRANCISCO APARECIDO RICARTE DA SILVA
(FATEC RUBENS LARA)
francisco.silva71@fatec.sp.gov.br
GABRIEL DE PINHO TAVARES
(FATECRUBENS LARA)
gabriel.tavares@hotmail.com.br
Me. JANARA DE CAMARGO MATOS
(FATEC RUBENS LARA)
janara.matos@fatecpg.com.br

RESUMO
No Mundo, o Brasil é considerado o maior produtor e exportador de café, porém o Porto de Santos (SP), segue como principal via de exportação da safra de café para países importadores do mesmo. A importância da economia do café no Brasil pelo Porto de Santos foi utilizada como plano de fundo do estudo devido à sua relevância para o país. Produzir café e exportá-lo é uma tarefa muito complexa e requer uma logística bem eficiente e eficaz para movimentar o produto. Em relação ao café, quase quatro quintos dos embarques nacionais passam pelos terminais locais do porto. O porto de Santos ainda tem um papel estratégico internacionalmente, ele é o que mais exporta não só café, mas outros commodities como açúcar e suco de laranja que são um dos principais produtos também exportados pelo porto.

PALAVRAS-CHAVE: Café, Porto de Santos, Exportação.

ABSTRACT
In the world. Brazil is considered the largest producer and exporter of coffee, however the Port of Santos (SP), follows as the main via export of the crop coffee for countries importers it. The importance of the coffee economy in Brazil by the Port of Saints was used as the background of the study due to its relevance to the country. Producing coffee and exporting it is a very complex task and requires a successful and effective logistics to move the product. Regarding coffee, almost four fifths of national shipments pass through the local terminals of the port. The port of Santos still has a strategic role internationally, it is the one that exports not only coffee, but other commodities like sugar and orange juice that are one of the main products also exported by the port.

Keywords: Coffee, Port of Saints , Exportation.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Em meados de 1845, verificou-se a primeira exportação de café pelo Porto de Santos para a Alemanha, impulsionando a economia do Brasil, tornando o Porto de Santos uma referência não só para o país mas para o Mundo. Com a inauguração da ferrovia Santos-Jundiaí em 1867, possibilitou um transporte mais eficaz, com menos riscos e mais eficiência, incentivando a expansão da cafeicultura e viabilizando o escoamento da produção. O comércio e a exportação de café passaram a ser centralizados em Santos, proporcionando um intenso processo de urbanização e a expansão acelerada e contínua da cidade.

A produção e exportação do café é fundamental para a economia do país, mas sua exportação está se tornando gradativamente cada vez menor para os países importadores e consumidores devido alguns fatores.

O objetivo deste artigo é analisar dados que mostram o quanto o porto de santos movimenta de café em relação a quantidade movimentada em todo Brasil, assim será mostrada a importância do Porto para a economia brasileira.

1.1 CARACTERÍSTICA DO CAFÉ E REGIÕES PRODUTORAS

Com base na Associação Brasileira da Indústria de café, existem dois tipos de planta de café: Arábica e Robusta (Conilon). Os "melhores" cafés são do tipo Arábica, possuem aroma e doçura intensos com muitas variações de acidez, corpo e sabor. O Arábica tem 50% menos cafeína que o Robusta. E o robusta utilizado nas misturas com o arábica, tendo a finalidade de conferir mais corpo a bebida e diminuir a acidez do arábica. Serve também para oferecer um produto de menor custo e ajustar a bebida à preferência ou ao costume de determinada classe de consumidores.

Os principais estados produtores de café conilon são Espírito Santo, Rondônia e Bahia, que juntos, somam cerca de 90% da produção (CONAB).

Com dados referentes a produção do ano de 2015, segundo a Conab, as condições climáticas favoráveis nas principais regiões produtoras de arábica favorecem as lavouras e justificam os ganhos de produtividade na maioria dos estados, porém os maiores ganhos são observados em São Paulo, com 46,7%, Mato Grosso, com 39,4% e Minas Gerais, com 32,2% que são os principais produtores do café arábicas.

Cerrado Mineiro – 100% Arábica. São produzidos em altitudes entre 800m e 1.200m. A região tem estações bem definidas: verões quentes e chuvosos seguidos por invernos secos e frios. Ou seja, o clima ideal para o cultivo de cafés naturais de alta qualidade. O padrão climático do Cerrado é singular e ajuda a produzir excelente café Arábica processada por via natural (secos ao sol), (CONAB).

Sul de Minas– 100% Arábica. O Sul de Minas é a maior região produtora de cafés Arábica do Brasil. Tem altitudes entre 850m e 1.250m e temperatura média anual entre 22 e 24°C. As variedades mais cultivadas são o Catuaí e o Mundo Novo, mas também há lavouras das variedades Icatu, Obatã e Catuaí Rubi, (CONAB).

Paraná – 100% Arábica. A altitude média é de 650 metros, sendo que na região do Arenito, a altitude é de 350 metros e na região de Apucarana chega a 900 metros, (CONAB).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Bahia - Robusta e Arábica. Há três regiões produtoras consolidadas: a do Planalto, mais tradicional produtora de café Arábica; a Região Oeste, também produtora de café Arábica, sendo uma região de Cerrado com irrigação e a Litorânea, com plantios predominantes do café Robustas (Conilon). Na Região Oeste, existe um número cada vez maior de empresas utilizando café irrigado, contribuindo para a consolidação do Estado como o quinto maior produtor do país, (CONAB).

Espírito Santo – Robusta e Arábica. As lavouras de Robusta ocupam a grande maioria do parque cafeeiro estadual e respondem por quase 2/3 da produção brasileira da variedade que se expandiu principalmente nas regiões baixas, de temperaturas elevadas. O Estado coloca o Brasil como segundo maior produtor mundial de Robusta, (CONAB).

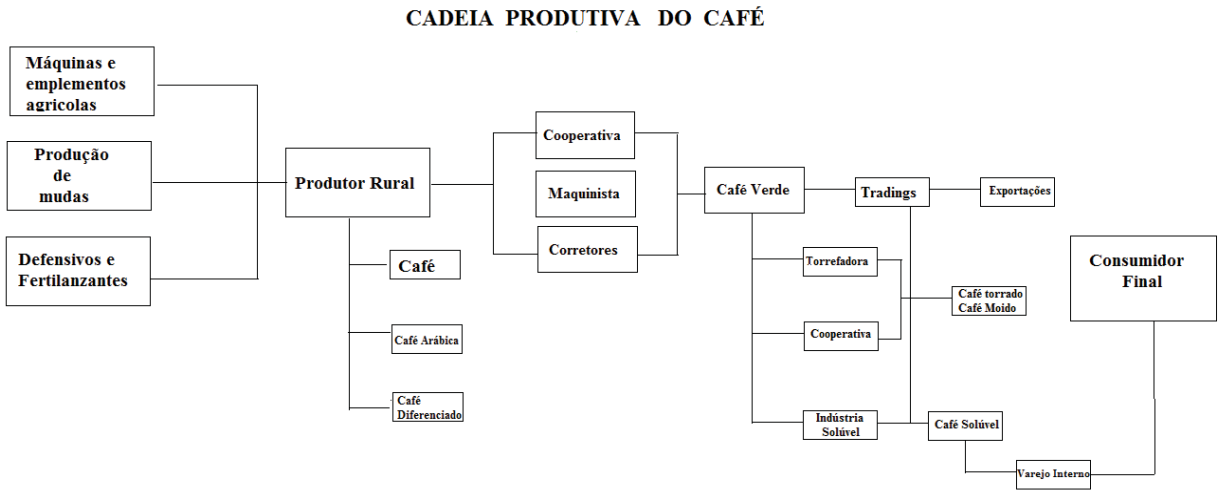
Rondônia – 100% Robusta. Rondônia é o sexto maior Estado produtor de café e o segundo maior produtor de Robusta do país, (CONAB).

1. LOGÍSTICA DA CADEIA PRODUTIVA DO CAFÉ

A caracterização da cadeia produtiva entende-se como a relação entre todas as etapas de um processo ou montagem, desde o insumo que são transformados em produtos finais onde envolve as fases de produção, transformação e distribuição. BALLOU, (1993).

Como mostra a Figura 1, na cadeia produtiva do café podemos citar as principais atividades: A produção do grão de café (arábica ou robusta), o café moído ou torrado e café solúveis.

Figura 1: Fluxograma da Cadeia Produtiva do café.



Fonte: Coordenadoria de Desenvolvimento dos Agronegócios (CODEAGRO).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Muitas informações convergem para a Logística e cadeia de suprimentos, tendo em vista que esta agrega várias atividades, o que torna favorável o surgimento de várias definições sobre o assunto.

De acordo com o IMAM (2000), a Logística é: "o processo que integra, coordena e controla a movimentação de materiais, inventário de produtos acabados e informações relacionadas dos fornecedores através de uma empresa, para satisfazer as necessidades dos clientes". Observando o fluxo físico de produto do sistema do café, pode-se verificar que a transformação da matéria-prima dá origem a três produtos principais: o café torrado, o café torrado e moído e o café solúvel. A primeira transação envolve o segmento fornecedor de insumos e a produção primária de café, Uma boa parte da aquisição de insumos é realizada por meio de cooperativas, O caminho do café beneficiado para o segundo processamento onde são transportados para empresas nacionais de torrefadoras e empresas de solúvel e cooperativas, ocorrem de várias formas, como por exemplo por intermediação das cooperativas que assumem também a função de armazenadoras, por intermediação dos maquinistas, exportadores e/ou corretores, por venda direta dos produtores para as indústrias de processamento, e/ou mediante integração nas cooperativas. Algumas das cooperativas que beneficiam e armazenam o café, além de escoar o café verde para o mercado interno ou internacional, também estão presentes no processamento do produto (torrado e moído). Da produção rural, o café beneficiado ainda pode ser vendido diretamente para os vendedores nacionais, exportadoras e cooperativas ou para os compradores internacionais, indústria de solúvel e de torrefação e moagem. Quase da produção da indústria de torrefação e moagem é escoada para o varejo nacional. Apenas uma parcela insignificante da produção é escoada para o mercado internacional. O inverso ocorre com a indústria de solúvel, uma parcela significativa é destinada ao mercado internacional e apenas uma pequena porção é consumida no mercado interno. Os exportadores e as cooperativas e centrais de cooperativas vendem para os compradores internacionais. É muito comum também ocorrer a venda de matéria-prima para indústria nacional pelos exportadores (flecha inversa), que seria a importação do produto, por fim os compradores internacionais vendem para o varejo internacional(FARINA; ZYLBERSZTAJN, 1998; SAES; FARINA, 1999). A cadeia produtiva do café pode ser dividida em dois segmentos, o produtor e o processador, esse último subdividido em indústria de torrefação e moagem e indústria de solúvel (SAES; FARINA, 1999), sendo as estratégias e o conteúdo estratégico desses segmentos.

1.2 PRODUÇÃO E EXPORTAÇÃO DE CAFÉ

No Brasil a produção movimenta cerca de 38 % de todo café nacional, isso gera para o país cerca de 2,5 bilhões de reais por ano. Só no Porto de Santos , no ano de 2015 o porto movimentou cerca de 1,605.972 milhões de toneladas de café em sacas e/ou em contêiner (CODESP).

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de café, suas exportações representam 3,4 % das exportações brasileiras (DEPEC-BRADESCO, 2017),onde o Porto de Santos (SP) é o principal Porto de saída de café do Brasil. Dentre as principais cargas embarcadas no Porto de Santos, o café ,em janeiro de 2016 teve um crescimento significativo em relação ao mesmo mês do ano de 2015 que foi de 18.621 toneladas de carga movimentada representando uma variação de 17% (CODESP).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Dentre os principais, maiores produtores e exportadores de café o brasil lidera absolutamente, como maior produtor e exportador mundial, cultivando dois tipos principais de café, são eles os café Arábica demandado em misturas de alta qualidade, e o café Robusta, utilizado na Indústria do café solúvel, seguido de países de menor expressão produtiva a nível global, aponta o Cecafé.

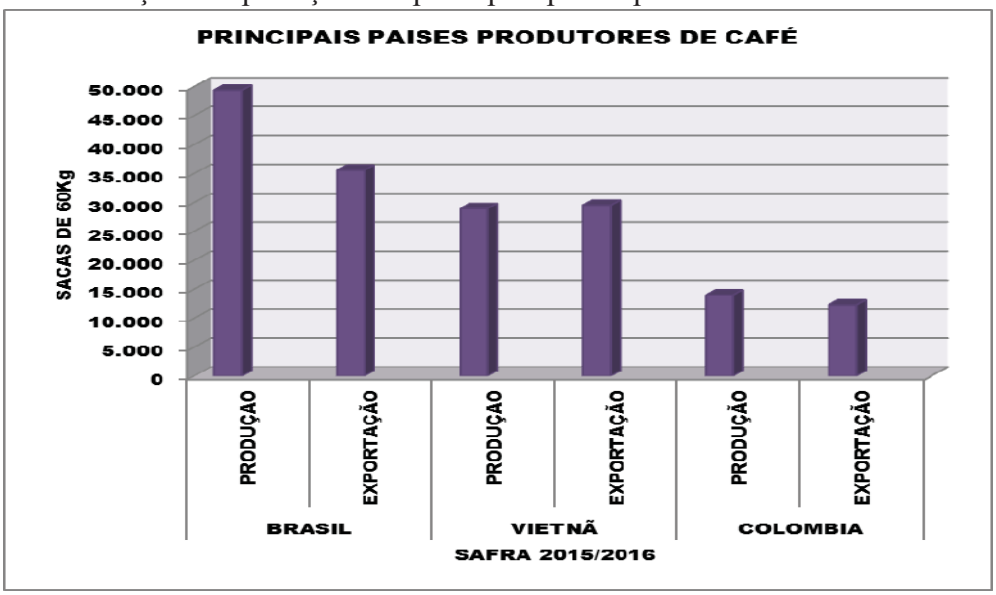
Segundo dados estatísticos elaborados pela Organização Internacional do Café (OIC), a produção mundial no ano-safra 2015/2016 foi de 143,4 milhões de sacas de 60 kg.

Como podemos analisar no gráfico 1 (abaixo), em 2016, a produção brasileira de café alcançou 51,37 milhões de sacas de 60 quilos do produto beneficiado, somadas as espécies arábica e conilon os números foram divulgados dia 22/12/2016 em Brasília, pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab).

A última safra (2016) representa um acréscimo de 18,8% em relação à safra anterior e bate o recorde de 2014, quando a produção teve um registro de 50,8 milhões de sacas (CONAB).

Segundo a Conab (2016), a área plantada no país teve redução, com 2,22 milhões de hectares, constatou-se um decréscimo de 1,1% em relação a 2015. A Conab no entanto, destaca que houve ganho de produtividade: a média supera em 17,1% a produtividade de 2015, tendo um aproveitamento de 26,33 sacas por hectares.

Gráfico 1 **-** Produção e exportação dos principais países produtores de café de 2016.

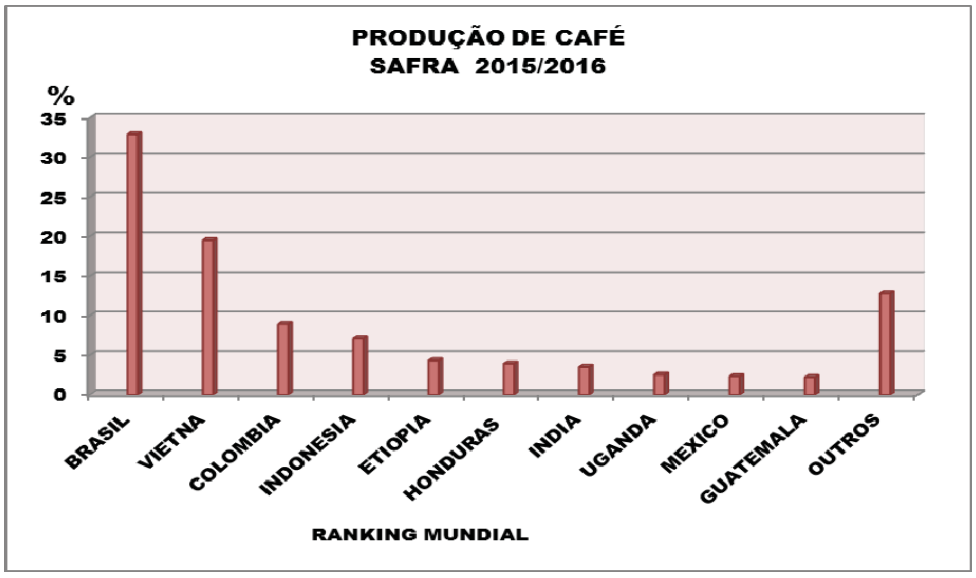


Fonte - Companhia Nacional de Abastecimento (Conab).

Condições climáticas favoráveis nas principais regiões produtoras de arábica foi um dos motivos para o aumento da produtividade. Os maiores ganhos, segundo a CONAB, ocorreram em São Paulo (46,7%¨), Mato Grosso (39,4%) e Minas Gerais (32,2%).Com uma produção de 43,38 milhões de sacas, o café arábica dominou as lavouras de café no país, representando 84,4% da produção total do grão, demonstrando assim um crescimento de quase 35% como podemos analisar na Gráfico 2 em relação à safra anterior, uma das justificativas para esse aumento na produção do café arábica, é o aumento de 46 mil hectares da área em produção.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 2 – Produção de café no país , demonstrado em porcentagem em relação a outros países.



Fonte - Companhia Nacional de Abastecimento (Conab).

A produção do café conilon, que representa 15,6% do total de café do país, está estimada em 7,98 milhões de sacas, com redução de 28,6% na comparação com a safra de 2015 (CONAB).

Nesse caso, houve diminuição de 4% na área de produção e problemas climáticos pontuais, como seca e má distribuição de chuvas por dois anos no Espírito Santo, maior produtor da espécie no país (CONAB).

O café conilon (robusta) foi o mais impactado em 2016 devido às condições climáticas adversas, Já o arábica, por sua vez, compensou esse cenário negativo, com recorde em toda a nossa série histórica de exportações.

De acordo com dados coletados baseado na Companhia Nacional de Abastecimento na Tabela 2 acima, percebe-se a importância da produção de café para Brasil gerando um alto nível econômico mediante a potência na sua produção, os fatores relevantes para altos índices de produção se dá devido a condições climáticas favoráveis no período de fevereiro a maio de 2015, a época das chuvas, contribuíram de forma favorável para a produção na safra de 2016.

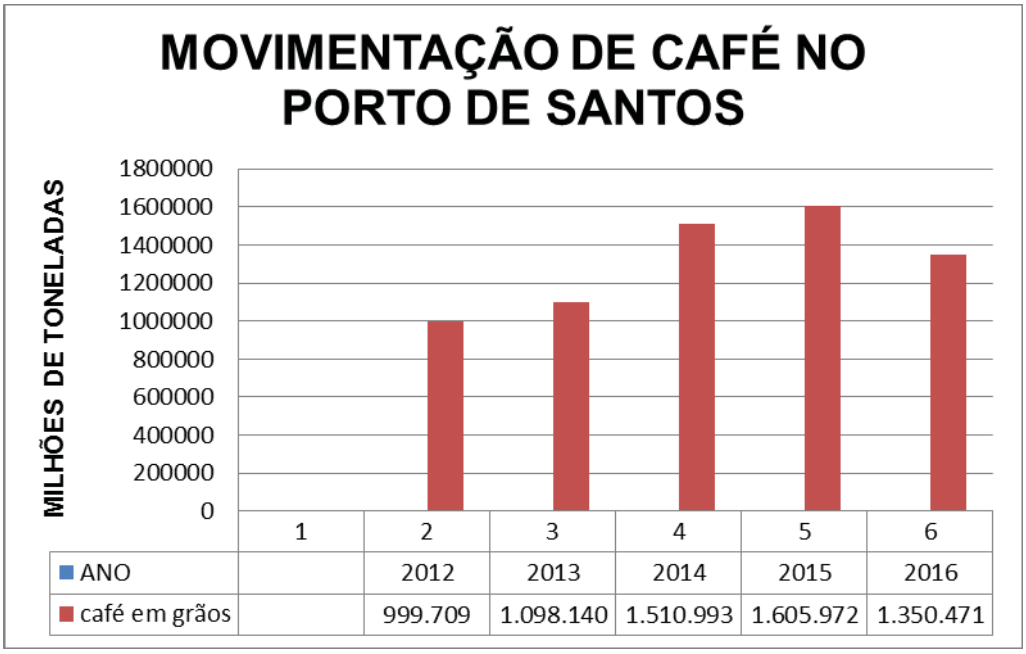
1.3 MOVIMENTAÇÃO DO CAFÉ NO PORTO DE SANTOS

O 3º produto de maior valor comercial na exportação em 2016 continua sendo o café em grãos, com 7,0% (US$ 1,54 bilhão), exportado principalmente para Estados Unidos, Alemanha, Itália e Japão. Outros 62 países também recebem café embarcado no Porto de Santos. O café em grãos teve crescimento de 6,3%, saindo de 1,510 milhão de toneladas em 2014 para 1,605 milhão de toneladas em 2015 (CODESP).

No gráfico 3 mostra que o café em grãos cresceu em 6,3 %, saindo de 1,510 milhões de toneladas em 2014 para 1,605 milhões de toneladas em 2015.(CODESP).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 3 – Movimentação do café dentro do Porto de Santos em toneladas.



Fonte - Companhia de Docas do Estado de São Paulo (CODESP).

O balanço aponta que Santos continua na liderança entre os portos nacionais exportadores do grão, representando 82,8% dos embarques de commodities realizados no país, se forem consideradas apenas as unidades de despacho, o complexo santista possui uma participação menor, mas ainda continua em primeiro lugar. Nessa situação, o resultado alcança 3.388.366 (203,3 mil toneladas) sacas no mês passado, com uma participação de 59,1% no total nacional (CODESP).

.

1.4 PREÇO DA SACA DO CAFÉ de 2015 e 2016.

Fatores como preço do dólar, clima e o comportamento de todos os países que compram e vendem o grão influenciam no preço do produto. No Brasil alguns negociadores se baseiam nas principais variáveis que fazem impacto no preço do café. Por exemplo na bolsas de futuro de Nova Iorque, de São Paulo e outras bolsas, e o nível de estoque em diferentes partes do mundo.

Produzir café aqui no Brasil será tarefa muito complexa. Quando o preço do café começa esboçar uma melhora, fontes interessadas impedem o aumento. Já estão dizendo que o preço do café está nas alturas e que o produtor está sendo bem remunerado vendendo café em média de R$450 a saca. É notório que o produtor passou a receber mais pelo seu produto, mas, em dizer que a atividade está lucrativa é uma falta de conhecimento da real situação da cafeicultura.

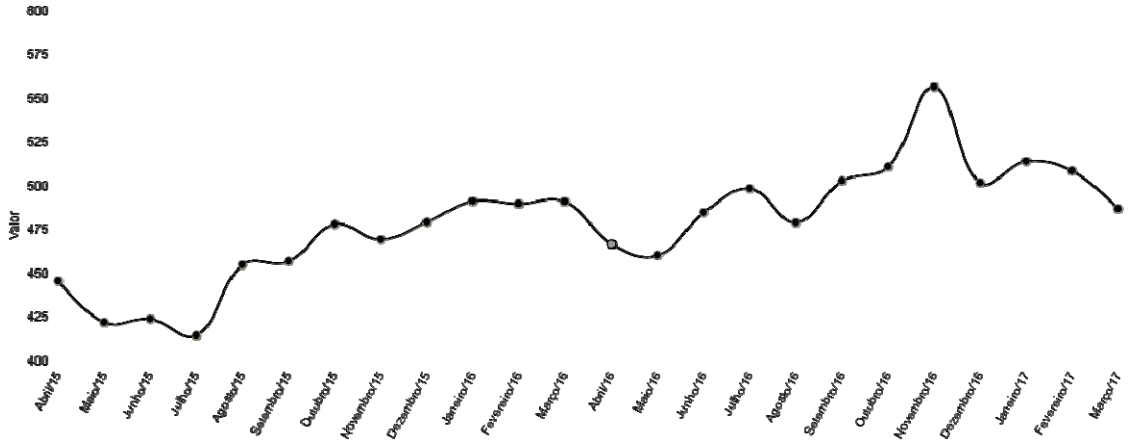
O consumo mundial de café vem aumentando bastante e a produção não vem acompanhando ás custas do longo período que o produtor vendeu seus cafés a preços baixos, ficando descapitalizado, fazendo com que os produtores abandonem partes de suas lavouras. Tudo isso está influenciando na queda da produção mundial de café.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Por tudo isso que a maior dificuldade na atividade cafeeira é ficar muito tempo vendendo abaixo dos custos de produção. E essa dificuldade econômica faz o produtor colocar o café no mercado a qualquer preço impedindo uma alta mais contundente.

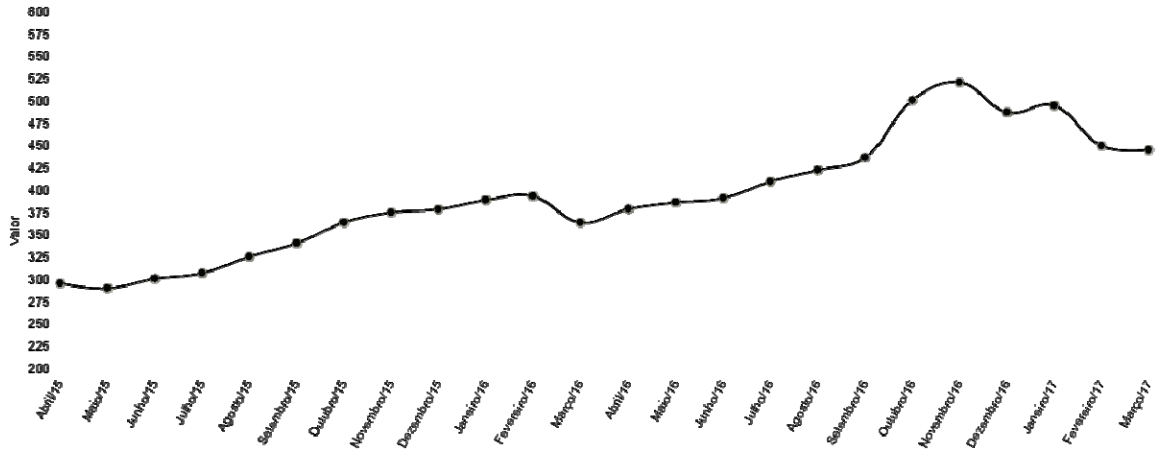
A receita gerada com as exportações do café durante o ano de 2015 foi de US$ 5,4 bilhões. Houve uma queda de 12,3% em relação a 2015, quando US$ 6,1 o equivalente a R$ 18 bilhões de reais foram gerados. O preço médio das sacas também caíram de US$ 166,24 (R$ 520,38) para US$ 158,68(R$ 496,72), 4,5%.Como ilustrado no Gráfico 4 e 5 da balança comercial da saca dos dois tipo de café (Arábica e Robusta) de abril de 2015 até março deste ano o preço das sacas de café oscilaram bastante, mas sempre aumentando gradativamente segundo o Centro em Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA).

Gráfico 4 - Balanço Comercial do valor da saca do Café Arábica.



Fonte – Centro em Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA).

Gráfico 5 - Balanço Comercial do valor da saca do café Robusta.



Fonte – CEPEA

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com dados do Cecafé (Conselho dos Exportadores de Café do Brasil) e da Cooxupé (Cooperativa Regional de Cafeicultores em Guaxupé) (fevereiro de 2017), a exportação do café brasileiro deve recuar pelo segundo ano consecutivo, em 2017, isso porque os embarques dos maiores produtores da commoditie vêm sendo atingidos pela falta do grão tipo Robusta.

Segundo a Cecafé (2017), os embarques não devem passar das 32 milhões de sacas (60kg), considerando o café verde e industrializado, ou seja, uma queda de 2 milhões de sacas com relação ao mesmo período em 2016 e bem distante do recorde batido em 2015 com 37 milhões de sacas.

Ainda de acordo com a Cecafé (2017), o problema está justamente no Conilon (Robusta), que era responsável por 4 milhões de sacas na exportação. Somado a isso, ainda existe o fato de que esta escassez do Conilon, inclusive, gerou um forte movimento pela liberação da importação do grão. O que leva a um outro fator negativo para as exportações.

Pois, no mercado, tem-se utilizado muito mais do café arábica com o intuito de suprir a falta de robusta, que é bastante utilizado pelas indústrias que fabricam o café solúvel, bem como nas misturas nas indústria do commodity.

Atualmente, estes blends (mistura), que costumam utilizar os dois tipos de grãos, estão sendo preenchidos com uma maior quantidade do café arábica de menor qualidade. Isso fez com que muitos dos exportadores brasileiros vendessem uma grande quantidade de café arábica no mercado interno. Com tudo isso, é o mercado interno que está tirando o arábica da exportação, o que é um problema sério para o Brasil que, atualmente, é o maior exportador de café do mundo, bem como o segundo maior consumidor, ficando atrás somente dos Estados Unidos.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados analisados do presente artigo, conclui-se que houve déficit nas exportações brasileira de café, assim influenciando nos investimentos externos e internos para o porto de santos, consequentemente não contribuindo para o seu crescimento.

As exportações de café na safra de 2015/2016 registraram 35,42 milhões de sacas de 60 quilos. O volume corresponde a uma queda de 3,2% em comparação com os 12 meses anteriores. O preço médio na safra 2015/2016 foi de US$ 151,26 que em reais resulta em R$ 471,20 , queda de 19,4% ante o ano anterior (US$ 187,77), em média de R$ 585,00.

Diante deste cenário o porto de Santos concentrou a maior parte das exportações no ano safra de 2015/2016, com 83,7% do volume embarcado (29,64 milhões de sacas). Considerando o ano de 2016 apenas o mês de junho, 84,9 % dos embarques passaram por Santos, um total de 2,02 milhões de sacas.

Mediante a pesquisa e discussões apresentadas, mesmo com as exportações deste produto em queda, percebe-se a notória importância do café para a movimentação do porto santista, para a agricultura, indústria, e de maneira geral, para a riqueza do país.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. REFERÊNCIAS

ABIC. (s.d.). Acesso em 14 de 03 de 2017, disponível em Associação Brasileira da Indústria do Café: http://www.abic.com.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=48#2810

Ballou, R. H. (1993). *Logística Empresarial : Transporte, Administração de Materiais e Distribuição Física.* São Paulo: Atlas.

Ballou, R. H. (2001). *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, Oganização e Logística Empresarial.* Porto Alegre: 4º ed. Bookman.

CECAFÉ. (s.d.). *CECAFÉ*. Acesso em 15 de 04 de 2017, disponível em Conselho dos Exportadores de Café do Brasil: http://www.cecafe.com.br/

CEPEA ESALQ USP. (s.d.). Acesso em 25 de 03 de 2017, disponível em CEPEA ESALQ USP: http://www.cepea.esalq.usp.br/br/imprensa.aspx

CODESP. (s.d.). *porto de Santos*. Acesso em 15 de 04 de 2017, disponível em CODESP - Porto de Santos: http://www.portodesantos.com.br/

Companhia Nacional de Abastecimento. (s.d.). Acesso em 13 de 04 de 2017, disponível em Conab: http://www.conab.gov.br/

DEPEC-BRADESCO. (JANEIRO de 2017). *DEPEC BRADESCO*. Acesso em 10 de 03 de 2017, disponível em economiaemdia: http://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_cafe.pdf

Farina, e. M., & Zylbersztajn, D. (1998). *Competitividade no Agrobusiness brasileiro v.4 Sistema Agroindustrial do café.* São Paulo: Pensa/ FIA/FEA/USP.

Ministério da Indústria Comércio Exterior e Serviços. (s.d.). Fonte: MDIC: http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior

OIC. (s.d.). *OIC - Organização Internacional do Café*. Fonte: International Coffee Organization: http://www.ico.org/

Soes, M. S. (1999). *O agrobusiness do Café no Brasil.* São Paulo:Pensa: Milkbizz.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

DRAGAGEM NO PORTO DE SANTOS: Um Estudo sobre seus Impactos Econômicos e Ambientais

BRUNO BRITO (FATEC BAIXADA SANTISTA)
brunobritooo@hotmail.com
DANIEL EVARISTO (FATEC BAIXADA SANTISTA)
daniel_evaristo@hotmail.com
MURILO PALOS (FATEC BAIXADA SANTISTA)
mtpalos@hotmail.com
PEDRO FARINHAS (FATEC BAIXADA SANTISTA)
pedrogfarinhas@gmail.com
WAGNER BASTOS (FATEC BAIXADA SANTISTA)
wagnerbts@yahoo,com.br

RESUMO
Visto que a dragagem do canal de Santos é de grande relevância econômica, social e ambiental para toda a macrorregião da Baixada Santista, este estudo visa analisar os principais entraves que impedem que a operação de dragagem seja feita de maneira contínua e viável economicamente, identificando os gargalos e os entraves na operação que impedem a continuidade dos serviços. A pesquisa pretende revelar os impactos sociais e econômicos para a região metropolitana da baixada santista e os impactos ambientais em casos de excessos no procedimento. Visto que o aumento da profundidade do canal e dos berços de atracação representa uma das principais ações tomadas para viabilizar a estratégia do Porto de Santos em continuar sendo um importante HUBPORT concentrador de cargas, portanto melhorando a acessibilidade de navios maiores com maior concentração de cargas e possibilitando também facilitar a cabotagem. O estudo foi desenvolvido através de pesquisas bibliográficas, artigos, publicações técnicas e pesquisas de campo com os principais envolvidos na operação de dragagem.

PALAVRAS-CHAVE: Calado, Dragagem, Profundidade do Canal, Berços de Atracação, Porto de Santos.

ABSTRACT
Since the dredging of the Santos channel is of great economic importance, social and environmental for the whole macro-region of Santos, this study aims to analyze the main obstacles that prevent dredging operation is done continuously and viable way economically, identifying bottlenecks and barriers in the operation that impede the continuity of services. The research aims to reveal the bureaucratic procedures, social and economic impacts to the metropolitan area of Baixada Santista environmental impacts in cases of excesses in the procedure. Since increasing the depth of the channel and berths is one of the main actions taken to enable the strategy to transform the Port of Santos in an important HUBPORT hub loads, thus improving the accessibility of larger ships with greater concentration of cargo and allowing also facilitate cabotage. The study was developed through literature reviews, articles, technical publications and field research with key players involved in the dredging operation.

KEYWORDS: Calado, Dredging, Depth Channel and Berth Berthing, Port of Santos.

.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Até a década de 90, não existia a necessidade de priorizar a dragagem no canal do Porto de Santos como obra de infraestrutura, nem representava a profundidade do canal, um obstáculo para as operações de trânsito de navios no canal de navegação, devido ao pequeno calado das embarcações operando. A partir do momento que chegou a globalização, se viu também a necessidade de modernização nas operações portuárias, inclusive, a necessidade constante de que o Porto de Santos tenha que se adequar ao crescimento do transporte marítimo. Crescimento que exigiu o aumento do tamanho das embarcações e terminais portuários e, consequentemente, a profundidade do canal do Porto de Santos se tornou um entrave à vinda de grandes navios,.

Ao desenvolver a pesquisa, buscou-se entender os principais impactos, em alguns cenários possíveis, dos serviços de dragagem necessários como obra de infraestrutura para compor a meta de tornar o Porto de Santos grande concentrador de cargas e facilitador na operação de cabotagem com outros portos próximos.

Como o Porto de Santos é de grande relevância estratégica, em nível nacional, a pesquisa visa mostrar todos os aspectos socioeconomicos relacionados à atividade de dragagem e suas possíveis consequências ambientais.

2. ASPECTOS ECONÔMICOS

Segundo fonte do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC,2016), a participação do Porto de Santos na Corrente de Comércio brasileira em 2015 foi de 27,3% (US$ 99,0 bilhões), enquanto em 2014 chegou a 25,6% (US$ 116,1 bilhões).

Ainda segundo o MDIC (2016), no total movimentado, o Brasil em 2015 atingiu US$ 362,6 bilhões e em 2014 chegou a US$ 454,2 bilhões. Nas exportações a participação de Santos somou 26,5% (US$ 40,8 bilhões), contra 25,6% em 2014 (US$ 57,7 bilhões). Já nas importações foi de 28,2% (US$ 48,3 bilhões), contra 25,5% em 2014 (US$ 58,4 bilhões).

O Brasil alcançou US$ 191,1 bilhões nas exportações em 2015 (em 2014 foram US$ 225,1 bilhões) e US$ 171,4 bilhões nas importações no ano passado. Em 2014 esse fluxo atingiu US$ 229,1 bilhões (MDIC, 2016).

Cerca de 13,9% dos embarques efetuados em Santos tiveram como destino a China, 13,2% os Estados Unidos e 6,0% a Argentina. Já as descargas tiveram como proveniência a China, com 21,2%, os Estados Unidos, com 16,0% e a Alemanha, com 9,4% (MDIC, 2016).

Destaca Mesquita (2016), que para o aproveitamento de todo o potencial nacional é fundamental o fortalecimento de uma rede de transporte confiável e que assegure a frequência e a confiabilidade das linhas de navegação de forma a atender a demanda crescente, tanto dos centros de produção quanto os centros consumidores brasileiros, bem como a evolução nas dimensões das embarcações dos navios nos últimos anos.

Entre as limitações mais relevantes estão o assoreamento progressivo dos canais, bacias de evolução e berços de atracação nos portos que, se não dragados podem resultar na redução do calado, causando insuficiência da capacidade operacional e logística dos portos para atender a crescente demanda de cargas e embarcações, gerando altos custos de demurrage (multa por atrasos), consequentemente, gerando um acréscimo nos custos de fretes e seguros e a diminuição da competitividade (MESQUITA, 2016).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. METODOLOGIA NA DRAGAGEM DO CANAL DE SANTOS

Segundo relatório da CODESP (2016), a metodologia de execução de dragagem consiste no aprofundamento do canal de navegação e as bacias de evolução nos trechos I e II até uma profundidade de 15 metros. O trecho I, com volume estimado de 5,373.111 metros cúbicos ´e situado entre o Canal da Barra até a Torre Grande, com largura de 220 metros e extensão de 16.325 metros. O trecho II, com volume estimado a dragar de 7.326.165 metros cúbicos, situado entre a Torre Grande e a Alemoa, cuja largura é de 220 metros e extensão de 8.825 metros.

Dado a importância em ter águas profundas no Canal da Barra, a CODESP iniciará o procedimento por este local e na sequência até a Torre Grande., seguindo até Saboó e Alemoa,

Ainda segundo o relatório CODESP (2016), a tecnologia envolverá o emprego de dragas do tipo HOPPER, com capacidade de até 15000 metros cubicos mas, a execução dependerá de uma equipe de sondagem e batimetria no local, fazendo os trabalhos com referência no traçado geométrico a ser pedido.

De posse dos dados eletrônicos, uma cópia segue para processamento e geração das plantas batimétricas e outra cópia é inserida no computador da draga, de forma a permitir a localização exata da mesma. No caso dos berços de atracação, a rotina da batimetria de acompanhamento e medições é semelhante. As dragas utilizarão escavadeira do tipo CLAM-SHELL, podendo também ser usadas pequenas dragas HOPPER obedecido a conveniência técnica e econômica (CODESP,2016).

Dos 53 berços de atracação do Porto de santos deva ser retirado um volume de 1.500.000 metros cúbico até chegar a uma profundidade de 15 metros. O critério de cálculo do volume a ser dragado nos berços baseou-se no padrão de que o berço de atracação uma faixa de 50 metros paralela ao paramento do cais, multiplicado pelo comprimento médio de cada berço de atracação e novamente multiplicado pela diferença média das profundidades atuais até a profundidade de 15 metros (CODESP, 2016).

3.1. Cenários Possíveis de Dragagem e seus Impactos

Em dados estatísticos fornecidos pela CODESP (2016), obtidos por pesquisa feita pela Universidade de São Paulo (USP) e divulgada em seminário realizado pela Associação dos Engenheiros e Arquitetos (AEAS, 2016) denominado “Hidrovia Já” na cidade de Santos foram apresentadas duas situações possíveis a serem estudadas. A primeira situação determina a redução do acesso externo do canal de 220 metros para 170 metros. Na segunda situação temos 170 metros de largura em todo o trecho que compreende a Barra de Santos até o Entreposto de Pesca.

Atualmente, o padrão de navios que acessam o Porto de Santos, com frequência, tem 46 metros de largura e 306 metros de comprimento. Foi observado, após a análise da primeira situação, é de que com o estreitamento do canal, somente embarcações de 38 m de largura e 250 m de comprimento poderiam acessar o cais santista. Na segunda situação, temos uma restrição ainda mais grave que limitaria o a passagem de embarcações com mais de 32m de largura e 240 m de comprimento (USP,2016).

Ainda segundo o estudo da USP (2016), para o caso de embarcações especiais, com 336 m, a proibição será para navios de 275 m, na primeira situação, e 245 m na segunda situação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Atualmente, se permite o cruzamento de embarcações com menos de 190 m no canal de navegação. Sendo que com as duas limitações, a restrição será para embarcações maiores que 160 metros.

Diante dos possíveis cenários, foram contabilizados os prejuízos ao Porto e a todos os envolvidos diretamente, inclusive para toda a região da Baixada Santista. Na pesquisa, foram observadas a alteração dos custos de transporte, motivado pela diminuição do tamanho dos navios e o tempo de espera no aguardo da janela de atracação. Um tempo maior para a movimentação de produtos e também levado em consideração os investimentos para manter a profundidade do canal.

O impedimento em alargar o canal aumenta o custo do navio, adiciona tempo na movimentação do navio, adiciona tempo de entrega da mercadoria e até os esforços adicionais para a manutenção da profundidade, que podem ser menores que o atual por conta de uma eventual redução do calado, como indica posteriormente a figura 01.

Figura 1 - Custos da restrição do Canal

Custo de transporte marítimo e terrestre	➢ Alteração dos custos de transporte por conta da variação do porte dos navios e das distâncias terrestres
Custo do navio parado	➢ Alteração de custo por conta do período em que o navio ativo é mantido parado
Custo de *Transit Time*	➢ Alteração do tempo de entrega da carga, representando custos associados ao valor da carga parada no tempo
Custo da manutenção da profundidade do canal	➢ Necessidade de investimentos adicionais para manutenção da profundidade do canal devido a uma seção de canal maior

Fonte: CODESP (2016)

Na primeira situação projetada na pesquisa elaborada pela USP (2016), com o estreitamento do trecho extenso do canal, haverá a restrição de navios de grande porte pois o canal santista se manteria disponível para os calados atuais.

Neste caso, segundo a CODESP (2016), em 2017, os prejuízos estariam na marca de R$ 403,7 milhões. Em 2020, pulariam para R$ 457,7 milhões. Já em 2025, a perda chegaria a R$ 659,7 milhões enquanto no ano de 2030, o prejuízo deverá ser de R$ 895,6 milhões.

Já na segunda situação, o cenário ficaria bem pior. Conforme as projeções, R$ 895,6 milhões podem deixar de ser gerados com as operações portuárias já no ano de 2017. Em 2020, o prejuízo pode chegar a R 1 bilhão e, em 2026, a R$ 1,3 bilhão. Os estudos indicam que, em 2020, as perdas serão de R$1,6 bilhão (CODESP,2016).

Em todas as situações apresentadas como impedimento ao alargamento do canal de navegação gerariam um aumento significativo do número de atracações no cais santista e causariam impactos nas operações dos terminais, acréscimo de tempo de espera para que os navios acessem a janela de atracação e o tempo que os navios permaneceriam atracadas diminuiria, resultando em filas de atracação e no maior número de escalas. Motivado por receber embarcações menores e com menor capacidade de carga (USP,2016).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Com embarcações de tamanho reduzido e de menor capacidade de transporte de cargas, as atracações irão aumentar, demonstrado caso a largura de 170 m se mantenha em todo o canal.

Segundo a pesquisa da USP (2016), uma análise da movimentação de embarcações seguindo ao cais santista, 1207 embarcações de maior porte estariam sendo substituídas por 2272 embarcações de menor porte. No ano 2030, em vez de 2106 atracações, estariam atracando 4939 navios no cais santista.

Na segunda situação, o impacto é ainda maior. Visto que, no ano de 2030, as 1686 atracações projetadas para este ano de 2017 saltariam 6943, como indicado na tabela 01.

Tabela 01- Projeção de Atracações

		2015	2020	2025	2030
Sem restrições	**Número de atracações previstas**	**5.131**	**6.608**	**7.519**	**8.145**
	Número de atracações impactadas	27	119	432	894
	% das atracações impactadas	1%	2%	6%	11%
Atual	Número de atracações adicionais	0	45	189	453
	Número total de atracações	**5.131**	**6.653**	**7.707**	**8.598**
	% das atracações adicionais	0%	1%	3%	6%
	Número de atracações impactadas	1.207	1.640	1.941	2.106
	% das atracações impactadas	24%	25%	26%	26%
	Número de atracações adicionais	1.065	1.412	2.038	2.833
Cenário 1	**Número total de atracações**	**6.196**	**8.020**	**9.556**	**10.978**
	% das atracações adicionais	21%	21%	27%	35%
	Número de atracações sem transbordo	**5.845**	**6.610**	**7.725**	**8.744**
	Redução de atracações devido a perda do transbordo	6%	18%	19%	20%
	Número de atracações impactadas	1.686	2.354	2.825	3.147
	% das atracações impactadas	33%	36%	38%	39%
	Número de atracações adicionais	1.516	1.978	2.797	3.796
Cenário 2	**Número total de atracações**	**6.647**	**8.586**	**10.315**	**11.941**
	% das atracações adicionais	30%	30%	37%	47%
	Número de atracações sem transbordo	**6.133**	**6.935**	**8.165**	**9.313**
	Redução de atracações devido a perda do transbordo	8%	19%	21%	22%

Fonte: CODESP (2016)

As projeções da CODESP (2016) indicam que em 2020, o cais santista irá movimentar 151,5 milhões de toneladas. Em 2025, o Porto movimentará 179,3 milhões de toneladas e, em 2030, 205 milhões de toneladas. E todas essas cargas deverão ser movimentadas por navios menores, graças ao impedimento do alargamento do canal de navegação.

Atualmente, 1% dos navios de conteineres que chegam no porto santista possuem condições de carregar de 12,5 mil TEU ou equivalente a um contêiner de 20 pés. Aproximadamente 20% dos navios transportam 10 mil TEU mas, a grande maioria – 33% dos cargueiros - é capaz de transportar até 7,5 mil TEU. Uma parcela de 31% dos navios de contêiner que passam pelo cais pode carregar até 5 mil TEU. Já outros 13,5% da frota levam menos de 2,5 mil TEU, de acordo com fontes da (ANTAQ,2016).

Graças às duas possíveis situações de restrição a capacidade das embarcações que operam no cais santista cairia drasticamente. Atualmente, 25% das embarcações que operam contêineres no cais santista carregam mais de 7,56 mil contêineres, até o limite de 10,6 mil contêineres. Nos dois cenários, até 2030, 92% dos navios poderão embarcar 5 mil TEU. E os outros 8% dos cargueiros só embarcarão somente 2,5 mil TEU (ANTAQ,2016).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

No aspecto geral, a conclusão do estudo da USP (2016) revela que, levando-se em conta a movimentação dos demais terminais, a diminuição da largura do canal implicaria na redução do perfil desse navio-tipo, ocasionando um aumento no número de navios menores, impulsionando o tráfego, aumentando as despesas com frete,, aumentado os custos, contendo o desenvolvimento do porto, ampliando a fila, aumentando o tempo de espera e diminuindo a capacidade de operação de terminais, que necessitam de condições melhores para operar com navios e que garantam competitividade nas exportações, e consequentemente, impactando o transporte marítimo e o comércio exterior, além da economia da região.

3.2. Cenário Futuro de Prejuízos e Acidentes

As conclusões do estudo realizado pela Escola Politécnica da USP (2016) é que, após análise dos efeitos hidrodinâmicos da movimentação dos navios, ficou demonstrado que na situação atual do canal santista é possível a passagem de embarcações de até 51 m de largura e 366 m de comprimento. Ficou definido nos ensaios de que o estreitamento do canal santista para 170 m de largura mudaria o denominado - navio tipo – que seria o mais comum a operar no porto santista, assim como, os padrões de 46 m de largura e 306 m de comprimento.

Em simulações feitas em laboratórios da USP (2016) foi demonstrado que uma das principais consequências da redução da largura do canal é a dificuldade em se realizar curvas para adentrar o canal interno e, por consequência, provocando grande risco na navegação do canal. Os ensaios demonstraram que até uma embarcação de 265 m de comprimento, mesmo em boas condições, ventos, maré e de corrente estaria navegando muito próximo ao talude do canal, tendo grande chance de provocar um acidente grave.

4. ASPECTOS AMBIENTAIS

A dragagem do canal do Porto de Santos é alvo de vários questionamentos do Ministério Público Federal (MPF) que, aponta os procedimentos feitos no cais santista como a principal causa do processo de erosão nas praias de Santos. Sendo que, no ano de 2015, o MPF solicitou na Justiça a suspensão dos serviços de dragagem de aprofundamento no canal de navegação santista e assim, restringindo a largura do canal por onde passam navios em 170 m.

Segundo dados da CODESP (2016) que encomendou estudo da USP, com foco nos procedimentos de dragagem e seus impactos, é propor alternativas para conter a erosão das praias de Santos e seus reflexos na Região Metropolitana da Baixada Santista como opção ao impedimento do aumento do canal do Porto que, segundo projeções pode gerar perdas de R$1,6 bilhões aos terminais e demais usuários do cais santista.

As pesquisas da USP (2016), além de avaliar as possíveis causas do processo erosivo, buscam alternativas de conter a erosão e pesquisam os aspectos do impedimento ao aprofundamento do canal na movimentação do Porto, calculando o tamanho de navios que podem acessar os terminais santistas considerando o cenário econômico futuro e o volume de mercadorias que o cais santista receberá nos anos seguintes.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.1. Molhes guias-correntes

Ao expor a sua análise Alfredini (2016) explica que, sem obras de infraestrutura e apoio, os procedimentos de dragagem de aprofundamento do canal de Santos não apresentarão o resultado desejado e terão dificuldades em manter essas novas dimensões. A solução, como a construção de estruturas auxiliares e de apoio, está na construção de um tipo de quebra-mar formado por rochas e que irão fazer a reposição da faixa de areia na Ponta da Praia, reduzindo a erosão naquele trecho. É o que seria denominado molhes guias-correntes.

Em evento realizado pelo grupo A TRIBUNA (2016), 14ª edição do Santos Export – Fórum Internacional para a Expansão do Porto de Santos, Alfredini (2016) reforça o argumento de que é preciso complementar os processos de dragagem com uma obra que não representa nada de excepcional e que é chamada de molhes guias correntes e que fazem o papel de concentrar as correntes da maré.

Segundo Alfredini (2016), com a técnica, as correntes agiriam como água que flui por uma mangueira e que alcança maior velocidade e energia quando a entrada da mangueira é diminuída. Partindo dessas condições, a água transportaria os sedimentos em locais mais distantes, lançando-os à frente do canal no qual temos profundidades maiores.

Temos o exemplo de estruturas idênticas que foram construídas há muitas décadas, como a do Rio Grande (RS), com comprimento de 4,5 km. E Portos de Torres (SC), Laguna (SC) e Itajaí (SC) seguem o mesmo exemplo e fizeram as mesmas mudanças do tipo que, se não fosse essa intervenção seria inviável manter os atuais 16 metros de profundidade (ALFREDINI,2016).

Em Santos, os molhes construídos diminuiriam a deposição de material no trecho 1 do canal do Porto, que vai da entrada da Barra até o Entreposto de Pesca. Justamente o setor onde se observa que há grande volume de sedimentos em deposição, especialmente no inverno, período entre abril e novembro, que se configura com grandes ressacas constantes.

Alfredini (2016) ressalta que serão necessários dois molhes para a total contenção da sedimentação, sendo que um molhe estaria compreendido entre os canais 5 e 6, no bairro da Aparecida e outro estaria compreendido próximo da Ponta dos Limões, pelo lado da cidade de Guarujá. Solução essa que foi estudada e adequada a se manter os 15m de profundidade estabelecidos. No caso de aprofundamento do canal para 17 metros, há que se ter um novo estudo da situação pois, mudam-se localização, toda a estrutura e comprimento visto que altera-se toda hidrodinâmica do canal de navegação.

5. ANÁLISE DO ESTUDO DE CASO

Ao observar os resultados, conclui-se que a dragagem é peça crucial na estratégia das Autoridades Portuárias de potencializar os planos recentes de se criar um Porto de Santos capaz de atender as demandas futuras. Com o reestabelecimento da economia mundial e a criação de uma nova estrutura formada pelos grandes armadores multinacionais, que operariam com poucos navios, mas com grande capacidade de carga, com a clara intenção de diminuição de custos.

Vimos que o Porto de Santos investe muito em obras de dragagem, mas que não mostram o resultado esperado. Algumas razões para o excesso de gastos poderia ser a falta de obras de contenção da deposição de material sedimentado que provém do estuário. Algo que poderia ser amenizado com a construção de molhes de rochas na entrada do canal de navegação. Medida que diminuiria a necessidade de dragagens de manutenção em períodos tão curtos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Mostrou-se que a atividade de dragagem se resume a poucas empresas capazes de atender aos requisitos técnicos, por isso, temos pouca competitividade e muitos questionamentos jurídicos nos processos licitatórios. Processos de licitação que, por falta de clareza nas disposições e a falta de um entendimento estabelecido sobre o assunto, geram embrólios judiciais entre as empresas concorrentes, que atrasam o processo e geram custos ao erário público.

Quanto ao aspecto ambiental, na teoria, se diz seguir todos os regramentos pertinentes à legislação ambiental, mas na prática não sabemos se existe controle e fiscalização sobre o material dragado ou se seu descarte está sendo feito de maneira correta, sob o ponto de vista legal. Por conta da falta de divulgação de dados sobre o processo de dragagem e a manipulação do material dragado não é possível parametrizar os resultados e analisar se geram impactos significativos à região das cidades circunvizinhas ao Porto de Santos.

Conclui-se que a atividade de dragagem do canal de navegação do Porto de Santos, para que seja viável do ponto de vista econômico e, com menos intervenções externas, deva estar a cargo das próprias operadoras dos terminais do cais santista. Portanto, distante da burocracia estagnante do Estado, mas seguindo toda legislação ambiental e normas de operação exigidas pela Autoridade Portuária. Continuando com as mesmas responsabilidades por danos ocorridos e objeto de controle e fiscalização.

REFERÊNCIAS

AEAS. Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Santos. 4º Seminário HIDROVIA JÁ – **Estudo e obras para otimização morfológica, náutica e logística do canal de acesso do Porto de Santos.** CODESP-USP. Santos, 2016. Disponível em:. http://www.aeas.com.br/Detalhe/Noticias/4a_Seminario_Hidrovia_Ja_discute_propostas_para_implantacao_de_modal. Acesso em: 03/11/2016.

ALFREDINI, Paolo. **Obras e gestão de portos e costas** – 1ª. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

ANTAQ. Agência Nacional de Transportes Aquaviarios. **Porto de Santos**. Disponível em: http://www.antaq.gov.br/Portal/pdf/Portos/Santos.pdf. Acessado em: 16/10/2016.

_____. Agência Nacional de Transportes Aquaviarios. **Estatísticas**. Disponível em: http://www.antaq.gov.br/Portal/Estatisticas_NavMaritima.asp. Acessado em: 16/10/2016.

_____. Agência Nacional de Transportes Aquaviarios. **Panorama**. Disponível em: http://www.antaq.gov.br/Portal/pdf/BoletimPortuario/PanoramaNavegacaoMaritimaApoio2012.pdf . Acessado em 16/10/2016.
_____. Agência Nacional de Transportes Aquaviarios. **Anuário**. Disponível em: http://www.antaq.gov.br/anuario/ . Acessado em 06/11/2016.

A TRIBUNA. Jornal A Tribuna. **Caderno Porto e Mar** C3 09/10/2016. Disponível em: www.atribuna.com.br. Acessado em 16/10/2016.

A TRIBUNA. 14ª edição do Santos Export **- Fórum Internacional para a Expansão do Porto de Santos.** Santos, 2016. Disponível em: http://g1.globo.com/sp/santos-

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

regiao/noticia/2016/09/santos-export-2016-aborda-novos-acessos-concessoes-e-dragagem.html. Acessado em: 05/11/2016.

CODESP. Companhia Docas do Estado de São Paulo. Relato **Histórico** Disponível em: http://www.portodesantos.com.br/historia.php. Acessado em: 15/09/2016.

CODESP. Companhia Docas do Estado de São Paulo. 4º Seminário HIDROVIA JÁ – **Estudo e obras para otimização morfológica, náutica e logística do canal de acesso do Porto de Santos**. CODESP-USP. Santos, 2016. Disponível em: http://www.aeas.com.br/Detalhe/Noticias/4a_Seminario_Hidrovia_Ja_discute_propostas_para_implantacao_de_modal . Acesso em 03/11/2016.

MDIC. Ministério da Industria, Comércio Exterior e Serviços. **Balança Comercial** Disponível em: http://www.mdic.gov.br//comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/ .Acessado em: 28/10/21016.

MESQUITA, P. L **Programa Nacional de Dragagem** – PND. Secretaria de Portos. Disponível em: http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/pnd. Acessado em 28/10/2016.

USP. Universidade de São Paulo**. Laboratório de Hidrodinâmica**. Disponível em: http://tpn.usp.br. Acesso em 04/11/2016.

USP. Universidade de São Paulo**. Tanque de Provas Numérico**. Disponível em: http://tpn.usp.br /simuladores-2/. Acesso em 04/11/2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os desafios do Transporte de Valores Aéreo no Brasil: Breve Diagnóstico.

Claucio Portilho Mateus (INST. FEDERAL DE SÃO PAULO) Claucio.Mateus@fatec.sp.gov.br
Andre Leite Cerqueira (INST. FEDERAL DE SÃO PAULO) Andre_cerq@hotmail.com
Leonardo Ferreira da Silva (INST. FEDERAL DE SÃO PAULO) leonardo.silva57@fatec.sp.gov.br
Marcelus A. A. Valentim (FATEC TATUAPÉ-VICTOR CIVITA) Marcelus.valentim01@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O Brasil é um país de dimensões continentais. Em virtude disto, muitas são as dificuldades e riscos de se atender às necessidades de logística em transporte de valores em diversas localidades do país. É comum a divulgação de informações na impressa escrita, televisiva e mídias digitais sobre fatos relacionados a invasão de aeroportos para a prática de atos ilícitos, muitas vezes colocando em risco a aviação civil, usuários e trabalhadores do transporte aéreo. Este trabalho tem como objetivo fazer um breve diagnóstico da complexidade na distribuição de papel moeda e moedas metálicas por meio de empresas de transporte de valores. Ter-se-á como base reportagens , instruções normativas e documentos oficiais, a fim de apresentar os interagentes e suas atuações no processo dentro e fora dos sítios aeroportuários.

PALAVRAS-CHAVE: *Transporte , Valores , Aeroportos, Logística.*

ABSTRACT

Brazil is a country of continental dimensions. Because of this, there are many difficulties and risks of meeting the needs in the logistics and transportation of values in several localities of the country. It is common to have information in the news and in the written press of facts related to the invasion of airports for the practice of illicit acts, often putting at risk civil aviation and users and workers of the air transport. This paper aims to make a brief diagnosis of the complexity of the distribution of currency paper and metallic coins by the companies of transport of values. It will be based on written media reports, normative instructions, in order to get to know the interactors and their actions in the process inside and outside the airport sites.

Keywords: *Transportation, Values, Airports, Logistics.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A invasão dos aeroportos tanto municipais, estaduais e federais tem sido uma prática comum para atos ilícitos ligados a roubo de aeronaves em serviço de transporte de valores nos últimos anos, como aconteceu recentemente na cidade de Ourinhos a 373 km de São Paulo (CARVALHO, 2016). Este tipo de prática delituosa vem elevando a preocupação das autoridades aeroportuárias.

O Brasil é um país continental de 8.515.767,049 km^2 e com uma população de 207.324.830 habitantes (IBGE, 2017). Para atender esta população na movimentação de papel moeda e moedas metálicas, pelas instituições financeiras, alimentando agências bancárias, pequenos e grandes comércios, tem-se um desafio de proporções gigantesca. O Governo Federal é que realiza, por meio do Banco Central e do Banco do Brasil, através de Empresas de Transporte de Valores contratadas por meio de pregões esta atividade.

Este estudo tem como finalidade realizar um breve diagnóstico da complexidade do transporte aéreo de valores no território brasileiro apresentando os principais obstáculos da logística no embarque e desembarque nos aeroportos, por meio de vôos regulares e vôos de fretamento em território nacional.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Embora não haja literatura específica que aponte o grau de complexidade do "Transporte de Valores Aéreo em Aeroportos", tanto no território nacional ou em outro país de proporções territoriais muito parecidas com o território brasileiro, este breve diagnóstico é diretamente baseado em experiencias profissionais vividas nos grandes aeroportos brasileiros. As pesquisas aqui realizadas tiveram como diretrizes os documentos do Departamento de Aviação Civil (DAC), Departamento de Policia Federal (DPF), Banco do Brasil e Banco Central do Brasil.

3. TABELAS E ILUSTRAÇÕES

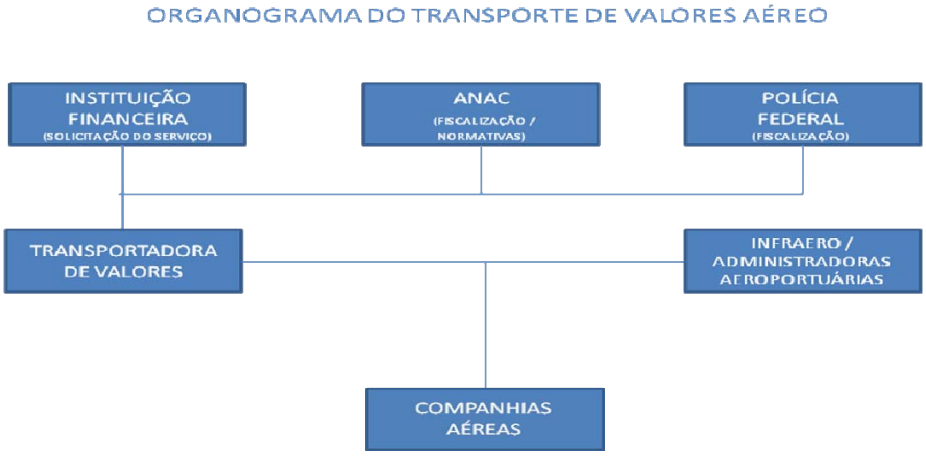


Figura 1: *Organograma de Transporte de Valores Aéreo*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A Figura 1 demonstra a interação entre a instituição financeira, transportadora, órgãos públicos e as empresas aéreas com relação ao transportes de valores no Brasil. Esta interação segue protocolos rígidos com o intuito de garantir segurança das operações.

4. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Da contratação do serviço pelos dos órgãos públicos.

Todo e qualquer serviço efetuado pelo órgão público e regido pela lei federal nº 8666, de 21 de junho de 1993, no caso de transporte de valores pelo Banco do Brasil ou Banco Central do Brasil é através de Pregões Eletrônicos realizados em sessão pública, por meio da internet. A empresa ganhadora da licitação para o transporte de valores é obrigada apresentar as autorizações, revisão de funcionamento expedida pelo órgão competente da Polícia Federal (Portaria n° 3.233/12 DG-DPF- Brasil 2012), do estado em que se localizar a Base Operacional e Supridora de cada lote de serviço, para o qual a empresa esteja apresentando proposta. Outro item de grande importância é a apresentação da apólice de seguro ou declaração emitida pela seguradora comprovando a cobertura de riscos de transporte de valores, de cada veículo especial (carro-forte) bem como a cobertura de riscos de valores manuseados ou guardados no estabelecimento (dentro ou fora de casa-forte ou cofre-forte), relativo às localidades indicadas pelo proponente como Base Operacional no lote para o qual tenha sido declarado vencedor, como também a declaração de que a arrematante atende a todos os requisitos necessários a plena execução dos serviços e que possui capacidade operacional para tal.

A contratada obriga-se, segundo a Diretoria de apoio aos Negócios e Operações do Banco do Brasil a possuir durante toda a vigência do contrato, apólice de seguro de guarda e transporte de valores, como forma de garantir os valores a ela confiados contra riscos de furto, roubo, apropriação indébita, perecimento, estelionato, dano, inutilização, com a participação ou não de seus funcionários, na forma das regras gerais estabelecidas pela Superintendência de Seguros Privados (SUSEP) e demais disposições aplicáveis, nos limites descritos a seguir:

Quando a quantia a ser transportada exceder os limites da cobertura dos carros fortes para os serviços objeto deste contrato, deverá a contratada utilizar tantas equipes e quantas forem necessárias ao desempenho do transporte solicitado, dentro dos limites segurados. A contratada obriga-se a indenizar o contratante por quaisquer prejuízos ocorridos durante a execução dos serviços contratados, independentemente de culpa ou dolo, não cabendo alegar o eventual não pagamento pela seguradora, para isentar-se da obrigação de indenizar.

A contratada também deverá apresentar, em até 15 (quinze) dias da data de assinatura do contrato, Apólice de Seguro de Vida em Grupo assegurado aos vigilantes pelo inciso IV, do artigo 19, da Lei 7.102 (Brasil 1983). Durante a vigência contratual, a contratada deverá manter a referida apólice vigente e apresentá-la ao contratante sempre que solicitada.

Da Policia Federal e as empresas de Transporte de Valores.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

As atividades de segurança privada serão reguladas, autorizadas e fiscalizadas pelo Departamento de Polícia Federal – DPF (Lei 7.102 de 20/06/1983) e serão complementares às atividades de segurança pública nos termos da legislação específica.

Vigilância patrimonial é a atividade exercida em eventos sociais e dentro de estabelecimentos, urbanos ou rurais, públicos ou privados, com a finalidade de garantir a incolumidade física das pessoas e a integridade do patrimônio. O transporte de valores, atividade de transporte de numerário, bens ou valores, mediante a utilização de veículos, comuns ou especiais.

O vigilante é um profissional capacitado em curso de formação, empregado de empresa especializada ou empresa possuidora de serviço orgânico de segurança, registrado no Departamento de Policia Federal (DPF), e responsável pela execução de atividades de segurança privada.

O controle e a fiscalização das atividades de segurança privada serão exercidos pelos órgãos e unidades como a Comissão Consultiva para Assuntos de Segurança Privada (CCASP), presidido pelo Diretor-Executivo do DPF, Coordenação-Geral de Controle de Segurança Privada (CGCSP), unidade vinculada à Diretoria-Executiva do DPF e Delegacias de Controle de Segurança Privada (Delesp), responsáveis pela fiscalização e controle das atividades de segurança privada, no âmbito de suas circunscrições. As Comissões de Vistoria, (CVs), unidades vinculadas às Delegacias de Polícia Federal descentralizadas, responsáveis pela fiscalização e controle das atividades de segurança privada, no âmbito de suas circunscrições, presididas por um Delegado de Polícia Federal. A revisão de autorização de funcionamento da empresa numa unidade da federação acarretará a revisão de todos os seus estabelecimentos na mesma unidade, sendo necessária a renovação dos certificados de segurança das filiais.(Portaria Nº 3.233/2012-DG/DPF, de 10 de dezembro de 2012).

A portaria (3233/2012-DG/DPF)determina que a guarnição do veículo especial de transporte de valores será de quatro vigilantes, no mínimo, incluindo o condutor do veículo todos com extensão em transporte de valores e o Departamento de Policia Federal expedirá certificado de vistoria para os veículos especiais de transporte de valores mediante apresentação do veículo para vistoria e dos certificados de conformidade vigentes, juntamente com os certificados de conformidade anteriores, regulariza o transporte de valores adotando as medidas de segurança necessárias, por ocasião do embarque e desembarque dos valores, junto às aeronaves, embarcações ou outros veículos observando as normas da aviação civil, das capitanias de portos ou de outros órgãos fiscalizadores, conforme o caso e comprovar que possui convênio ou contrato com outra empresa de transporte de valores devidamente autorizada, quando não possuir autorização na(s) unidade(s) da federação por onde necessite transitar durante o transporte.

Da Agência de Aviação Civil (ANAC).

A Agencia Nacional de Aviação Civil é que regulamenta o Transporte Aéreo de Valores, definindo como transporte de bens de alto valor aquisitivo realizado, sob contrato de carga, por empresa aérea concessionária ou autorizada (Brasil 1999).

Táxi Aéreo é a empresa aérea autorizada a prestar serviço de transporte aéreo público, não regular, de passageiros e carga. É através destas empresas que são efetuados a logística de valores baseado no Plano de Segurança Aeroportuária que é o documento de responsabilidade do administrador do aeroporto, em coordenação com os integrantes desse plano, onde são definidas atribuições e estabelecidos procedimentos e normas específicos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

para o aeroporto, visando a prevenção contra a interferência ilícita na aviação civil, bem como a interação no gerenciamento de crise decorrente dessa interferência.

O Plano de Segurança do Transporte Aéreo de Valores é o documento elaborado pela administração aeroportuária, com a participação do órgão competente da unidade local do Departamento de Polícia Federal, das empresas aéreas e de empresas de segurança privada de transporte de valores, onde serão estabelecidas as medidas preventivas e as repressivas, contra qualquer tentativa delituosa de obstar as operações de embarque e desembarque de valores em aeroportos brasileiros.

A administração do aeroporto somente autorizará o embarque e desembarque de valores, quando as medidas de segurança para essas operações, consolidadas na Comissão de Segurança Aeroportuária, estejam aprovadas no Plano de Segurança de Transporte Aéreo de Valores. A segurança dos usuários e dos tripulantes, bem como a dos empregados em um aeroporto e da aeronave são pontos fundamentais a serem considerados no planejamento de embarque e desembarque de carga valiosa, durante toda a operação na área restrita aeroportuária.

As normas para a cobertura de seguro do transporte de valores, por via aérea, devem estar em consonância com esta Instrução de Aviação Civil (IAC 2001) e com aquelas que norteiam a segurança operacional.

As empresas de transporte de valores tem acesso às áreas restritas dos aeroportos através do veículo de carro-forte para o embarque e desembarque da carga, sendo o motorista do veículo qualificado com curso de direção defensiva, este é um pré-requisito das administrações dos aeroportos.

Os procedimentos de embarque e desembarque de valores são estabelecidos, em Plano de Segurança específico para cada aeroporto, sendo elaborado e coordenado pelo Administrador do Aeroporto (Superintendente, Diretor, Encarregado, etc) com a participação do órgão competente da unidade local do Departamento de Polícia Federal, das empresas aéreas e empresas de segurança privada de transporte de valores.

O transporte aéreo de valores não será realizado seu embarque em aeroporto brasileiro, em aeronave que efetue o transporte público de passageiros, em vôo regular ou não-regular, quando esses valores forem moeda nacional ou estrangeira e quando a operação de embarque ou desembarque, em aeronave que não efetue transporte público de passageiro, venha a ser realizada sem a efetiva cobertura do Plano de Segurança para Transporte Aéreo de Valores.

O Plano de Segurança para o Transporte Aéreo de Valores no embarque e desembarque é uma operação reservada e de âmbito restrito, será coordenada de forma sigilosa e oportuna com fluidez e descrição. (Portaria n° 1259/DGAC, 04 de setembro de 2000). O emprego de armamento é discreto nas áreas estéreis como também na zona de controle da área restrita, onde o carro-forte ou veículo de cobertura é estacionado para dar a segurança ostensiva à operação de embarque ou desembarque dos valores como também do acompanhante da carga.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todo e qualquer embarque e desembarque de valores nos aeroportos brasileiros seguem o mesmo procedimento de segurança, tantos os aeroportos administrados pela

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

administração publica como os aeroportos de administração privada, lembrando que o Plano de Segurança Aeroportuária é de responsabilidade do administrador do aeroporto devendo interagir com as empresas de transporte de valores, e esta por sua vez, determinar um responsável na função de Coordenador de embarque e desembarque seguindo rigorosamente o do plano, como também atribuir as equipes de segurança os procedimentos e normas especificas do aeroporto, visando a prevenção contra a interferência ilícita na aviação civil. Por motivos de segurança as empresas que atuam neste segmento não divulgam seus procedimentos. Estre trabalho pode ser ampliado no sentido de trazer para a academia possibilidades de pesquisas no setor de segurança aeroportuária objetivando um aumento da eficiência em projetos de aeroportos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Câmara dos Deputados, projeto de lei 3.489. Brasília, DF, 2000 do Sr. Luciano Pizzatto. Disponível em <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=61B3B12282AEAE4ACA429F45AE0B25A7.proposicoesWeb1?codteor=1121518&filename=Avulso+-PL+3489/2000> acesso em 14/04/2017

BRASIL. Ministério da Justiça. Departamento de Policia Federal Lei 7.102 de 20/06/1983.

BANCO DO BRASIL S. A., por intermédio da Diretoria de Apoio aos Negócios e Operações / Centro de Apoio aos Negócios e Operações de Logística. Disponível em <http://www.bb.com.br/portalbb/page22,8899,8761,0,0,1,6.bb?codigoNoticia=41442&codigoMenu=4734.> Acesso em: 10 abril 2017. 16h45.

BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Agencia Nacional de Aviação Civil. Sub-departamento de Operações (IAC 2001-0199). Brasília, DF, 1999.

Banco do Brasil S.A. "Projeto Básico". Diretoria de Apoio aos Negócios e Operações, Gerencia de Valores, Sistemas e Disponibilidade da Rede Física de Autoatendimento. http://www.bb.com.br/portalbb/page22,8899,8761,0,0,1,6.bb?codigoNoticia=41442&codigoMenu=4734. Acessado em 18/04/2017.

CARVALHO, Wagner. Ladrões invadem aeroporto em Ourinhos e levam oito malotes com dinheiro. Universo On Line. Disponível em <https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2016/10/06/bandidos-invadem-aeroporto-em-ourinhos-sp-e-levam-oito-malotes-com-mais-de-r-20-milhoes.htm?cmpid=copiaecola> Acessado em 10/04/2017 às 21h50.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm.> Acessado em 14/04/2017 às 22h32.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CONEXÕES E O TRANSPORTE PÚBLICO - COTIA/SÃO PAULO

ANGÉLICA DANTAS GAMA (FATEC TATUAPÉ)
angélica.dantass@gmail.com

RESUMO
A atual crise dos sistemas de transportes não é exclusiva da cidade de São Paulo, ela faz parte do cotidiano das outras cidades que compõem a Região Metropolitana. Crise que nasceu na década de 60 com a expansão das periferias. As análises foram feitas a partir do histórico, dos principais fatores que acentuaram a decadência do transporte e a relação entre os órgãos públicos com relação ao transporte focando nos problemas das ligações entre Cotia/ São Paulo. Conclui-se que vários são os fatores que levam cidades a gerar circulação: o uso do solo, a qualidade e a capacidade das vias, a renda e as necessidades da sua população, etc. Porém as conexões não são restritas aos limites dos municípios, cada vez mais a sociedade pede por meios de transporte individuais e coletivos mais rápidos e que acompanhem o seu crescimento.

PALAVRAS-CHAVE: transporte público, história, crise.

ABSTRACT
The crisis of transport systems is not unique to the city of São Paulo, it is part of everyday life of the other cities that make up the metropolitan area. Crisis that was born in the 60's with the expansion of the suburbs. The analyzes were made from the history of the main factors that accentuated the decline of the relationship between transportation and public bodies in relation to transport issues focusing on the linkages between Cotia / Sao Paulo. We conclude that there are several factors that lead cities to generate movement: land use, quality and capacity of roads, the income and needs of its population, etc.. But the connections are not restricted to the limits of municipalities, increasingly seeks the society by means of individual and collective transport faster and to monitor their growth.

Keywords: public transport, history, crisis.

1. INTRODUÇÃO

Analisando as principais ligações da Região Metropolitana de São Paulo e especificamente a ligação entre as cidades de Cotia e São Paulo (feita principalmente através da Rodovia Raposo Tavares – SP 270) fica claro que os problemas do trânsito não são exclusivos do paulistano, eles também atingem as outras cidades que compõem a Região Metropolitana de São Paulo.

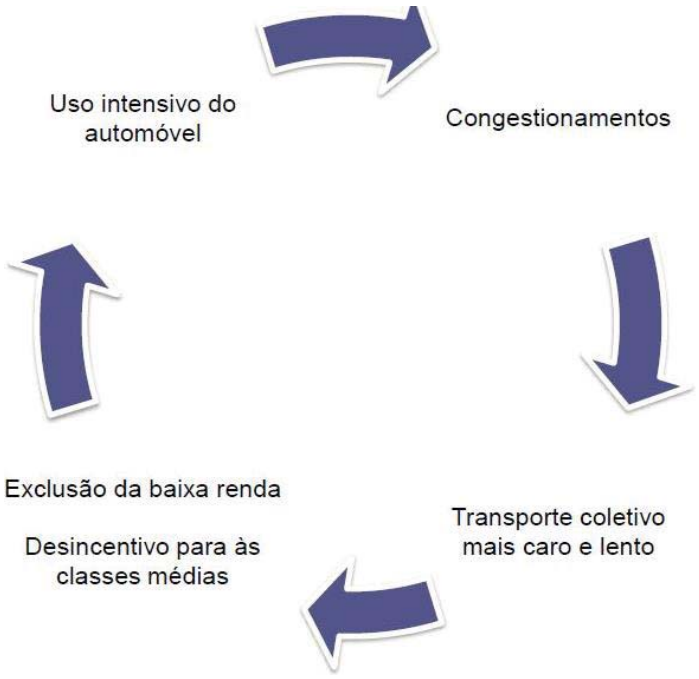
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A concentração de usos do solo em regiões da cidade, como os bairros dormitório da zona leste ou da zona sul ou as áreas empresariais da Berrini ou da Paulista aumentam a necessidade de transporte entre casa e trabalho, e tornam a movimentação de pessoas na cidade unidirecional. Este problema é agravado quando não existe um escalonamento dos horários de entrada e saída do trabalho e das escolas, pois além de ser unidirecional, esse deslocamento acontece de forma concentrada no tempo. Além disso, os sistemas de transporte e a infraestrutura viária são insuficientes e não têm manutenção adequada. Para completar este impasse gerado, falta uma melhor interação entre o homem, o veículo, a via pública e o meio ambiente (SCARINGELLA, 2001).

Para Gomide (2008) a população de baixa renda está sendo privada dos serviços de transporte público e os principais motivos dessa privação são as altas tarifas e a deficiência na oferta, seja pela frequência ou pela distância dos pontos, terminais e estações, segundo ele esses fatores formaram um ciclo vicioso:

Figura 1 – Ciclo Vicioso
Fonte: Gomide (2008)

Segundo Zarattini (2003) outro fator deve ser considerado: a política. Pois as leis que regem as Regiões Metropolitanas não são muito claras sobre a real responsabilidade dos municípios e do estado, assim, questões sobre a implantação de novas linhas de Metrô ou o percurso das linhas intermunicipais, por exemplo, são definidas apenas ou pelo estado ou por um município, quando na realidade deveria haver um consenso sobre o impacto de cada



proposta em diversas escalas. Para o autor é necessário à criação de uma Agência Metropolitana de Transporte que gerencie todo o transporte da Região Metropolitana.

O atual sistema de transporte público está em crise, pois há um grande número de veículos individuais em circulação e os meios coletivos, por não serem de qualidade e em quantidade, não conseguem atender à demanda. Um fator levou ao outro, pois a falta de investimento nos diversos meios de transporte fez com que a busca do conforto levasse a população a investir no transporte individual. Diversos autores de diversas áreas já deixaram claro que a solução para a mobilidade da região metropolitana de São Paulo é melhorara

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

qualidade nos transportes coletivos fazendo com que eles consigam atender a todas as regiões, sejam na periferia, no centro ou em bairros com uma melhor renda.

Analisar os fatores da atual situação viária entre as cidades que compõem a Região Metropolitana de São Paulo, focando no percurso entre Cotia/ São Paulo, através do histórico da perda de qualidade do transporte público.

Foram realizadas revisões bibliográfica em periódicos, publicações virtuais, dissertações e teses sobre mobilidade urbana, transporte público na Região Metropolitana de São Paulo, análises sobre o histórico dos meios de transporte e as ligações existentes entre as duas cidades e os principais problemas das conexões.

A situação atual do tráfego, os trajetos, os principais motivos para a mobilidade entre as cidades foram feitos por gráficos.

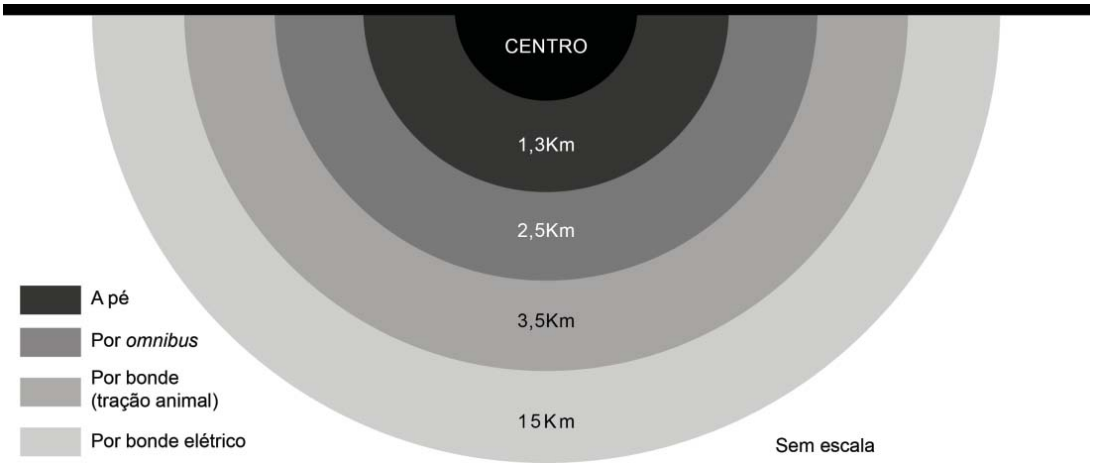
2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 História do Transporte Público em São Paulo

Até o surgimento dos ônibus no Brasil (aproximadamente 1890), dos trens em 1854 pelo Barão de Mauá e dos automóveis (final do século XIX), o crescimento, a localização e as características de uma cidade, além dos hábitos da sua população, estavam diretamente ligados aos meios de transporte disponíveis (FERRAZ; TORRES, 2001), pois conforme eles eram modernizados, a área de influência e a capacidade destes trasnportes aumentavam e as cidades acompanhavam esse crescimento. Essa relação ocorreu na maioria das cidades e em São Paulo não foi diferente.

Figura 2 – Relação entre o desenvolvimento das cidades e os meios de transporte
Fonte: Adaptada de Ferraz e Torres (2001)

Em 1867 ocorreu a implantação da ferrovia Santos-Jundiaí pela Companhia São Paulo Railway Company, e a cidade de São Paulo se tornou um centro operacional comercial de expressão nacional - especialmente no setor cafeeiro (ZIONI, 2000), dessa forma a cidade atraiu cada vez mais trabalhadores que necessitavam de meios de transporte que tivessem uma



abrangência maior. Assim, a ferrovia que transportava apenas mercadorias, passou a atender também a população.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Por volta de 1926, a cidade de São Paulo começou a crescer de forma desordenada e cada vez mais para a periferia. Os bondes elétricos operados pela Companhia Light, não conseguiram atingir toda a demanda e o transporte coletivo se tornou deficiente.

A partir de 1949, o bonde elétrico começou a ser substituído pelo trólebus (ônibus elétrico) e pelo ônibus movido a diesel, que têm maior abrangência, maior capacidade de usuários, maior conforto e versatilidade. Em São Paulo o bonde foi completamente desativado em 1968 (ROLNIK, 2011). Mas, foi o ônibus que recebeu um maior investimento, pois não depende da energia elétrica para funcionar e pode ter o seu intinerário facilmente alterado, caso seja necessário.

No início do século XX começaram a aparecer os primeiros automóveis na cidade, e o transporte público gradativamente foi sofrendo a concorrência do transporte individual (resultando na crise atual vivida por inúmeras cidades). Algumas razões para a intesificação do uso do automóvel permanecem até hoje: a total flexibilidade de uso no tempo e espaço e maior conforto (FERRAZ; TORRES, 2001).

No período de 1945 a 1965, o transporte coletivo se transformou em plataforma eleitoral pelo poder público da capital, enquanto existiam políticas nacionais de desenvolvimento da indústria automobilística. Em São Paulo, o Plano de Avenidas de 1930, que tinha como prioridade a implantação de obras viárias, como o alargamento e abertura de novas vias (ROLNIK, 2011), já visava atender o fluxo dos automóveis que seriam produzidos no Brasil.

Em 1968, o então prefeito Faria Lima tinha como principal meta a implantação do sistema metroviário, ligando os bairros de Santana e Jabaquara (METRÔ, 2011). Surgia então o Metrô, que até então não era considerado como um sistema estruturador do transporte (ROLNIK, 2011). Sua expansão foi gradativa, e hoje conta com apenas 74,3km de malha ferroviária (METRÔ, 2011).

A evolução dos meios de transporte acompanhou a evolução das cidades, pois conforme a mancha urbana crescia tornou-se necessário ampliar as formas de locomoção para atender toda população, seja para ir ao trabalho, a escola, etc. Com a implantação do ônibus, trem e metrô, São Paulo e outras cidades tiveram suas fronteiras extendidas, o que não significa que toda a população utilize um transposte com qualidade e conforto, muito pelo contrário, a população da periferia é a que mais sofre com essa expansão, pois enquanto as cidades não param de crescer os meios de transportes se tornaram insuficientes.

2.2 Causas da Crise da Mobilidade

A crise da mobilidade não é um problema novo da cidade de São Paulo e da Região Metropolitana, é um fato conhecido desde a década de 60, resultado da expansão das periferias. Segundo Zarattini (2003) a única medida que amenizou essa situação foi a implantação das linhas de Metrô, que hoje estão no limite da capacidade de atendimento.

Para Scaringella (2001) a crise na mobilidade deve ser analisada por diversas relações: o uso e a ocupação do solo, os sistemas de transporte e a infra estrutura viária e a interação homem, veículo, via pública e meio ambiente.

Atualmente existem praticamente um carro para cada dois habitantes, fazendo com que a velocidade média para o transporte individual seja de 27 km/h (pico manhã) e para o transporte coletivo seja de 12 km/h no período de pico. Além disso, o tempo médio gasto no trânsito é de 2h42min por dia (ROLNIK, 2011).

A falta de acessibilidade no transporte público, as más condições dos veiculos, as tarifas altas são a causa da opção pelos automóveis pela classe média. Ter um transporte

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

público de qualidade é a única possibilidade de garantir a circulação na cidade e o seu desenvolvimento (ZARATTINI, 2003).

A quantidade de viagens e de veículos, e as grandes distâncias percorridas são causadas pelo fato de a maior parte das habitações se concentrarem na região leste da cidade e as infra estruturas no quadrante sudoeste, resultando nos deslocamentos uni-direcionais e nos congestionamentos (SCARINGELLA, 2001).

Há ainda um desafio para as prefeituras: o de administrar a escassez crescente de espaço para circular. A solução deve ser tecnicamente viavel e socialmente correta, pois não é justo o usuário do transporte coletivo sofrer com o excesso de veículos particulares que são utilizados na maioria das vezes por uma única pessoa.

Segundo Scaringella (2001) essa crise não será solucionada num plano ou modelo que sairá de um único projetista. É necessário conhecer a fundo qualquer realidade e reunir os conhecimentos de diversas áreas, para que as propostas sejam viáveis. Propostas essas que não podem ser idealizadas hoje e aplicadas daqui a dez anos, pois as cidades estão em plena transformação. O autor levanta ainda uma pergunta que só será respondida quando a crise chegar ao ápice: até quantos quilometros de congestionamentos a cidade suporta?

2.3 Transporte Metropolitano x Estado x Município

Segundo Zarattini (2003) existe uma divergência não resolvida com relação à legislação que rege a Região Metropolitana de São Paulo, pois as questões de saneamento, habitação, segurança e transporte não são analisadas pelos níveis de governo - Estado e Município- de forma integrada.

Exemplos no caso dos transportes não faltam, talvez o mais explícito seja o caso da Linha 5 Lilás do Metrô (Capão Redondo-Largo Treze) que no início transportava apenas 15 mil pass./dia e hoje o número de usuários chega a quase 64 mil pass./dia (METRÔ, 2012). Isso foi causado não pela falta de demanda na época, muito pelo contrário, o motivo pelo qual o número de usuários aumentou mais de 400% se deu pela integração entre os meios de transporte. A Linha 5 foi conectada à Linha 9 Esmeralda da CPTM e esta a Linha 4 Amarelado Metrô.

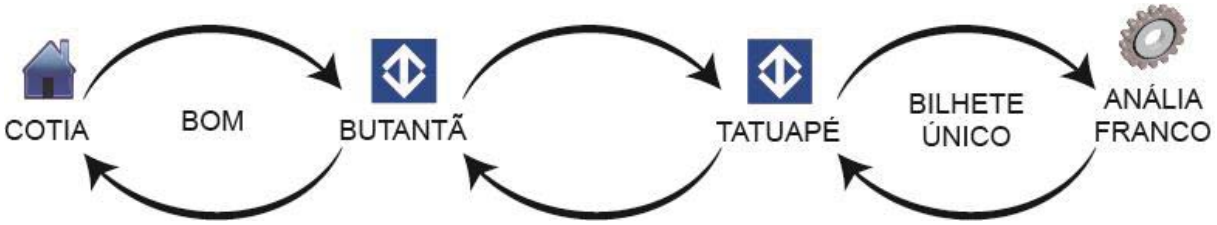
Outro caso da falta de integração entre Estado e Município acontece com as linhas intermunicipais de ônibus. Suas tarifas são determinadas pela distância percorrida, porém para competirem com as linhas do município de São Paulo, seus valores mudam quando entram na cidade.

O Bilhete Único criado pela gestão Marta Suplicy (2001 – 2004) antes utilizado apenas nos ônibus municipais, hoje é utilizado para realizar a integração entre ônibus, metrô e trem, mas não dá o direito de ser usado nos ônibus intermunicipais da EMTU. Para isso os usuários devem utilizar o Bilhete Ônibus Metropolitano (BOM), porém ele opera apenas entre as linhas de ônibus intermunicipais, metrô e trem, ou seja, se, por exemplo, um usuário reside em Cotia e trabalha no bairro Anália Franco (São Paulo), ele precisa ter os dois bilhetes, o municipal e o estadual (Figura 3), o valor gasto pode chegar a quase R$ 10, dependendo da origem do usuário.

Figura 3 – Exemplo de relação entre os bilhetes BOM e Único

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Fonte: Autora



Ainda hoje na mais importante Região Metropolitana do país, governos municipais não levam em conta o impacto das suas decisões sobre os outros municípios e o Estado não assume o papel de mediador criando soluções metropolitanas. No caso do transporte é necessário, inclusive, que se discuta a criação de uma Agência Metropolitana de Transportes que regule, organize e operacionalize o transporte em toda a RMSP (ZARATTINI, 2003).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para realizar a análise da atual situação viária entre as cidades que compõem a Região Metropolitana de São Paulo, focando no percurso entre Cotia/ São Paulo, optou-se por comparar alguns dados da pesquisa origem destino da RMSP. Assim, foram selecionados para esta análise alguns bairros centrais de São Paulo que são geradores de viagens (Sé, Parque Dom Pedro, Republica, Brás, Barra Funda e Cidade Universitária), alguns bairros da zona oeste de São Paulo em função da sua proximidade com o município de Cotia (Alto de Pinheiros, Lapa, Raposo Tavares) e alguns municípios da RMSP por serem polos comerciais e industriais (Guarulhos, São Caetano do Sul e Barueri). Abaixo mapa com a localização da cidade de São Paulo e Cotia na RMSP:

Figura 4 – Localização da cidade de São Paulo e Cotia na RMSP

Fonte: Adaptado de STM (2012)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Comparando os dados do Município de Cotia com os de outros bairros de São Paulo e de outros municípios da Região Metropolitana de São Paulo, pode-se observar que a relação população/ emprego está em aproximadamente 0,5 vagas/hab., quando no Município de Barueri há quase 1,5 empreg. /hab., é possível que essa falta de oferta de emprego seja um fator para que o índice de mobilidade seja se aproximadamente1, 70 vigem/pessoa.

Tabela 1 – Dados Gerais

Nome da Zona	População	Matrículas Escolares	Empregos	Viagens Produzidas	Viagens Atraídas	Área Total (ha)
Sé	2.346	7.842	91.678	160.182	160.363	56
República	10.666	4.654	114.708	177.494	177.900	75
Brás	7.811	2.733	18.252	35.691	35.959	109
Barra Funda	676	685	21.138	37.379	38.281	117
Alto de Pinheiros	7.513	2.581	13.309	36.018	36.197	254
Raposo Tavares	16.822	4.204	11.505	32.200	32.337	277
Guarulhos	1.278.919	288.990	492.282	1.888.549	1.884.106	31.949
São Caetano do Sul	146.709	56.104	104.277	458.215	457.414	1.542
Barueri	267.685	69.686	181.580	496.661	494.994	6.630
Cotia	180.874	45.628	91.243	306.123	307.446	32.526

Fonte: Adaptado de Metrô (2008)

As viagens realizadas por modo coletivo na cidade de Cotia são uma consequência dos destinos oferecidos à população, ou seja, quanto maior a quantidade de opções de destino, maior será o número de viagens. Os usuários evitam destino que necessitam de um grande número de embarque/ desembarque, por exemplo, a quantidade de viagens de Cotia para Guarulhos segundo a Pesquisa O/D 2007 é nula, diferente do número de viagens para o bairro Raposo Tavares que chega a quase 2800 viagens/dia, pois a maioria das linhas intermunicipais que liga Cotia a São Paulo tem em seu itinerário algum logradouro do bairro Raposo Tavares, o mesmo acontece no sentido contrário.

Tabela 2 – Linhas Intermunicipais que conecta Cotia a São Paulo

Número	Descrição da linha
35	Cotia (Parque Mirante Da Mata) / São Paulo (Pinheiros)
36	Vargem Grande Paulista (Jardim São Marcos) / São Paulo (Metro Butantã)
036BI1	Embu (Jardim Tome) / São Paulo (Metro Butantã)
297	Cotia (Caucaia Do Alto) / São Paulo (Metro Butantã)
298	Cotia (Mirante Da Mata) / São Paulo (Carrefour)
308	Cotia (Atalaia) / São Paulo (Terminal Rodoviário Barra Funda)
329	Carapicuíba (Vila Menck) / São Paulo (Pinheiros)
334	Cotia (Jardim Do Engenho) / São Paulo (Metro Butantã)
396	Cotia (Terminal Metropolitano De Cotia) / São Paulo (Pinheiros)
422	Itapevi (Vila Nova Esperança) / São Paulo (Pinheiros)
456	Barueri (Terminal Municipal) / Osasco (Km 20,5 - Raposo Tavares)
488	Carapicuíba (Vila Menck) / São Paulo (Pinheiros)
504	Cotia (Jardim Da Gloria) / São Paulo (Carrefour)
506	Cotia (Jardim Sandra) / São Paulo (Carrefour)
543	Cotia (Jardim Santa Isabel) / São Paulo (Metro Butantã)
569	Cotia (Atalaia) / São Paulo (Shopping Morumbi)
801	Cotia (Atalaia) / São Paulo (Itaim Bibi)

Fonte: EMTU (2012)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo a Pesquisa Origem Destino 2007 (METRÔ, 2008) um dos principais motivos para o deslocamento Cotia/ São Paulo é a educação com 37%, é possível que isso ocorra, pelo fato do município não ser um polo universitário.

Tabela 3 – Viagens Diárias Produzidas por Motivo

Nome da Zona	Trabalho Indústria	Trabalho Comércio	Trabalho Serviços	Educação	Compras	Saúde	Lazer
Sé	1.637	12.456	77.046	16.254	8.309	2.503	7.118
República	1.562	15.968	95.317	20.442	5.911	2.480	7.639
Brás	6.022	5.665	12.171	6.515	782	787	554
Barra Funda	1.527	1.093	20.429	5.659	1.494	836	2.783
Alto de Pinheiros	532	2.577	14.646	7.611	1.765	472	3.293
Raposo Tavares	3.053	4.578	10.023	8.061	2.419	796	499
Guarulhos	222.974	130.847	570.932	678.310	37.401	72.808	53.700
São Caetano do Sul	41.209	34.236	119.955	134.644	27.269	14.243	23.809
Barueri	44.293	37.882	197.910	156.240	7.668	17.380	8.812
Cotia	37.369	24.724	95.285	102.953	9.884	8.319	4.930

Fonte: Adaptado de Metrô (2008)

Apesar dos índices, o deslocamento por coletivo no Município de Cotia é um dos mais baixos, diferente de São Paulo, onde o tempo médio em alguns bairros ultrapassa 1 hora. Um fator conhecido por todos fica ainda mais evidente, o tempo médio no modo individual em alguns locais, como no bairro Alto de Pinheiros, o tempo de viagem chega a ser reduzido em 70%.

Tabela 4 – Tempo Médio das Viagens (minutos) Produzidas por Modo

Nome da Zona	Coletivo	Individual	A pé	Bicicleta
Sé	79	52	19	31
República	80	54	16	10
Brás	83	46	18	30
Barra Funda	87	57	69	10
Alto de Pinheiros	91	27	14	29
Raposo Tavares	67	26	12	0
Guarulhos	55	42	16	25
São Caetano do Sul	57	26	18	17
Barueri	61	39	27	24
Cotia	34	22	13	19

Fonte: Adaptado de Metrô (2008)

São considerados como modo coletivo: metrô, trem, ônibus, transporte fretado, transporte escolar e vans/micro-ônibus/lotação.

São considerados como modo individual: dirigindo automóvel, passageiro de automóvel, táxi, motocicleta e outros.

Modo não motorizado é a soma dos modos a pé e bicicleta.

Viagem a pé é aquela realizada a pé da origem ao destino; não se complementa com nenhum outro modo de transporte.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Foram consideradas todas as viagens a pé pelos motivos trabalho e escola, independentemente da distância percorrida; para os demais motivos, quando a distância da viagem a pé foi superior a 500 metros.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vários são os fatores que levam cidades a gerar circulação: o uso do solo, a qualidade e a capacidade das vias, a renda e as necessidades da sua população, etc. Porém as conexões não são restritas aos limites dos municípios, muito pelo contrário, cada vez mais a sociedade pede por meios de transporte individuais e coletivos mais rápidos, meios que acompanhem o crescimento frenético das cidades.

São Paulo é um município que tem apenas limites geográficos, pois ela polariza cidades em todo o país. E apesar de toda essa influencia os passageiros do transporte coletivo levam muito mais tempo para chegar ao trabalho, à escola, aos centros comercias, isso porque a qualidade e a quantidade do seu transporte público não são proporcionais ao tamanho da sua influência.

Foi em 2011 que o governador do Estado sancionou a lei de 2005 que reorganiza a Região Metropolitana de São Paulo (SP NOTÍCIAS, 2011), mas o atraso não para por aí, pois a rede de transporte ainda não é pensada no todo e sim por partes. Não existe uma conexão direta entre os aeroportos, o Rodoanel não está completo, os polos comerciais de São Paulo e Barueri são congestionados por carros com um único passageiro e por ônibus superlotados.

A RMSP necessita de agencias que a regulem em diversas áreas, desde a educação, saúde, transporte público, etc. Sem a visão de que cada município interfere em diferentes proporções, mas que são todas que geram o maior PIB da nação - R$ 572,2 bilhões (SP NOTÍCIAS, 2011). Há muito a sociedade não vive em feudos que voltava toda a atenção para o seu interior, é preciso romper as barreiras físicas e politicas o quanto antes.

REFERÊNCIAS

CPTM. Disponível em: www.cptm.sp.gov.br. Acesso em: 08/04/11.

EMTU. Disponível em: www.emtu.sp.gov.br. Acesso em: 10/04/2011.

FREDERICO, C. S. **Do planejamento tradicional de transporte ao moderno plano integrado de transportes urbanos.** São Paulo Perspec. [online]. 2001, vol.15, n.1, pp. 45-54.

GOMIDE, A. **Mobilidade e Pobreza Urbana**. 2008. Disponível em: http://www.urban-ge.net/0_downloads/archive/_SA/14_NewsPaper_Essay_Gomide_por.pdf. Acesso em: 01/05/2011

GOMIDE, A. **Mobilidade e Inclusão Social**. 2010. Disponível em: http://www.acaometropole.pa.gov.br/downloads/apresentacoes_forum/Alexandre_gomide_belem_aagomide_220610.pdf. Acesso em: 01/05/2011

HENRY & ZIONI. **Ônibus na metrópole, articulação entre iniciativa privada e intervenção pública em São Paulo.** In BRASILEIRO, B. e HENRY, E. (orgs.) Viação Ilimitada: ônibus das cidades brasileiras. São Paulo: Cultura, 1999.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ITRANS - Instituto de Desenvolvimento e Informação em Transporte. (2003) **Mobilidade e Pobreza, relatório preliminar.** Disponível em: www.itrans.org.br/upload/home/item/M&P%20Relatorio%20Final%20270304.pdf. Acesso em: 01/05/2011

METRÔ. Disponível em: www.metro.sp.gov.br. Acesso em: 08/04/11

SCARINGELLA, R. S. **A crise da mobilidade urbana em São Paulo**. São Paulo Perspec. [online]. 2001, vol.15, n.1, pp. 55-59.

SPTRANS. Disponível em: <www.sptrans.com.br>. Acesso em: 05/04/2011.

SPTRANS. Disponível em: www.sptrans.com.br/olho_vivo. Acesso em: 08/04/2011

VASCONCELLOS, E. A. **Circular é preciso, viver não é preciso: a história do transito na cidade de São Paulo.** São Paulo. Annablume.

VASCONCELLOS, E. A. **Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas.** São Paulo. Annablume.

VASCONCELLOS, E. A. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento: reflexões e propostas.** São Paulo. Annablume.

ZARATTINI, C. **Circular (ou não) em São Paulo**. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142003000200016. Acesso em: 01/05/2011.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

EDUCAÇÃO PARA A MOBILIDADE

HENIO RODRIGUES DO NASCIMENTO (FATEC Tatuapé)
21deabril@gmail.com
RAFAEL MUNIZ MANHA (FATEC Tatuapé)
rafamanha@gmail.com
VALMIR PANOSSO (FATEC Tatuapé)
fepasa.acr@terra.com.br

Orientação
JULIANA SILVA WATANABE (FATEC Tatuapé)
juliana.watanabe@fatec.sp.gov.br
EDEGAR MAURICIO KERETCH (FATEC Tatuapé)
edegar.keretch@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O presente artigo apresenta a importância da educação para a mobilidade no ambiente escolar em face das estatísticas fornecidas por vários entes administrativos. A violência no trânsito brasileiro, para além dos prejuízos materiais, logísticos e sociais, tem um alto custo em vidas, vitimando, em sua maior parte, jovens e pedestres. Nesse contexto, a educação para a mobilidade mostra-se como uma arma valiosa para a mudança desse panorama. Metodologicamente, utilizou-se pesquisa exploratória, com levantamento bibliográfico focado em dados que relacionassem pessoas e acidentes de trânsito, e, posteriormente, pesquisa descritiva.

PALAVRAS-CHAVE: ensino, dados estatísticos, currículo escolar, transversalidade.

A B S T R A C T

This article presents the importance of education for mobility in school, given the statistics provided by various administrative entities. Violence in Brazilian traffic, in addition to material, logistical and social damages, has a high cost in lives, victimizing, for the most part, young people and pedestrians. In this context, mobility education proves to be a valuable weapon in changing this outlook. Methodologically, we used an exploratory research, with a bibliographical survey focused on data relating people and traffic accidents, and, later, descriptive research.

Keywords: teaching, statistical data, school curriculum, transversality.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A educação para o trânsito pode ser definida, na prática, como o conjunto de atividades que visam a educar pessoas de maneira mais adequada ao trânsito, assim como conscientizá-las da importância de suas responsabilidades para que todos os seus usuários possam se locomover com segurança, conforto e respeito. Nota-se a importância de envolver todos os partícipes do trânsito neste processo educativo, ou seja, condutores e pedestres.

De acordo com o Dicionário Aurélio, "trânsito é o ato ou efeito de caminhar, marchar. Ato ou efeito de incidir. Movimento, circulação, concorrência de pessoas ou de veículos" (FERREIRA, 1984). O Código de Transito Brasileiro - CTB (1997) define via, seu Anexo I, como "a superfície onde transitam veículos, pessoas e animais, compreendendo a pista, a calçada, o acostamento, ilha e canteiro central". Pela menção a *caminhar, marchar, pessoas* e *calçada* nestas definições, conclui-se, ao contrário do que o senso comum parece indicar, que o pedestre, e não apenas o condutor, é sujeito necessário do trânsito.

O CTB (1997) prevê, em seu capítulo VI, a educação para o trânsito. Determina, no artigo 74, que cada órgão do Sistema Nacional de Trânsito deve dispor de coordenação educacional, que serão responsáveis pelo funcionamento de Escolas Públicas de Trânsito; no artigo 76, estabelece a promoção da educação para o trânsito desde a pré-escola ao ensino superior, de forma coordenada entre órgãos de trânsito e de educação de todas as esferas de governo, com adoção de currículo interdisciplinar, ações voltadas à formação dos docentes e a formulação de planos de redução de acidentes, em conjunto com universidades.

Promulgou-se em 1996 a Lei nº 9.394, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que admite a possibilidade de inclusão de disciplinas de caráter regional nas bases curriculares, o que ainda não foi feito no Brasil de modo sistemático, considerando as propostas legislativas passadas e presentes.

O objetivo deste artigo é apresentar a importância da educação para o trânsito no ambiente escolar em face das estatísticas de acidentes e perfil das vítimas, que inclui, muitas vezes, pedestres. Para tanto, os procedimentos metodológicos adotados foram a pesquisa exploratória, com levantamento bibliográfico focado em dados que relacionassem pessoas e acidentes de trânsito, e, posteriormente, a pesquisa descritiva.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Os dados do seguro de Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Via Terrestre – DPVAT obtidos do Boletim Estatístico da Seguradora Líder (ALBUQUERQUE, 2016) dão conta que a maior parte das indenizações pagas no ano de 2015 foram direcionadas para ocorrências de acidentes com motocicletas (cerca de 76,18% do total de 652.349 indenizações), dos quais 83% geraram algum tipo de invalidez permanente.

Segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS (2015), a despeito de os países de média e baixa renda possuírem 54% dos veículos do mundo, respondem por 90% das mortes por acidentes de trânsito, dos quais 49% ocorrem entre pedestres, ciclistas e motociclistas, precisamente os mais expostos entre todos os partícipes do trânsito. A menor expressividade na cifra de acidentes ocorridos em países de alta renda se dá devido à maior eficiência da fiscalização e do arcabouço legal desses países, relacionados a cinco fatores de risco considerados principais pela OMS: excesso de velocidade, condução sob efeito de álcool, falta de uso de capacete, falta de uso do cinto de segurança e falta do uso de sistemas de retenção de crianças (cadeirinhas).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O Brasil faz jus a essas estatísticas, registrando em 2014 uma média diária de 463 acidentes e 23 mortes, de acordo com dados da Polícia Rodoviária Federal - PRF (2015). A falta de atenção respondeu por 32,6% das causas de acidentes. A maior parte das vítimas são jovens entre 18 e 29 anos. Do total de 4.144 atropelamentos, registraram-se 1.204 vítimas fatais, das quais 55% se concentraram em apenas vinte rodovias federais, com destaque para a BR-116/SP.

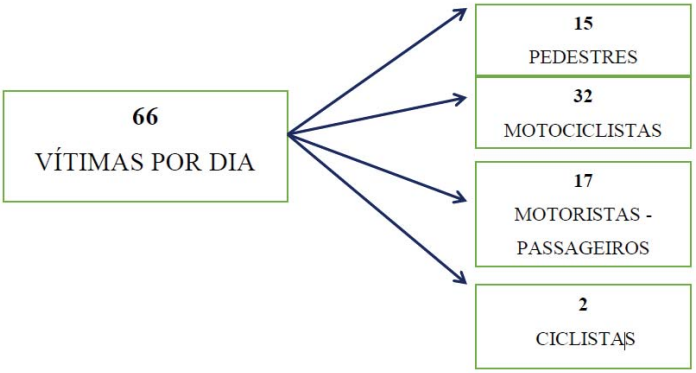
Entre perdas humanas e danos relacionados a veículos, considerando-se apenas as rodovias federais, esses acidentes geraram um custo de R$ 12,3 bilhões, sendo que 64,7% deste valor refere-se ao cuidado com a saúde das vítimas dos acidentes, perda de produção devido a lesões ou mortes.

A cadeia logística de forma geral e a circulação de mercadorias em particular veem-se especialmente prejudicadas por conta de acidentes ocorridos em rodovias. Entre os prejuízos que diretamente impactam na logística, podem-se elencar: perdas humanas; contaminação ambiental; perdas de cargas e veículos; danos estruturais à via; sobrecarga de serviços públicos, como o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU, Polícia Militar e o Corpo de Bombeiros; obstrução do tráfego com consequente aumento do tempo de trajeto; ressarcimentos financeiros oriundos do acionamento de seguros; entre outros.

De acordo com o Observatório Nacional de Segurança Viária – ONSV (2014), o estado de São Paulo é o mais violento em matéria de mortes no trânsito, com um total de 7.032 ocorrências. O perfil das vítimas fatais é prevalentemente masculino (79%), entre 18 e 34 anos (19,16%) em acidentes ocorridos com colisão (20,39%).

Na cidade de São Paulo, segundo a Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo - CET-SP (SÃO PAULO, 2015), no ano de 2015 houve 20.260 acidentes de trânsito com vítimas, que perfizeram uma média de 55 acidentes diários com 66 vítimas. Do total de acidentes, os motociclistas responderam por 48,8% e os pedestres, por 22,2%. A Figura 01 ilustra as categorias em que se enquadram as vítimas.

Figura 01 – Acidentes com vítimas em São Paulo (2015): Distribuição por categorias



Fonte: SÃO PAULO, 2015

Ainda de acordo com a CET-SP (Quadro 01), automóveis têm participação de 78,9% no trânsito de São Paulo, enquanto as motocicletas respondem por 16,3%; não obstante a participação reduzida dos ciclomotores no tráfego da cidade, esses veículos envolveram-se em 36,8% dos acidentes no ano de 2015. Colisões entre automóveis e motocicletas representam 59,3% do total de colisões ocorridas na cidade. Note-se, também, que os ônibus, apesar da pequena participação no trânsito, respondem por um número de atropelamentos desproporcional à sua presença.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Quadro 01 - Participação em acidentes por tipo de veículo

	Participação no trânsito	Acidentes entre modos	Atropelamentos
Automóvel	78,9%	47,9%	47%
Motocicleta	16,3%	36,8%	26,2%
Ônibus	2,7%	7,7%	12,8%
Caminhão	1,6%	1,9%	1,6%
Bicicleta	0,5%	1,8%	0,4%
Outros	-	3,9%	12%

Fonte: SÃO PAULO, 2015. Elaborado pelos autores.

No âmbito municipal, os homens são 85,7% dos condutores e 70,7% dos acidentados. Motoristas de ambos os sexos na faixa dos 20 a 29 anos correspondem a 24,4% dos acidentados.

O grande número de acidentes na cidade de São Paulo, apesar de expressivo, vem diminuindo no decorrer dos anos. Esta queda distribui-se entre todos os modos de transporte. Isto mostra que, embora a violência no trânsito na cidade ainda seja preocupante, a CET-SP e a Prefeitura de São Paulo, por meio de campanhas e fiscalização, têm conseguido diminuir esses números no decorrer dos anos. O município experimentou, entre 2012 e 2015, uma queda de 26,5% no número de acidentes com automóvel, de 21,7% no total de acidentes com motocicleta e de 18,2% na cifra de sinistros envolvendo ônibus. O número de acidentes com caminhões e com bicicletas também foi reduzido no período em questão.

A mortalidade, entretanto, permanece alta: na cidade de São Paulo, a cada 21 acidentes com vítimas, um foi fatal. Tal estatística totaliza 953 acidentes fatais, envolvendo 1.328 veículos com 992 mortes no ano de 2015. Essas mortes representam um custo unitário de R$ 299.114,38, de acordo com dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) atualizados pelo Índice Geral de Preços de Mercado do mês de setembro de 2015. Calcula-se que, dessa forma, as quase mil mortes representem um custo total de R$ 296.721.464,96.

Em relação aos atropelamentos, os automóveis respondem por 35,3% do total de sinistros desse tipo, seguidos de perto pelas motocicletas (34,2%). Ainda de acordo com a CET-SP (SÃO PAULO, 2012), no caso dos atropelamentos envolvendo ônibus, é possível atribuir parte do elevado índice de 13,8% à distração dos passageiros no momento do embarque e desembarque. Motocicletas e automóveis, que protagonizam 59,3% dos acidentes com colisão na cidade de São Paulo, também são os responsáveis pela maior parte das colisões fatais, com 34%.

O fator humano, de acordo com a CET-SP (SÃO PAULO, 2012), diz respeito ao comportamento inadequado do homem, como condutor ou pedestre. Entre fatores humanos, citamos imprudência, imperícia e negligência. Tais fatores somados contribuem com 98,6% dos acidentes registrados na cidade.

A ocupação dos usuários mostra um pouco do perfil de cada vítima. De acordo com a CET (SÃO PAULO, 2015), pessoas de mais idade, como aposentados e pensionistas, correm maior risco de acidentes por questão de limitações de mobilidade e reflexo, entre outras, perfazendo 12,1% das vítimas fatais. A maior atenção se volta para os estudantes, que, embora estejam em idade de desenvolvimento, ocupam a segunda posição nessa estatística (8,4%). Isso mostra que a educação para o trânsito, se aplicada nas escolas, poderia diminuir o número de mortes desses usuários.

Instituições que monitoram indicadores e estatísticas de trânsito, como a OMS, o ONSV, a CET-SP e a PRF, verificam uma carência ampla no grau de instrução de condutores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

e pedestres; estes últimos são os mais vulneráveis a acidentes de trânsito, mas em diversas circunstâncias também podem ser causadores dos acidentes. Cinco a cada seis atropelamentos fatais ocorridos na cidade de São Paulo ocorrem na pista, no momento de atravessar. De acordo com Malatesta (2007, p. 99), a inexistência da disciplina Educação no Trânsito nas escolas fomenta o desconhecimento das regras e sinalética de trânsito voltadas aos pedestres. As intenções dos condutores são expressas muitas vezes por meio de recursos dos próprios veículos, em especial os luminosos, e, não raro, não são compreendidas por quem anda a pé. Além disso, a engenharia de tráfego prioriza o transporte automotor, adotando para o transporte a pé soluções que nem sempre são vistas como práticas pelo pedestre, trazendo como resultado, quase sempre, a desobediência à sinalização.

A travessia em local não regulamentado, distante mais de 50 metros de local próprio para travessia, é atitude responsável por 38,2% das mortes por atropelamento. Além dos défices em engenharia de tráfego, que são fatores de importância nas estatísticas apresentadas até agora, à imprudência do pedestre, concretamente no comportamento de atravessar em local próprio, mas com o sinal vermelho, atribui-se 67% dos atropelamentos fatais ocorridos em cruzamentos.

Malatesta (2007, p. 244-246) ainda afirma que, em que pese o fato de o Transporte a Pé ter sido negligenciado ao longo da História e na elaboração das políticas de planejamento de transporte, esse modo de deslocamento ainda responde por mais de 50% das viagens realizadas na cidade de São Paulo, principalmente entre as camadas sociais de mais baixa instrução e menor poder aquisitivo, que resultam sendo menos conhecedoras das regras do trânsito. Adicionalmente, o poder público tampouco se empenha em zelar pela calçada como devido, o que traz como consequência o seu uso como espaço auxiliar do lote contíguo, para implantação de rampas de estacionamento ou colocação de mesas, entre outros, sem a fiscalização do governo e da sociedade, bem como a utilização de materiais inadequados em sua construção ou reparo, circunstância responsável por alto número de acidentes; mudar essa realidade passa necessariamente pela transformação da maneira de pensar dos planejadores urbanos.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Algumas dessas instituições, como a CET-SP, elaboram cartilhas e manuais de segurança para reforçar a instrução do cidadão em razão da carência de cursos específicos e capacitação.

Para cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 2005) estabelece, em seu artigo 26, que “os currículos devem ter uma base nacional comum, tanto para Ensino Fundamental quanto para o Ensino Médio, sendo complementada por uma parte diversificada demandada por razões de características regionais e locais da sociedade, cultura, economia e da clientela”.

A partir da base diversificada, é possível inserir nos currículos escolares conteúdos transversais ligados à educação para o trânsito. Para Vieira (2010), a transversalidade visa a atender uma demanda social pela abordagem de temáticas transpassem os campos do conhecimento abordados de forma clássica nas escolas, desde que essas temáticas se relacionem a conceitos ético-político-sociais, ancorados na realidade, de forma a beneficiar a sociedade.

Uma das primeiras iniciativas de âmbito legislativo tendo como objetivo a educação para o trânsito, é a Lei nº 3.378, promulgada no ano de 2001 no município de Barretos, Estado de São Paulo. Por essa lei, a Secretaria da Educação do Município tem autonomia para incluir a disciplina Educação no Trânsito nas grades de Ensino Fundamental e Médio, de caráter

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

obrigatório e nos mesmos moldes das matérias do currículo regular, no tocante à frequência de aulas e critérios de avaliação. O Conselho Nacional de Educação – CNE (BRASIL, 2001b), contudo, opina que a Educação no Trânsito não é uma nova área do conhecimento e que esse tema pode ser abordado de forma transversal pelas demais disciplinas.

No município de São Paulo, foi regulamentada em 2003 a Lei nº 13.543, que inclui a educação para o trânsito na grade curricular "de forma interdisciplinar integrada ao projeto político-pedagógico de cada unidade educacional" (SÃO PAULO, 2003). Dois anos depois, tramitou o Projeto de Lei (PL) nº 01-0518/2005, que pretendia revogar a Lei nº 13.543 e estabelecer a Educação para o Trânsito como uma disciplina na grade curricular das escolas municipais de Ensino Fundamental e Médio. À ocasião, argumentou-se que a abordagem transversal do tema prejudicaria o desenvolvimento do ensino de Educação no Trânsito. O PL, no entanto, foi vetado pelo prefeito, apesar de ter obtido parecer favorável em todas as comissões da Câmara Municipal. O argumento utilizado para o veto menciona que a Lei que se pretendia vetar é a que melhor se ajusta aos ditames da LDB, uma vez que as grades curriculares de ensino municipal não se fazem aleatoriamente, sem inclusão ou exclusão de disciplinas por pura vontade do legislador. O veto foi mantido, não obstante a rejeição de comissões reunidas, que contra-argumentaram que a disciplina proposta pelo PL é de importância fundamental para a sociedade.

Encontra-se atualmente em tramitação na Câmara Municipal de São Paulo o PL 01-00119/2013, do mesmo autor do anterior PL, de 2005. O artigo 1º desse PL menciona que será originada a temática "Educação no Trânsito", cabendo às unidades de ensino promovê-la como lhes parecer conveniente; em linhas gerais o que já é previsto na Lei 13.543.

Vários Projetos de Lei estão atualmente em tramitação na Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. O PL 128/2016 propõe a inclusão da Educação no Trânsito na grade curricular do Ensino Médio da Rede Pública Estadual em caráter extracurricular, prevendo, ainda, o reconhecimento desse conteúdo como curso de formação teórico-técnica para, desta forma, ser utilizado no exame teórico do processo de obtenção da Carteira Nacional de Habilitação (CNH).

Baseado na proposta da ONU, definindo a presente década como "Década Mundial de Ação pela Segurança no Trânsito", foi proposto o PL 630/16, que institui, no currículo das escolas estaduais de Ensino Fundamental, a disciplina "Prevenção a Acidentes de Trânsito" (SÃO PAULO, 2016d).

O PL 672/16, por sua vez, pretende instituir, nas séries do Ensino Fundamental e do Ensino Médio da rede pública estadual, o Programa de Educação para a Segurança no Trânsito, que pretende a criação de uma cultura de segurança no trânsito, definindo, no artigo 3º, seu direcionamento aos alunos, professores e funcionários responsáveis pela disciplina.

A educação para o trânsito não é uma disciplina existente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), cabendo, não raro, aos diretores de unidades escolares a busca por palestras e campanhas sem caráter obrigatório de aplicação.

A Lei Municipal Paulistana 13.543/2003 faculta às escolas abordar o tema de forma transversal; contudo, os professores das unidades escolares não contam com preparo adequado para tal.

O artigo 320 do CTB prevê verba para a Educação para o Trânsito, cerca de 5% da receita total arrecadada com multas. Com o uso dessa receita, a formação de professores e profissionais da educação pode melhorar a condição de abordar o tema da transversalidade de modo coerente.

O Departamento Nacional de Trânsito (Denatran) publicou em 2016 a primeira edição do Guia Básico para Gestão Municipal de Trânsito, no qual é abordada a importância da educação pré-escolar para o trânsito. Segundo a publicação, para pais e comunidade é possível

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

realizar eventos organizados pela unidade de ensino abertos a eles; para alunos, atividades lúdicas, como teatro, sessões de vídeo, contação de histórias e concursos literários podem estimular o interesse pelo assunto; para educadores, a promoção de seminários e oficinas de capacitação sensibilizam o corpo docente para a importância da abordagem do tema e da participação na organização dos eventos. Além disso, campanhas de conscientização podem aprofundar o grau de conhecimento das leis de trânsito sob a ótica dos pedestres (BRASIL, 2016, p. 29-30).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No tocante às séries do Ensino Fundamental e Médio, propõe-se uma grade curricular para a ministração de conteúdo de Educação para o Trânsito, detalhada no quadro 02.

Quadro 02 – Temas propostos para a disciplina de Educação para o Trânsito

Grau	Disciplina	Abordagem	Carga horária
1ª série	Indo para a Escola	Ater a criança a observar o trânsito no caminho de sua casa para a escola	1 hora / semana
2ª série	Rua e Calçada	Ater a criança a entender o que é rua e o que é calçada	1 hora / semana
3ª série	Brincando na Rua	Desenvolver a atenção da criança quanto a sinalização básica de trânsito	1 hora / semana
4ª série	A Rua da Minha Escola	Despertar na criança o senso crítico quanto os aparelhos de trânsito existentes para sua proteção na rua da escola e demais ruas enquanto pedestre	1 hora / semana
5ª série	Respeito aos Espaços	Ensinar ao aluno os limites que devem existir entre os usuários de trânsito para uma melhor harmonia no trânsito	1 hora / dia
6ª série	Sinalização	Desenvolver a atenção do aluno quanto a necessidade e importância dos tipos de sinalização de trânsito existentes e seus significados	1 hora / dia
7ª série	Pedestre, Carro, Moto e Bicicleta	Expor ao aluno os direitos e deveres de cada usuário do trânsito, bem como o papel de cada um neste contexto	1 hora / dia
8ª série	Trânsito	Desenvolver no aluno a percepção do papel de todos os usuários do trânsito dentro do contexto	1 hora / dia
9ª série	Segurança na via	Mostrar ao aluno a necessidade existente em prestar a atenção à tudo que está ao seu redor ao estar inserido no trânsito, com o intuito de evitar se envolver em Acidentes	1 hora / dia

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Grau	Disciplina	Abordagem	Carga horária
1° Série ensino médio	Introdução à Legislação de Trânsito	Apresentar ao jovem o CTB e seus principais Artigos	2 horas / semana
2° Série ensino médio	Direitos e Deveres no Trânsito	Mostrar ao jovem os direitos e deveres que cada usuário possui, de acordo com o CTB	2 horas / semana
3° Série ensino médio	Legislação de Trânsito e suas	Proporcionar ao jovem estudos de caso de trânsito, para que o mesmo desenvolva seu parecer com base no CTB	2 horas / semana

Fonte: elaborado pelos autores

A proposta tem a intenção de promover o vínculo do estudante com a realidade do trânsito de forma gradual, começando nas séries mais elementares com o reconhecimento dos elementos do trânsito existentes no dia a dia do aluno e suas funções. Posteriormente, aborda-se as funções de cada partícipe do trânsito, isto é, pedestres e condutores, buscando estimular a identificação com os respectivos papéis inerentes à mobilidade na sociedade. Finalmente, já no Ensino Médio, estabelecer o contato do aluno com o CTB, com análise, interpretação e aplicação prática.

Sendo os jovens as principais vítimas no trânsito, de acordo com as estatísticas já vistas, faz-se pertinente desenvolver a conscientização dos estudantes, que participam diariamente da mobilidade como pedestres e podem tornar-se condutores, de uma forma mais efetiva e com alcance mais abrangente que o obtido pelas campanhas tradicionalmente realizadas de forma pontual.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A despeito da atuação dos Centros de Formações de Condutores e das campanhas educativas pontuais, a educação no trânsito é deficiente no Brasil nos sistemas de ensino subordinados às diversas esferas de governo. Mesmo a abordagem de forma transversal do tema em escolas da rede pública e universidades não se vê refletida em iniciativas de âmbito legislativo de forma estendida no Brasil. Essa realidade traz como efeito o pouco conhecimento das regras de trânsito por parte do condutor e, principalmente, do pedestre, e a consequente vulnerabilidade deste a acidentes graves.

Devido, em parte, a deficiências de fiscalização e a comportamentos inadequados dos sujeitos do trânsito, países em desenvolvimento, como o Brasil, apresentam alto número de acidentes, que vitimam jovens em sua maioria, envolvem principalmente automóveis e motocicletas e geram prejuízos consideráveis, absorvidos por toda a sociedade. Mudar essa realidade passa obrigatoriamente, mas não somente, pela instituição da Educação para o Trânsito, na forma como os textos legais já preveem e permitem.

O presente artigo não teve finalidade conclusiva em relação ao tema, pelo contrário: visa a contribuir positivamente com outros estudos já realizados nas áreas de Educação e Mobilidade. Sugere-se a pesquisa para a abordagem do tema Educação Para o Trânsito de forma transversal nos diversos anos da educação obrigatória. É importante considerar provisão para a inclusão da Pré-Escola nessa proposta. As ações educativas com aras de incluir esse conteúdo para as crianças em idade pré-escolar devem levar em conta todas as pessoas que compõem o universo escolar, como pais e comunidade, além de educadores e alunos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Flavia. **Indenizações pagas pelo DPVAT caem 15% em 2015**, 2016. Disponível em <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-02/indenizacoes-pagaspelo-dpvat-registram-reducao-de-15-em-2015>. Acesso em 07 de maio de 2016.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Conselho Nacional de Trânsito**. Departamento Nacional de Trânsito. Código de trânsito brasileiro 35ª Ed. Brasília, 2008. 232 p.

BRASIL. Ministério da Justiça. **Acidentes de trânsito nas rodovias federais brasileiras**: caracterização, tendências e custos para a sociedade. Brasília: SBS, 2015. 34 p.

BRASIL. Presidência da República. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, 2005. 65 p. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/ 65.pdf?sequence=3>. Acesso em: 20 de março de 2017.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Constituição da República federativa do Brasil**, 35ª Ed. BRASIL, 2001a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Conselho Nacional de Educação**. Consulta sobre a inclusão de educação do trânsito no currículo das escolas da rede municipal de ensino. Processo n. 23001.000032/2001-90. Brasília, 2001b. 2p.

BRASIL. Presidência da República. **Código de Trânsito Brasileiro**. Brasília: 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm>. Acesso em: 04 de abril de 2017.

BRASIL. Ministério das Cidades. Denatran. **Plano Nacional de Redução de Acidentes e Segurança Viária para a Década de 2011 – 2020.** Brasília: 2011. 56p.

BRASIL. Ministério das Cidades. Denatran. **Guia Básico para Gestão Municipal de Trânsito**. 1ª ed. Brasília: 2016. 55p. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/images/Arquivos/Gestao_Municipal_do_Transito_-_atualizado_-_18.9.pdf>. Acesso em 20 de março de 2017.

DETRAN, 2015. Departamento de Trânsito do Estado de São Paulo. **Frota de veículos em SP por tipo de veículo**. São Paulo, 2005. Disponível em <https://www.detran.sp.gov.br/wps/wcm/connect/90c8dd47-e985-40e9-8676-dfd1414c932a/Frota+de+Ve%C3%ADculos+em+SP+-+2015.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-90c8dd47-e985-40e9-8676-dfd1414c932a-ltjPnvq>. Acesso em 21 de outubro de 2016.

FERREIRA, A. B. H. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**, 1ª Ed.: Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1984. p 583.

FERRAZ, Antonio C. P. **Segurança Viária**. São Paulo: Suprema Gráfica e Editora, 2012

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. **Pesquisa de cidades**. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=355030&search=sao-paulo|sao-paulo> Acesso em 21 de outubro de 2016.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Relatório global sobre o estado da segurança viária 2015**. Genebra, 2015. 12 p.

OPAS, ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Manual de segurança viária para gestores e profissionais da área**. Brasília, 2013. 120p.

ONSV. Observatório Nacional de Segurança Viária. **Mortes em acidentes de trânsito por sexo (2013).** Indaiatuba, 2013. Disponível em: <http://www.onsv.org.br/portaldados/#/tables>. Acesso em em 01 de outubro de 2016.

ONSV. Observatório Nacional de Segurança Viária. **Mortes: total por ano (2014)**. Indaiatuba, 2016. Disponível em: <http://iris.onsv.org.br/irisbeta/#/stats/maps> Acesso em 01

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de outubro de 2016

MALATESTA, Maria Ermelina Brosch. **Andar a pé: uma forma de transporte para a cidade de São Paulo**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP. São Paulo: 2007. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16135/tde-11032010-093613/publico/andar_a_pe.pdf>. Acesso em 20 de março de 2017.

SÃO PAULO. Governo. **Portal do Governo do Estado de São Paulo**, 2016. Estado de São Paulo registra queda de 11% no número de mortes no trânsito. São Paulo, 2016a. Disponível em: <http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/lenoticia2.php?id=246375>. Acesso em 12 de outubro de 2016.

SÃO PAULO. Governo. **Sistema de informações gerenciais de trânsito do Estado de São Paulo**. Relatório Agosto 2016. São Paulo, 2016b. Disponível em: <http://www.infosiga.sp.gov.br/> Acesso em 30 de setembro de 2016.

SÃO PAULO. Companhia e Engenharia de Tráfego. **Acidentes de Trânsito**. Relatório Anual 2015. São Paulo, 2016c. 74p.

SÃO PAULO. Companhia e Engenharia de Tráfego. **1.000 Relatórios de investigação de acidente de trânsito fatal São Paulo**. São Paulo, 2012, 59p.

SÃO PAULO. Prefeitura. Câmara Municipal de São Paulo. **Decreto 43.557**. São Paulo, 2003

SÃO PAULO. Prefeitura. Câmara Municipal de São Paulo**. Projeto de Lei n. 01-518/2005**. São Paulo, 2005.

SÃO PAULO. Prefeitura. Câmara Municipal de São Paulo. **Projeto de Lei n. 01-00119/2013**. São Paulo, 2013.

SÃO PAULO. Estado. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. **Projeto de Lei n. 630 / 2016**. São Paulo, 2016d. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/propositura/?id=1000002211>. Acesso em 02 de fevereiro de 2017.

SÃO PAULO. Estado. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. **Projeto de Lei n. 672 / 2016**. São Paulo, 2016e. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/propositura/?id=1310167>. Acesso em 03 de fevereiro de 2017.

SÃO PAULO. Estado. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. **Projeto de Lei n. 128 / 2016**. São Paulo, 2016f. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/propositura/?id=1305344>. Acesso em 03 de fevereiro de 2017.

SOUZA, Murilo. **Debatedores: principal causa de acidente com motos é falta de educação de condutores**. Brasília, 2016. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/transporte-e-transito/511449-debatedores-principal-causa-de-acidente-com-motos-e-falta-deeducacao-de-condutores.html>. Acesso em 13 de novembro de 2016.

TRANSITOBR. **O trânsito brasileiro**. s.d. Disponível em <www.transitobr.com.br/index2.php?id_conteudo=118>. Acesso em 08 de agosto de 2016.

TRANSITO IDEAL. **Breve história do trânsito**. s.d. Disponível em: <http://www.transitoideal.com/pt/artigo/4/educador/66/breve-historia-do-transito> Acesso em 15 de junho de 2016.

VASCONCELOS, Eduardo A. **O que é trânsito**. 2ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1992.

VIEIRA, Renata. **O conceito de transversalidade.** São Paulo, 2010. Disponível em: <http://evsrenatavieira.blogspot.com.br/2010/10/o-conceito-de-transversalidade.html> Acesso em 12 de novembro de 2016.

VILELA, Fabiana Silva. **Histórico do Código de Trânsito Brasileiro**, 2014. Disponível em <http://www.domtotal.com/direito/pagina/detalhe/38721/historico-do-codigo-de-transitobrasileiro>. Acesso em 15 de junho de 2016.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

UTILIZAÇÃO DOS INDICADORES TEMPO TAKT E TEMPO DE CICLO PARA O BALANCEAMENTO DE UMA LINHA DE PRODUÇÃO EM UMA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA.

Francisco Carlos Mazzoni Pós-Graduando em Logística e Operações pelo Instituto Federal de São Paulo, campus Suzano – fcmazzoni@gmail.com

Silvia Isabel Weisshaupt Feal Pós-Graduando em Logística e Operações pelo Instituto Federal de São Paulo, campus Suzano – sfeal@bol.com.br

RESUMO
Realizar o balanceamento de linhas de produção em uma indústria é uma atividade conhecida há bastante tempo e seu potencial de redução de custos em processos é largamente estudado. O levantamento das atividades de produção, baseados em tempo takt e tempo de ciclo têm a finalidade de gerenciar o quadro de funcionários de acordo com aumento ou diminuição da demanda. O objetivo deste estudo de caso único é demonstrar a necessidade do dimensionamento correto de uma linha de produção, a fim de reduzir os custos de mão de obra no processo. Para tanto, foi realizado um estudo de caso em uma indústria multinacional de grande porte, do setor alimentício que produz matérias-primas para outras empresas do mesmo ramo. O resultado identificou que um fluxo consistente e constante de processo trabalhando dentro do Takt Time, foi alcançado reduzindo a mão de obra em 20%. A diminuição da ociosidade colabora com o principal objetivo do Lean, que é a redução do desperdício, seja de tempo ou recursos.

Palavras-chave: Balanceamento de linha, takt time, tempo de ciclo.

A B S T R A C T
Performing the balancing of production lines in an industry is an activity known for a long time and its potential cost reduction in processes is largely studied. The survey of the production activities, based on takt time and cycle time, have the purpose of managing the staff according to increase or decrease of the demand. The purpose of this single case study is to demonstrate the need for the correct sizing of a production line in order to reduce labor costs in the process. For that, a case study was carried out in a large multinational industry, from the food sector that produces raw materials for other companies in the same industry. The result identified that a consistent and steady flow of process working within Takt Time was achieved by reducing labor by 20%. Declining idleness contributes to Lean's primary goal, which is to reduce waste, be it time or resources.

Keywords**: Line balancing, takt time, cycle time.**

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A área produtiva ou de manufatura é responsável por um percentual considerável dos custos de uma empresa. Cada vez mais se faz necessário aperfeiçoar os métodos de produção e administrar os recursos humanos, estruturais e insumos utilizados a fim de reduzir custos de produção.

Este estudo tem como objetivo reduzir o custo de um setor produtivo aplicando uma ferramenta de gestão *lean* largamente empregada nas indústrias, o balanceamento de linha. O levantamento de produção e de atividades, baseados em Tempo Takt e tempo de ciclo, têm a finalidade de gerenciar o quadro de funcionários de acordo com aumento ou diminuição da demanda.

O trabalho proposto observou o processo e dividiu em pequenos elementos, estabelecendo o menor tempo repetitivo por ciclo do funcionário, identificando atividades que agregavam valor e atividades que não agregavam valor.

Para este levantamento foi necessário, identificar o trabalho a ser observado, cronometrar os tempos, explicar aos funcionários o objetivo do estudo, observar a operação e/ou processo, verificar que todos os elementos eram realizados conforme procedimentos pré-determinados, identificar qualquer desvio e desperdício criados, identificar qualquer hábito de trabalho irregular, identificar qualquer posto de trabalho com problema de ergonomia ou segurança, documentar todas as observações, especificar medidas preventivas e reter as conclusões e a documentação com as medidas realizadas para referência futura.

Os estudos demonstram que quando os Tempos de Ciclo são maiores do que o Tempo Takt o operador está sobrecarregado e não consegue atender a demanda do cliente. É um "gargalo" no processo e exige melhoria ou adequação imediata. Quando os Tempos de Ciclo são menores do que o Tempo Takt, o operador tem tempo de espera e poderia agregar mais tarefas. Finalmente quando os Tempos de Ciclo são iguais ao Tempo Takt o operador se encontra equilibrado com a demanda do cliente e o processo está estabilizado. Desta forma os Tempos de Ciclo devem estar os mais próximos possíveis entre si e os mais próximos possíveis do Tempo Takt, nunca acima dele.

Para melhorar o processo e reduzir os "gargalos", deve-se pensar em melhorar o lay-out e reduzir os estoques em processo, desenvolvendo sistemas puxados com fluxo contínuo para abastecimento para que o operador interrompa seu trabalho o mínimo possível.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

O Sistema Toyota de Produção (STP) deu origem a cultura *lean*, no Japão, em 1950, após a segunda guerra mundial, na produção dos automóveis da Toyota. Eiji Toyoda e Taiichi Ohno deram início aos estudos dos processos produtivos a fim de identificar e mitigar os desperdícios para conseguir altos níveis de produtividade e a melhor utilização possível dos recursos da empresa (LIKER, 2005).

Segundo o mesmo autor a base do STP foi estruturada nos princípios "enxutos" com foco no cliente, melhoria contínua, qualidade por meio da redução dos desperdícios e a forte interação entre os processos produtivos. Deste modo, o STP denominou-se "*lean*" por utilizar menos recursos que a produção em massa, da Ford, menos esforço humano, menos estoques, menos tempo e, principalmente, menos desperdícios na fabricação dos automóveis (OHNO, 1997).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Nos processos liderados por Henry Ford e Alfred Sloan, houve a popularização da produção em massa e redução do custo unitário, porém para alcançar este patamar a variabilidade era baixa, necessitando produzir grandes lotes de produtos iguais. (FERREIRA et al, 2016).

Uma linha de montagem é configurada por estações de trabalho usualmente distribuídas em várias partes de um sistema de movimentação, no qual os produtos passam de local em local sofrendo alterações até a montagem final (REGINATO, ANZANELLO e KAHMANN, 2016).

A fim de procurar evitar o desperdício, o sistema *lean* administra de tal forma o processo, que os produtos são produzidos somente na quantidade necessária e no momento certo, para que não haja excesso de estoque ou tempo de espera. Esta consideração da filosofia *lean* vai de acordo com Ferreira et al (2016), que observa que deve se eliminar todo desperdício por meio de esforços concentrados da administração, pesquisa e desenvolvimento, produção, distribuição e todos os departamentos da empresa.

O fluxo contínuo e unitário é um dos pontos mais interessantes da cultura *lean.* A definição do tamanho ideal do lote de operação é objeto de diversos estudos. A abordagem *lean* estabelece para um fluxo contínuo, sempre que possível, um lote unitário, de apenas um produto. Às vezes, o fluxo unitário não é necessariamente uma peça, pode ser também uma caixa ou um lote. Cada processo deve ser observado, buscando sempre o fluxo contínuo, com o mínimo de paradas e estoque menores entre os processos (WOMACK; JONES, 2004).

Os princípios do fluxo contínuo e da produção puxada são alcançados quando todo o fluxo de valor é nivelado e controlado pelo Takt Time, que é tempo empenhado na produção de uma peça para atender a demanda do cliente (VOTTO e FERNADES, 2013).

Conforme Gori (2012), o balanceamento de linha de produção visa restabelecer o fluxo contínuo, eliminando permanentemente os desperdícios que interrompem o fluxo e impede altos índices de produtividade como tempo de espera em processo.

Por outro lado, uma das ferramentas de melhoria contínua mais utilizada nas indústrias é o Kaizen. Esta ferramenta desenvolvida pela Toyota tem como foco a melhoria, baseada na eliminação de desperdícios e serve como base para o estudo do balanceamento de uma linha de produção, utilizando a motivação e a criatividade das pessoas para melhorar seus processos de trabalho. O principal objetivo do Kaizen é mudar o modo de pensar das pessoas, buscando a auto-reflexão e até mesmo a autocrítica a fim de melhorar. É a mudança da situação atual de um processo, analisando e implantando melhorias que trazem benefícios concretos (LIKER, 2005).

Segundo Imai (1996), o evento Kaizen procura obter melhorias de processos e busca atingir os objetivos construindo uma linha de produção capaz de produzir de acordo com o Tempo Takt, com flexibilidade para acomodar os desvios, eliminando os fatores que prejudicam o ritmo das operações, desenvolvendo procedimentos de trabalho que possam ser padronizados e diminuindo o número de operadores na linha. Quando os processos se tornam estáveis e as perdas e a ineficiência se tornam visíveis, surge a oportunidade de aprender com as melhorias (LIKER, 2005)

Para Menegon et al. (2003) para realizar um balanceamento de operações, se faz necessário eliminar desperdícios para criar um fluxo continuo. O balanceamento das linhas possibilita a sincronização do fluxo de processo e contribui para a eliminação da espera, movimentação e transporte. A análise de atividades que agregam e que não agregam valor é realizada por meio do gráfico de balanceamento do operador o GBO..

O gráfico de balanceamento de operador (GBO) também conhecido como Yamazumi board é utilizado para determinar quais as tarefas que cada operador deve realizar em seu posto de trabalho. As atividades são divididas em operações que agregam valor e operações

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

que não agregam valor ao produto. A linha do Takt Time serve como padrão para a distribuição dos trabalhos e do balanceamento da linha (GOMES et al., 2008).

A construção do GBO se inicia com a cronometragem de cada trabalho executado pelo operador. Após ser feita a observação do processo atual, o Kaizen pode ser iniciado verificando as atividades que não agregam valor no processo produtivo, para depois redistribuir o trabalho. Para se definir o processo futuro da linha, faz-se necessário considerar todas as melhorias propostas durante o evento do Kaizen (ROTHER e HARRIS, 2002).

Para um fluxo consistente e constante, o processo precisa trabalhar dentro do Takt Time e com um Tempo de Ciclo constante. O trabalho padronizado estabelece métodos e regras para cada processo e é considerada a base para conseguir alto desempenho no processo. (TAPPING et al., 2002)

O trabalho padronizado garante que cada operação seja executada da melhor maneira possível. Com a padronização, independentemente de quem esteja executando a tarefa, ela sempre será executada da mesma maneira. O trabalho padronizado, a minimização do estoque em processo e a eliminação dos desperdícios conseguidos com o Kaizen, fazem com que o balanceamento de uma linha seja conseguido e mantido com eficiência (ABDULLAH, 2003).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Este artigo apresenta um estudo de caso com base no método proposto por Yin (2010), que indica uma revisão bibliográfica do problema discutido, a coleta e análise de dados e uma conclusão considerando a teoria e a prática do processo.

A pesquisa classifica-se como bibliográfica, experimental, qualitativa e quantitativa (YIN, 2010). Para a compreensão e desenvolvimento dos conceitos utilizou-se a pesquisa bibliográfica explorada por meio de livros e web sites, que teve como referência os assuntos relacionados ao tema. Foi utilizado um estudo de caso único sobre o balanceamento de uma linha de produção, analisando-se o Tempo Takt e Tempo de Ciclo a fim de fornecer informações claras sobre as melhorias que podem ser alcançadas com este método de trabalho.

O objetivo deste estudo é demonstrar a necessidade do dimensionamento correto de uma linha de produção, a fim de reduzir os custos de mão de obra no processo. Para tanto, foi realizado um estudo de caso em uma indústria multinacional de grande porte, do setor alimentício que produz matérias-primas para outras empresas do mesmo ramo.

Utilizando a ferramenta Kaizen em busca da melhoria, são seguidos passos estratégicos durante o estudo:

Clarificar o problema e enxergar os benefícios de sua resolução, identificando a situação ideal, utilizando dados mensuráveis e concisos para definir o que deveria estar acontecendo e o que está acontecendo realmente; Mapear o processo para conseguir quebrar em pequenos pedaços gerenciáveis para analisá-los um de cada vez, verificando a prioridade, importância, urgência, valor, a fim de obter dados relevantes para a melhoria; Definir a meta para a melhoria que irá contribuir para reduzir o problema; Calcular o Tempo Takt da linha, ou seja, o período necessário para atender a demanda do cliente: **T= Tempo disponível/demanda;** Fazer a cronoanálise através da coleta de tempo de ciclo de cada operador em cada posto de trabalho ou etapa do processo, cronometrando cada atividade; Determinar o balanceamento das atividades (Takt x Ciclo), traçando em um gráfico de barras o tempo de ciclo de cada posto de trabalho e traçando no mesmo gráfico uma linha vermelha de Tempo Takt que corresponde à taxa de demanda do cliente; Analisar os tempos de ciclo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

em relação ao Tempo Takt no gráfico (GBO), a fim de estabilizar o processo; Identificar uma medida efetiva que impacte diretamente na causa do problema e que traga maior benefício; Implantar a melhoria e observar se o processo atingiu a situação ideal; Monitorar os resultados obtidos realizando nova cronoanálise com dados sustentáveis e constantes; Identificar os resultados alcançados e os fatores determinantes para o sucesso da melhoria.

LEVANTAMENTO DOS DADOS

Trata-se de uma linha de produção onde são envasados sacos com 500 g cada, de um produto em pó, os quais são embalados em outro saco com 60 unidades, totalizando 30 quilos por embalagem.

A mão de obra utilizada conta com cinco operadores para as seguintes tarefas durante a operação: encher os pacotes, acertar o peso, selar, contar os pacotes, pesar novamente, costurar, rotular e paletizar os sacos de 30 kg.

O problema principal era a ociosidade da linha e a meta era diminuir este tempo ineficiente. Para tanto foram analisados os dados da operação, horas disponíveis, horas de improdutivas, demanda do cliente, cálculo do Tempo Takt, Tempo de Ciclo, tempos de operação por atividade (cronoanálise), e identificação do sequenciamento das tarefas, além de avaliação do lay-out e observação de postos de trabalho com problema de ergonomia.

TABELA 1. DADOS DA OPERAÇÃO

Tempo Disponível:	
Número Turnos por Dia	2
Total Horas por dia	16,8
Tempo Total min por dia	1.008
Refeições (60' por turno) min.	120
Limpezas/ Start min.	30
Tempo líquido disponível min por dia	858
Demanda do Cliente:	
Demanda Mensal (kg/mês)	84.700
Dias úteis por mês (dias)	21
Demanda Diária (kg/dia)	4.033

Fonte: Elaborado pelos autores

QUADRO 1. CÁLCULO DO TEMPO TAKT

Tempo TAKT (min/kg) =	**Tempo Disponível / Demanda**	**→**	**0,213 min/kg**	**ou**	**6,4 min/saco (30kg)**

Fonte: Elaborado pelos autores

Com os dados da operação foi possível calcular o tempo takt do processo, seja por Kg (demanda total) quanto por embalagem de venda (saco) (Quadro 1).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

TABELA 2. CRONOANÁLISE DE MONITORAMENTO – ATUAL

Processo: Envase de pacotes de 500g com envasadora								**Observador:**		**Data:**
Nº	**Elemento da Operação**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**Tempo Tarefa**	**Observações**
1	Encher pacotes na envasadora	3	7	11	14	18	23	27	30	**4/500g**	
		3	**4**	**4**	**3**	**4**	**5**	**4**	**3**		
2	Acertar peso	3	5	8	12	15	18	20	22	**3/500g**	
		3	**2**	**3**	**4**	**3**	**3**	**2**	**2**		
3	Acertar peso	2	4	7	9	11	15	19	22	**2/500g**	
		2	**2**	**3**	**2**	**2**	**4**	**4**	**3**		
4	Tirar o ar e selar	3	4	7	10	13	15	17	20	**3/500g**	
		2	**2**	**3**	**3**	**3**	**2**	**2**	**3**		
5	Contar pacotes/ pesar/ costurar / rotular/ paletizar	4	8,5	13	18	22	26,5	32	36,5	**4,5/30kg**	
		4	**4,5**	**4,5**	**5**	**4**	**4,5**	**5,5**	**4,5**		
Tempo para 1 Ciclo		14	14,5	17,5	17	16	18,5	17,5	15,5	**16,5**	**Menor Tempo de Ciclo que se repete**

Fonte: Elaborado pelos autores

Os tempos de operação foram medidos em diferentes momentos de forma a apurar o tempo médio por atividade, baseado na repetição da atividade. Desta forma chegou-se ao menor tempo ciclo (Tabela2).

TABELA 3. SEQUÊNCIA DE TAREFAS PARA A OPERAÇÃO - ATUAL

Atividades	**Ciclo (min/saco 30 kg)**	**Tempo takt**	**kg/h**	**Operadores**
Encher os pacotes	4,00	6,4	450	1
Acertar o peso	3,00	6,4	600	1
Acertar o peso	2,00	6,4	900	1
Tirar o ar e selar	3,00	6,4	600	1
Contar os pacotes, pesar, costurar, rotular, paletizar	4,50	6,4	400	1

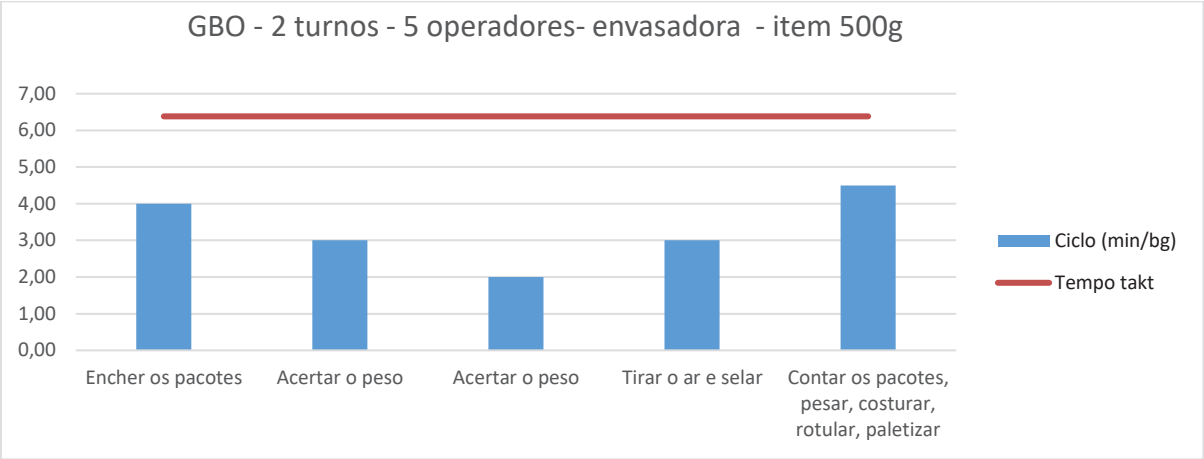
Fonte: Elaborado pelos autores

Com base no tempo ciclo de cada tarefa, foi possível quantificar a demanda diária de trabalho, apresentando grandes diferenças quanto à capacidade por tarefa, principalmente considerando que dois operadores acertavam os pesos.

Assim foi construído o Gráfico de Balanceamento de Operador (GBO) do processo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

GRÁFICO 1. BALANCEAMENTO DE LINHA – ATUAL



Fonte: Elaborado pelos autores

Por meio da análise do sequenciamento de tarefas e tempos de execução foi possível identificar a ociosidade da linha de produção, apresentando a possibilidade de melhoria.

ESTUDO DA MELHORIA

Foi identificado que a medida efetiva que impactasse diretamente na causa do problema era diminuir a quantidade de operadores, pois a demanda diária não era alta. Desta forma foi calculado o Número Mínimo de Operadores (N), que teoricamente, seriam necessários para que se tivesse a mesma produção:

QUADRO 2. CÁLCULO DO NÚMERO MÍNIMO DE OPERADORES (N)

$N = \frac{\text{Tempo total para produzir um saco de 30 kg}}{\text{Tempo de ciclo}}$	→	**Tempo de ciclo = 4,5 minutos (gargalo das atividades)**	→ **N = 16,5 / 4,5 = 3,66 operadores**

Fonte: Elaborado pelos autores

O número real de operadores (NR), ou seja, o menor número possível de operadores, foi determinado por simulações e tentativas, distribuindo-se as tarefas entre os postos de trabalho. O melhor resultado foi obtido com quatro pessoas, como demonstrado a seguir, resultando em uma eficiência do balanceamento (E) de 91,5 %.

A eficiência é obtida pela razão entre o Número Mínimo de Operadores e o Número Real de Operadores.

QUADRO 3. CÁLCULO DE EFICIÊNCIA

$E = \frac{N}{NR}$	→	$E = \frac{3,66}{4}$	→ **E= 91,5 %**

Fonte: Elaborado pelos autores

Baseado na possibilidade de sucesso apresentada pelo cálculo de eficiência, o balanceamento de linha foi realizado e apresentou os seguintes dados:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

TABELA 4. CRONOANÁLISE DE MONITORAMENTO – APÓS ESTUDO

Processo: Envase de pacotes de 500g com envasadora								Observador:			Data:
Nº	Elemento da Operação	1	2	3	4	5	6	7	8	Tempo Tarefa	Observações
1	Encher pacotes na envasadora	3	7	11	14	18	23	27	30	4/500g	
		3	4	4	3	4	5	4	3		
2	Acertar peso	5,5	11,5	16,5	21	26,5	32,5	37,5	43	5,5/500g	
		5,5	6	5	4,5	5,5	6	5	5,5		
3	Tirar o ar e selar	3	4	7	10	13	15	17	20	3/500g	
		2	2	3	3	3	2	2	3		
4	Contar pacotes/ pesar/ costurar/ rotular/ paletizar	4	8,5	13	18	22	26,5	32	36,5	4,5/30kg	
		4	4,5	4,5	5	4	4,5	5,5	4,5		
Tempo para 1 Ciclo		14,5	16,5	16,5	15,5	16,5	17,5	16,5	16	17	Menor Tempo de Ciclo que se repete

Fonte: Elaborado pelos autores

Com a aglutinação da segunda e terceira tarefa de acertar o peso, o tempo ciclo aumentou, apresentando um novo gargalo com tempo 5,5 minutos, porém ainda abaixo do takt time.

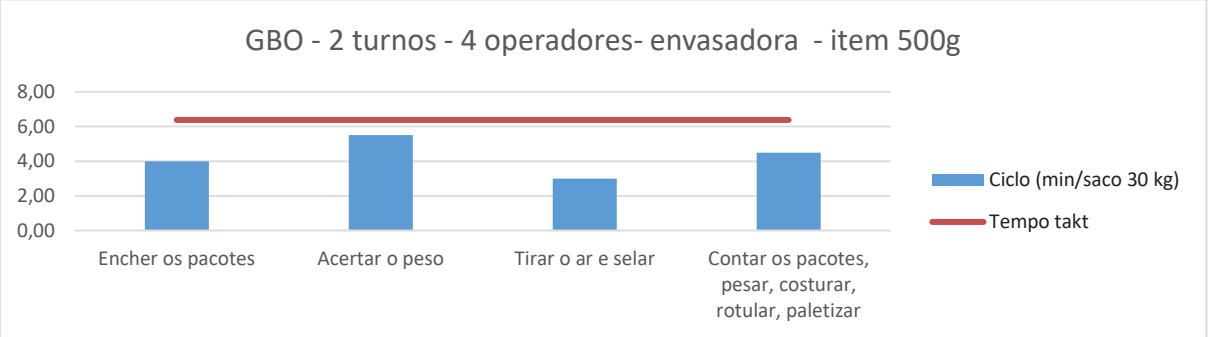
TABELA 5. SEQUÊNCIA DE TAREFAS PARA A OPERAÇÃO – APÓS ESTUDO

Atividades	Ciclo (min/saco 30 kg)	Tempo takt	kg/h	Operadores
Encher os pacotes	4,00	6,4	450	1
Acertar o peso	5,50	6,4	327	1
Tirar o ar e selar	3,00	6,4	600	1
Contar os pacotes, pesar, costurar, rotular, paletizar	4,50	6,4	400	1

Fonte: Elaborado pelos autores

Esta condição gerou maior equilíbrio quanto ao desenvolvimento das atividades, reduzindo a ociosidade da linha. Conforme o gráfico 2, a redução de um funcionário elevou o tempo de ciclo para mais próximos do tempo takt.

GRÁFICO 2. BALANCEAMENTO DE LINHA – APÓS ESTUDO



Fonte: Elaborado pelos autores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo demonstrou que o balanceamento da linha analisada obteve resultados positivos em relação ao objetivo. Conforme citado pelos autores na literatura, os princípios do fluxo contínuo e da produção puxada são alcançados quando todo o fluxo de valor é nivelado e controlado pelo Takt Time, que é o tempo empenhado na produção de uma peça ou produto para atender a demanda do cliente (VOTTO e FERNADES, 2013).

Durante a observação do trabalho em estudo, foi verificado que todos os elementos eram realizados conforme procedimentos pré-determinados e que foram eliminados os desvios e desperdícios da operação, como por exemplo, buscar paletes durante o processo. Para melhorar o processo houve adequações no lay-out, para que o acerto de peso realizado por um só colaborador não ficasse prejudicado com o acúmulo de pacotes cheios. Isto reduziu os estoques em processo para que o operador interrompesse seu trabalho o mínimo possível neste sistema puxado com fluxo contínuo. Também foram identificados postos de trabalho com problema de ergonomia e corrigidos. Os documentos e as observações, as medidas preventivas e as conclusões com as medidas realizadas foram arquivados para referência futura.

Depois da melhoria proposta os Tempos de Ciclo ficaram mais próximos entre si e mais próximos do Tempo Takt e nunca acima dele.Com quatro operadores o Tempo de Ciclo (gargalo) subiu de 4,5 minutos para 5,5 minutos, porém não interferiu na eficiência do atendimento ao cliente, pois o Takt Time ainda era mais alto, 6,4 minutos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme estudo demonstrado, o uso de indicadores pode colaborar na melhoria da eficiência do processo e gestão dos recursos. O estudo de tempos deve ser uma prática constante até chegar ao melhor cenário. Caso haja um aumento de demanda, a necessidade de uma nova mensuração pode ser necessária. Com o uso de automação, os tempos podem ser melhorados, aumentando ainda mais a eficiência produtiva.

A redução de quadro em 20% e diminuição da ociosidade colaboram com o principal objetivo do Lean, que é a redução do desperdício, seja de tempo ou recursos. A aplicação pode ser utilizada em diferentes processos e diferentes indústrias, desde que seja identificado um padrão de operação / atendimento.

Quanto maior a variabilidade do processo, maior será o tempo de ciclo. Os estudos de tempos podem ser aplicados para diferentes momentos, com diferentes perfis de funcionários, ajustando o processo para execução com a menor quantidade de pessoas possíveis.

Quanto maior o número de linhas, tarefas e recursos envolvidos, maior o impacto destes estudos na parte produtiva e financeira. A redução de investimentos em virtude de melhorias impacta diretamente no fluxo de caixa, aumentando o capital de giro e redução de juros de capital externo.

Esta pesquisa possui limitações quanto às generalizações dos resultados, tendo em vista tratar-se de um estudo de caso único. Novos trabalhos de investigação poderiam ser realizados em maior escala para validação dos resultados obtidos. Trabalhos futuros poderiam aprofundar a pesquisa, quanto à adequação dos procedimentos de conferência, sua aplicação e mensuração de resultados.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

ABDULLAH, F. M.. Lean Manufacturing tools and techniques in the process industry with a focus on steel. Tese (Doutorado em Engenharia) – Departament of Industrial Engineering - University of Pittsburgh, 2003. 245 p.

FERREIRA, C. C. et al. Consequências da implantação pontual de ferramentas lean. Journal of lean systems, Vol. 1, Nº 1, pp 51-66, 2016.

GORI, R. M. O balanceamento de uma linha de montagem seguindo a abordagem lean manufacturing. In: XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2012, Fortaleza, Brasil. Anais do XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2012.

GOMES, J. E.; OLIVEIRA, J. L.; ELIAS, S. .J.; BARRETO, A. F.; ARAGÃO, R. L. Balanceamento de linha de montagem na indústria automotiva – Um estudo de caso. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 28., 2008, Rio de janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ENEGEP, 2008. p. 1- 13.

IMAI, M. Gemba Kaizen: estratégias e técnicas do kaizen no piso de fábrica. São Paulo: IMAM, p. 9-18, 25-27, 69-77, 167-171, 1996.

LIKER, J. K. O Modelo Toyota: 14 Princípios de gestão do maior fabricante do mundo. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MENEGON, D. NAZARENO, R. R. RENTES, A. F. Relacionamento entre desperdícios e técnicas a serem adotadas em um Sistema de Produção Enxuta. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23.,2003, Ouro Preto. Anais... Ouro Preto: ENEGEP, 2003. p. 1-8.

OHNO, T. O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala. Porto Alegre: Bookman, 1997.

REGINATO, G.; ANZANELLO, M. J.; KAHMANN, A. Balanceamento de linha de montagem mista em cenários com distintos mix de produtos. Gest. Prod., São Carlos , v. 23, n. 2, p. 294-307, June 2016 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2016000200294&lng=en&nrm=iso>. access on 16 Nov. 2016. Epub Sep 29, 2015. http://dx.doi.org/10.1590/0104-530X1874-14.

ROTHER, M., HARRIS, R. Criando Fluxo Contínuo: um guia de ação para gerentes, engenheiros e associados da produção, São Paulo: Lean Institute do Brasil, 2002.

TAPPING, D; LUYSTER, T.; SHUKER, T. Value Stream Management: eight steps to planning, mapping, and sustaining lean improvements. Productivity Press. New York, 2002. 169p.

VOTTO, R. G; FERNANDES, F. C. F. Produção enxuta e teoria das restrições: proposta de um método para implantação conjunta na Indústria de Bens de Capital sob Encomenda. Gest. Prod., São Carlos , v. 21, n. 1, p. 45-63, Mar. 2014 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2014000100004&lng=en&nrm=iso>. access on 16 Nov. 2016. Epub Nov 22, 2013.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. A mentalidade enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riqueza. 11 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 4. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

FATORES DE INFLUÊNCIA NO COMPRIMENTO DE PISTA DE AEROPORTOS REGIONAIS

JOSÉ CARLOS RIBEIRO (FATEC - GUARULHOS)
jotakaribe51@gmail.com
Profa. Dra. LUCIANA MARIA GASPARELO SPIGOLON (FATEC - GUARULHOS)
lmspigolon@gmail.com

RESUMO
As aeronaves comerciais empregadas no transporte aéreo doméstico requerem maior comprimento de pista em função dos parâmetros aeroportuários e do desempenho característico da aeronave. Estes parâmetros influenciam na velocidade crítica de decolagem e requer determinado comprimento de pista. Somado a estes fatores, a otimização da taxa de ocupação das aeronaves redunda em maior peso de decolagem. O presente estudo tem como objetivo abordar os fatores que influenciam no comprimento de pista de aeroportos regionais durante as operações de pouso e decolagem. Estatísticas apontam para os eventos de excursões de pista no Brasil e no exterior. Se os vários fatores contribuintes não forem considerados na determinação do comprimento de pista, a excursão de pista poderá ocorrer. Essas ocorrências são mais propensas durante as fases de decolagem, pouso, frenagem ou em condições atípicas de toque arremetidas ou decolagem abortada durante a velocidade de decisão. As aeronaves ficam propensas às excursões de pista, mormente em condição de elevado índice pluviométrico e baixas temperaturas, onde há sujeição à contaminação da pista. Tem-se como metodologia o estudo e a análise dos fatores críticos na determinação do comprimento de pista. Far-se-á as correlações destas diversas contribuições, como o crescimento da frota de aeronaves no Brasil, de modo a corroborar na mitigação das excursões de pista devido às restrições no comprimento de pista e fatores relacionados. Os estudos realizados apontam que estes fatores contribuem no comprimento básico de pista e devem ser considerados em operações de pouso e decolagem.

PALAVRAS-CHAVE: Comprimento de pista. Aeroportos regionais. Fatores de excursão de pista.

A B S T R A C T
Commercial aircrafts employed in domestic air transport require greater length of track in function of the parameters airport and the performance characteristic of the aircraft. These parameters influence the critical speed of takeoff and require certain length of track. In addition to these factors to optimize the occupancy rate of the aircraft results in a higher take-off weight. The objective of this study is to address the factors that influence the length of track of regional airports during the operations of takeoff and landing. Statistics point to the events of runway excursions in Brazil and abroad. If the various contributing factors are not considered in determining the length of track, the runway excursion of the track may occur. These occurrences are more likely during the phases of takeoff, landing, braking or in conditions atypical go-around or reject takeoff during the speed of decision. The aircraft are likely to tour track, particularly in condition of high rainfall and low temperatures, where there are entry to contamination of the track. It has been such methodology the study and analysis of the critical factors in determining the length of runway. Will the correlations of these various contributions, such as the growth of the fleet of aircraft in Brazil, in order to corroborate in mitigation of the excursions of track due to restrictions on the length of runway and related factors. The studies suggest that these factors contribute to the basic length of track and should be considered in operations of takeoff and landing.

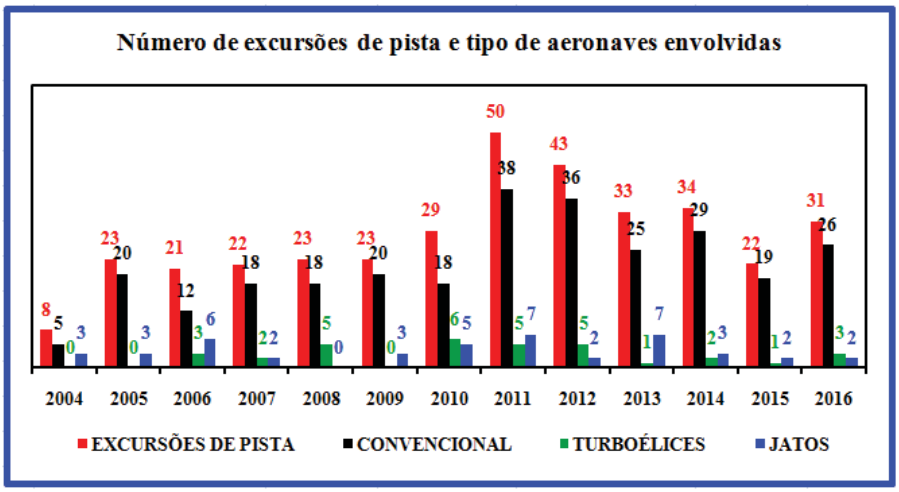
KEYWORDS: Track length. Brazil regional airports. Track excursion factors.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O comprimento de pista está relacionado às excursões de pista, bem como suas condições superficiais e outros fatores inerentes. Por definição do Centro Nacional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) a "Excursão de pista ocorre quando uma aeronave, na superfície da pista, se afasta das extremidades ou da lateral dessa pista durante as fases de pouso ou decolagem" (CENIPA, 2014, p. 12). Desta resulta dois outros eventos, que é deslocamento da aeronave além dos limites laterais da pista (*Veer Off*) e avanço além da cabeceira da pista (*Overrun*). A ampliação no comprimento de pista contribui para a redução de eventos de excursão de pista. Entre os anos de 2004 e 2013 houve 276 excursões de pista, com média de 28 eventos, a despeito da estabilidade numérica de eventos entre 2005 e 2009. O recorde foi registrado em 2011 com 50 ocorrências. Contudo entre os anos de 2012 e 2013 houveram reduções, com média de 28 eventos registrados no decênio 2004-2013. Aumento médio de 6,5% ao ano foi observado entre 2010 e 2011 (CENIPA, 2014). O Gráfico 1 apresenta eventos de excursões de pista por aeronaves convencionais, turboélices e jatos de 2004 a 2013 e atualizadas até 2016**.**

Gráfico 1 – Estatística de excursões de pista e tipo de aeronaves envolvidas.



Fonte: CENIPA (2014/2017)

O objetivo do presente estudo é abordar fatores de influencia a serem considerados no comprimento básico de pista, em aeroportos regionais, que podem ser representativos nas operações de pouso e decolagem. De acordo com Alves (2014), a altitude, temperatura de referência, declividade da pista, direção e velocidade do vento no aeroporto afetam o desempenho das aeronaves. Por outro lado, o Peso de Decolagem (PD) e Peso de Pouso (PP), as características aerodinâmicas e dos motores são fatores a considerar no comprimento básico de pista. Além destes, as condições da pista, características da superfície da pista (*grooving*, coeficiente de atrito, escoamento de água) e gradiente de pista. Os contaminantes de pista (água, água saturada com gelo, neve, gelo), efeito de solo, condições operacionais da aeronave, centro de gravidade da aeronave, peso, ação sobre os freios, velocidade de aproximação e decolagem, as habilidades e competência técnica dos pilotos também influenciam como variáveis nesta estimativa. Contudo, a justificativa do presente estudo encontra-se na relevância de identificar os diversos fatores contribuintes na excursão de pista, minimizado com o correto dimensionamento do comprimento básico de pista. A maioria dos acidentes aeronáuticos ocorre durante a decolagem e o pouso.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

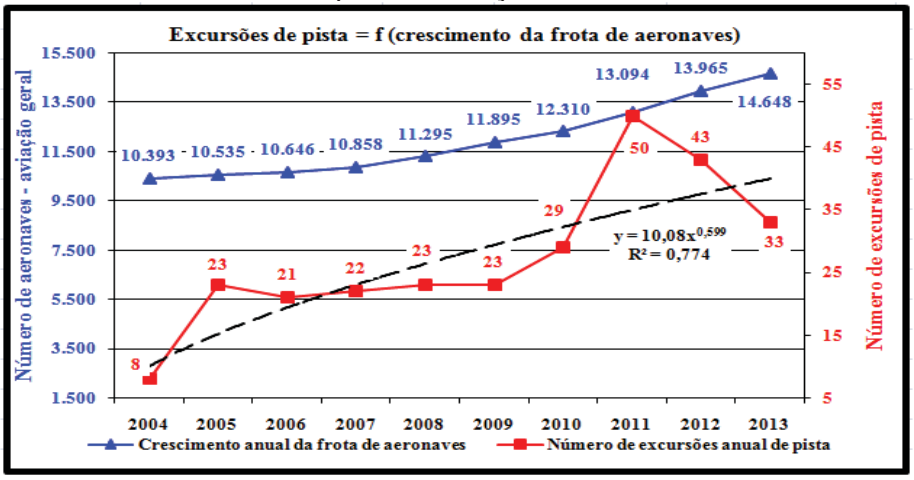
2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Como metodologia neste estudo tem como base pesquisas exploratória em livros, artigos internacionais e nacionais, dados publicados por instituições governamentais e artigos publicados em revistas de logística, nas quais serão baseados os estudos pertinentes ao comprimento de pista de pouso e decolagem e aeroportos, mormente os regionais do Brasil. Serão analisados os fatores essenciais para a determinação do comprimento de pista necessários às fases de decolagem e pouso e as considerações quanto aos fatores mais significativos que contribuem para a excursão de pista.

2.1. Crescimento da Frota

O crescimento da frota também é fator a ser considerado nas excursões de pista, tendo como causa as desconsiderações mais efetivas na determinação do comprimento de pista. Segundo a Associação Brasileira de Aviação Geral (ABAG. 2014) em 2014 houve aumento de 3% da frota da aviação geral comparada ao ano de 2013. O maior aumento (5,5%) da frota foi verificado na Região Sul. A Região Centro-Oeste ficou em segundo lugar com 5,1% e na Região Sudeste o aumento foi de 1,8%. O Gráfico 2 apresenta as relações entre os números de excursões e o crescimento da frota, que totalizou 15.120 aeronaves no ano de 2014, aumento de 3% em relação a 2013.

Gráfico 2 – Resultados das excursões de pista em função do crescimento da frota.



Fonte: CENIPA (2014).

2.2. Aeroportos e aeroportos regionais

No contexto de infra-estrutura aeroportuária, os aeroportos são de importância vital ao sistema logístico. Para o FAA (2016) "Aeroporto é definido como área de pouso em terra ou água usada ou intencionada para pouso ou decolagem de aeronave incluindo a área relacionada para instalações aeroportuárias, facilidades, bem como na forma integrada destas." Na visão de Kazda e Caves (2007, p. XV), "Um aeroporto é um sistema complexo de facilidades e muitas vezes consistem na mais importante empresa de uma região. É um gerador e catalisador econômico em sua área de captação." Para Horonjeff et al (2010, p. 4) "A presença da aviação civil tem afetado nossos meios de vida econômica, mudado nos nossos pontos de vista social e cultural e contribuído na modelagem do curso da história

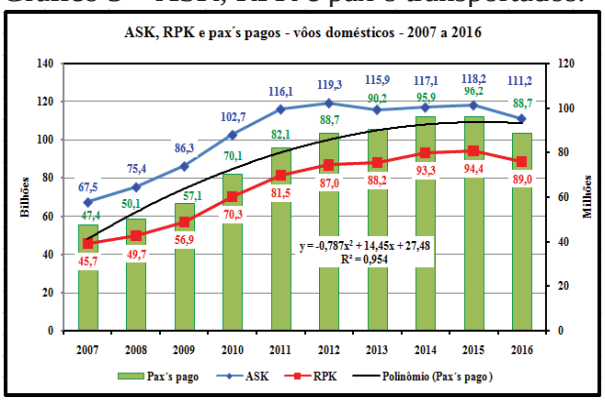
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

política." De acordo com a Secretaria de Aviação Civil (SAC. 2016), o Brasil possui 270 aeroportos regionais destinados ao transporte aéreo doméstico. A *International Civil Aviation Organization* (ICAO, 2004, p. 5.4-1) define que "Um aeroporto doméstico é o aeroporto usado somente para serviços aéreos domésticos." Ainda distingue-se que "Um aeroporto regional geralmente refere-se a um aeroporto de uma cidade média ou pequena que é principalmente servida por serviços regionais de curta distância." O FAA (2016) categoriza aeroporto regional como sendo o "Suporte das economias regionais pela conectando comunidades num âmbito estadual e para mercados interestaduais." Quanto às conexões intermodais a TRB (2010, p. 45) defende que os "Aeroportos frequentemente tornam-se um ponto de convergência para diferentes modais de transporte incluindo o rodoviário, ferroviário e em alguns casos os hidroviários."

2.3. Demanda do Transporte Aéreo Doméstico no Brasil

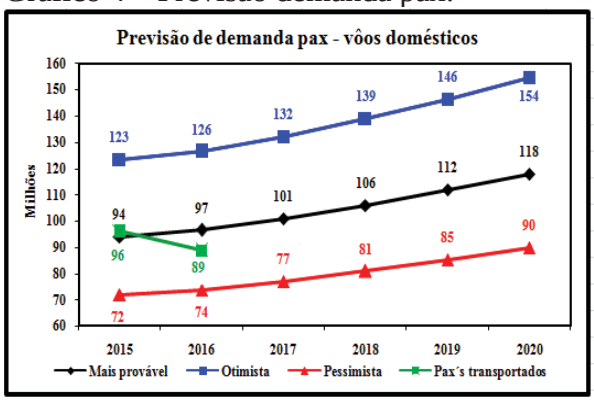
A demanda de passageiros (RPK – passageiros-quilômetros pagos transportados), de oferta de assentos (ASK – assentos-quilômetros oferecidos), a taxa de ocupação das aeronaves (*Load Factor*), que é quociente entre o RPK e o ASK, são uns dos importantes indicadores no transporte aéreo. De acordo com a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC. 2016) o RPK no transporte doméstico de passageiros teve redução de 2,8% e o ASK queda de 4,6% no mês de dezembro de 2016, com relação a 2015. A Associação Brasileira das Empresas Aéreas (ABEAR. 2014), que reúne as companhias aéreas Avianca, Azul, Gol e TAM, previu que a demanda doméstica até 2020, com base na evolução do PIB e *no yield* (preço médio pago pelos passageiros por quilômetro voado). Com base em dados estatísticos de 1970 até 2014 a elasticidade da demanda em relação ao PIB seria de 1,88. Isto significa que o aumento de 1 ponto percentual no PIB representa 1,88 pontos percentuais no aumento da demanda do transporte aéreo doméstico de passageiros. O Gráfico 3 apresenta os valores apurados de RPK e ASK de 2010 a 2016 no mercado de transporte aéreo doméstico no Brasil. O Gráfico 4 apresenta as previsões de demanda do transporte aéreo para os vôos domésticos.

Gráfico 3 – ASK, RPK e pax´s transportados.



Fonte: ANAC (2016) / ABEAR (2015).

Gráfico 4 – Previsão demanda pax.



Fonte: ABEAR (2015).

3. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO REALIZADO

Serão analisados os fundamentos primários para a determinação do comprimento de pista necessários às fases de decolagem e pouso e as considerações quanto aos fatores mais significativos que contribuem para a excursão de pista, tais como operacionais: realização do *flare*, peso e balanceamento da aeronave, configuração do sistema de freios, ação de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

frenagem, comprimento de pista durante o pouso, efeito solo; de infra-estrutura, como a característica do pavimento da pista; e meteorológicos, como: componente de vento, correção de fatores altimétricos, arrasto devido à precipitação.

3.1 Realização do *flare*

O *flare* é o arredondamento da trajetória de vôo quando a aeronave passa a 15 m de altura da cabeceira *(threshold)* da pista e antes do toque na superfície (*touchdown*), decrescendo-se a taxa de descida da trajetória de vôo. Neste instante o manche é recuado totalmente e o momento de *stall* (perda de sustentação das asas) no toque com a pista, onde a razão de descida tende a zero. Se a altura com relação à pista for demasiada e o *flare* mal realizado pode agravar o efeito solo, causar perda de estabilidade, *rebounding* (recuperação rápida dos amortecedores durante um pouso duro) e/ou danos estruturais. O modo como o flare é realizado e o ponto de touchdown é determinante no comprimento de pista requerido. De acordo com Creech (1968, p. 9) "Se a velocidade na aplicação do freio numa situação específica é maior do que a velocidade (devido à operação de uma determinada aeronave), então a velocidade deve ser aumentada convenientemente." Creech (1998), considera ainda três condições básicas operacionais, que são: o pouso normal, o PP e a decolagem abortada.

3.2 Efeito solo

O efeito solo ocorre durante a fase de aproximação final e pouso da aeronave, logo após o *flare*. Este efeito é devido à redução significativa do arrasto aerodinâmico sob as asas, gerando maior coeficiente de sustentação das asas. Isto contribui positivamente para o pouso suave e também na decolagem, mas pode causar o *rebound* da aeronave. Na decolagem pode ser perigoso, fazendo com que a aeronave ganhe sustentação antes da velocidade V_1 e V_R, velocidade de decisão e de rotação, respectivamente, levando à perda de aderência dos pneus na superfície e gerar derrapagem ou excursão de pista, agravada com vento de través.

3.3 Características do pavimento da pista

Segundo Roginski (2012), o *grooving* apesar de melhorar o escoamento de água e aumentar o coeficiente de atrito superficial da pista, gera vibrações mecânicas que se propagam para a estrutura da aeronave. Cargas por fadiga poderão incidir devido às acelerações verticais provenientes das amplitudes das vibrações mecânicas. Amplitudes menores de vibração poderão também afetar componentes do trem de pouso da aeronave. Cada país estabelece os critérios para a rugosidade da pista. Entretanto, conforme recomendado pela *Boeing Corporation*, (ROGINSKI. 2002) a rugosidade deverá ser padronizada e criteriosa. O coeficiente de atrito aumenta com escoamento de contaminantes.

3.4 Componente de vento

A velocidade de rotação (*Liftoff*) depende do PD. A velocidade de pouso é dependente do PP para o estabelecimento da Velocidade de referência (*Vref*). Acrescenta-se às estas variáveis operacionais as componentes de vento, ângulo de inclinação da aeronave (*slope*), condições da pista, empuxo, condições atmosféricas locais, etc. A Airbus (2002, p. 74) enfatiza que "O a componente de vento ao longo do eixo da pista é um fator de influência importante para a decolagem. O vento afeta a velocidade no solo e, portanto, as distâncias

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

para a decolagem, o que este fator se reduz no caso de vento de proa e aumenta no caso de vento de cauda." Entretanto existem situações em que a direção do vento não corresponde à trajetória de vôo da aeronave, o que se configura o vento de través. Para estas condições, far-se-á as devidas compensações. O efeito do vento é função de sua direção e intensidade e altera o desempenho da aeronave e contribui nos acidentes decorrentes de excursão de pista durante o pouso ou decolagem. A Airbus (2002, p. 75) enfatiza o requisito JAR/FAR 25.237 (a) que "Uma componente de vento de 90° demonstrou ser segura para pouso e decolagem, mas deve ser estabelecido para pistas secas e pode ser até 20 kts ou 0,2 vezes a VSO 1 (velocidade de stall), ou o que for maior, desde que não exceda 25 kts.

3.5 Peso e balanceamento da aeronave

De acordo com a NASA (20XX) o peso e balanceamento da aeronave são cruciais, pois um centro de gravidade (C.G.) muito para frente torna o nariz pesado, o que significa maior velocidade requerida para a compensação do estabilizador horizontal para corrigir a atitude do nariz para cima. Portanto maior velocidade de aproximação e pouso, o que demanda maior comprimento de pista. Um C.G. recuado reduz o comprimento de pista necessário, contudo o recuo além do limite aceitável compromete a estabilidade da aeronave durante o pouso. O peso altera a sustentação, pois estão diretamente relacionados. Logo o PP ditará a velocidade de aproximação, o que implicará no comprimento de pista necessário até a parada, o que implica em maior dissipação de energia cinética nos freios para a desaceleração.

3.6 Configuração do sistema automático de freios

Barelli, Bidini e Bonucci (2013) explicam que o sistema de frenagem automática auxilia na modulação da frenagem com base em algoritmos e circuitos micro-processados com base em sinais da velocidade angular das rodas do trem de pouso principal e dados de velocidade aerodinâmica da aeronave, provendo o torque de frenagem maximizado sem o travamento das rodas, principalmente em condições de pista molhada, levando-se em conta o coeficiente de atrito da superfície da pista. Desta forma pode-se determinar o comprimento da extensão de pista requerido para a parada total da aeronave. O sistema de frenagem automática permite o pré-ajuste antes do pouso da taxa de desaceleração que tipicamente pode variar de 3 a 6 *knot*/s (1,54 m/s a 3,09 m/s) constante.

3.7 Comprimento de pista requerido durante o pouso e decolagem

A estimativa do comprimento de pista necessário, L, para a decolagem ou parada da aeronave durante o pouso ou abortamento da decolagem é dada pela equação do movimento. O comprimento de pista básico requerido (Eq. 2) é obtido com base na desaceleração média obtida pela derivada da velocidade, onde X é a Posição da aeronave com relação à pista, V a velocidade da aeronave, L o comprimento de pista e t é o intervalo de tempo:

$$L=X_{final} - X_{inicial} = \left| V_{inicial}*t+a*t^2)*0,5 \right| \quad (2)$$

3.8 Correção de fatores altimétricos

De acordo com Alves (2014) e Sória (2006), para fins de decolagem deve-se considerar os fatores altimétricos e ambientais, na correção do comprimento de pista ($L_{básico}$)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

para a altitude da pista, como pelas Equações 7 a 10, onde F_H = fator de correção altimétrico; Fator de conversão = 7 / 300 * 100 (7% para cada 300 m acima do S.L.); H = altitude do aeródromo, m.; T_p = temperatura padrão (*S.L.*), *ISA* = 15 °C; 15 = temperatura para as condições *ISA* (*ISA* + 25), °C; 0,0065 = para a troposfera, latitude média de 45°, gradiente térmico = 0,65 °C/100 m.

$$\mathbf{F_H = 1 + (7 * H / 300 * 100)} \quad (7)$$

$$\mathbf{T_p = 15 – 0{,}0065 * H} \quad (8)$$

Calculando-se o fator de correção para a temperatura corrigida, dado pela Equação 9, onde; F_{Tp} = fator de correção de temperatura e T_r = temperatura de referência (ISA).

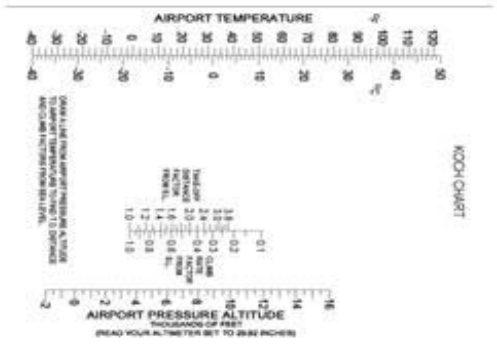
$$\mathbf{F_{Tp} = 1 + (Tr – Tp) / 100} \quad (9)$$

Corrigindo-se, então, o Comprimento Básico de Pista ($L_{básico}$) para o Aeroporto de origem/destino, tem-se pela Equação 10:

$$\mathbf{L_{corrigido} = L_{básico} / (F_H * F_{Tp})} \quad (10)$$

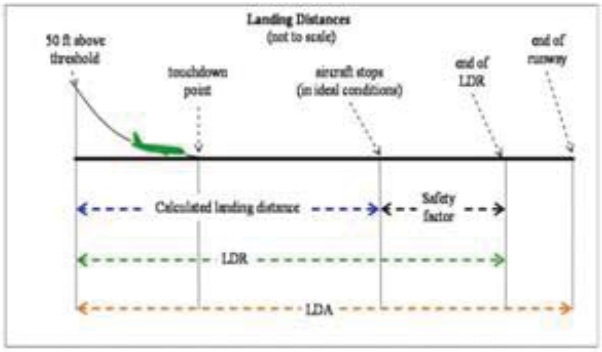
Com o comprimento teórico de pista disponível para decolagem, com a temperatura mensal a mais alta do ano e nesta altitude considerada terá um comprimento de pista efetivo deve ser corrigido para as condições locais. Portanto, quanto mais elevado e mais quente for o aeroporto de decolagem, maior a potência requerida dos motores das aeronaves, logo maior o comprimento de pista será requerido para a aceleração até as velocidades crítica de decolagem (V_1), velocidade de rotação (V_R) e velocidade de subida (V_2) há 35 pés de altura da pista. Isto é afetado também pelo PD, uma vez que a sustentação (L*ift*) = Peso. Pela Carta de *Koch* (Figura 1) corrige-se o comprimento básico de pista em função da altitude do aeródromo e da temperatura, obtido anteriormente pelas Equações 6 a 9 relativamente comparada na Figura 2.

Figura 1 – Carta de Koch.



Fonte: Google/wordpress.

Figura 2 – Distâncias relativas de pouso.



Fonte: Skybrary.

3.9 Arrasto devido à precipitação

A ATR *Aircrafts* (2000) afirma que o arrasto provocado pela lâmina de água contribui para contribui para a excursão de pista durante a fase de pouso e decolagem, porém positivamente para a frenagem até a velocidade de aquaplanagem, o que nesta fase exigir-se-á

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

maior potência dos motores. Operações de pouso e decolagem em pista molhada e com neve, o que pode ocorrer em aeroportos da Região Sul do Brasil. Esta configuração comparativa é para um ATR 42-300, com PMP de 16,4 ton. e flap 30°, onde em pista contaminada a aplicação do reverso é mais apropriada com baixa taxa de desaceleração em superfícies contaminadas ou escorregadias. O arrasto é devido ao atrito viscoso e em função da massa específica do fluído deslocado e dos aspectos geométricos do conjunto trem de pouso. O arrasto de deslocamento é dado pela Equação 11, onde ρ = Massa especifica do meio fluídico contaminado; S_{pneu} = Área dos pneus; V_{solo} = Velocidade no solo; C_D = Coeficiente de arrasto no meio (0,75 para água ou lama); e K = Coeficiente para os pneus.

$$\textbf{Arrasto de deslocamento} = 0{,}5 * \rho * S_{pneu} * (V_{solo})^2 * C_D * K \quad (11)$$

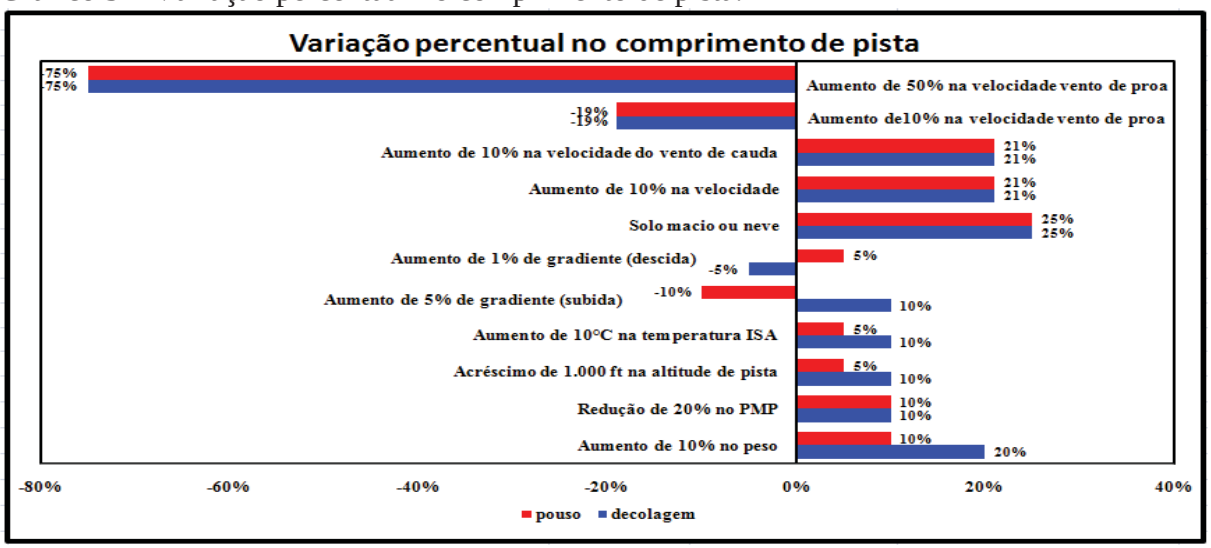
3.10 Ação de frenagem

O coeficiente de atrito das pistas de pouso fica alterado em função de contaminantes. A transição abrupta dos coeficientes de atrito alterará o comprimento de pista necessário, pode levar à excursão de pista, e/ou o travamento das rodas e até o estouro dos pneus. O comprimento de pista requerido e o uso dos freios ficam reduzidos para aeronaves que disponha de *ground spoilers*, reversores, *lift dumper*, minimizando-se a exposição à excursão de pista, mormente em pistas contaminadas. O desempenho na frenagem ou na decolagem abortada é afetado pela variação do coeficiente de atrito dinâmico. Água saturada decresce a força de atrito. A lâmina d´água altera o comprimento de pista em função do quadrado da velocidade e o arrasto de precipitação decai acima de determinada velocidade na decolagem.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os fatores analisados são mais pronunciados em aeroportos uma vez que regionais. Os aeroportos internacionais tem maior comprimento de pista e capacidade para aeronaves de maior porte, o que reduzem por si só a propensão aos fatores considerados na excursão de pista quando aplicados às aeronaves para fins de transporte doméstico. O Gráfico 5 a variação do comprimento de pista para alguns fatores de influência.

Gráfico 5 – Variação percentual no comprimento de pista.



Fonte: O autor (2017) / Experimental Aircraft Info. (2006-2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O aumento da frota potencializa diretamente as probabilidades de excursão de pista. Esta parcela também se relaciona à operação da aeronave, conforme aponta pesquisas internacionais. Conclui-se que a redução dos fatores contribuintes e melhorando-se a superfície da pista, somada à manutenção periódica da mesma, minimiza-se os eventos de excursão de pista. Dos expostos, infere-se que os comprimentos de pista são cruciais nas operações de pouso e decolagem e corroboram nas excursões de pista, além de outros fatores associados que devam ser acrescidos ao comprimento de pista corrigido, L_{corr}. A melhoria da infra-estrutura aeroportuária e o aumento do comprimento de pista de aeroportos regionais brasileiros devem ser considerados como prioritários. Escolas de aviação e Centro de Treinamento e Reciclagem de pilotos das companhias aéreas também devem relevar nos seus treinamentos operacionais e nas estimativas do comprimento de pista e os riscos associados.

REFERÊNCIAS

ABAG – Associação Brasileira de Aviação Geral. **5º Anuário Brasileiro de Aviação Geral 2015.** São Paulo/SP. Disponível em: <http://www.abag.org.br/anuario_aviacao/documents/Anuario_Brasileiro_Aviacao_Geral_2015.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2017. 14h20.

ABEAR – Associação Brasileira das Empresas Aéreas. **Panorama 2014: O Setor Aéreo em Dados e Análises.** Vol. 2. 24 jul. 2014. São Paulo/SP. Disponível em: <http://www.abear.com.br/uploads/arquivos/dados_e_fatos_arquivos_ptbr/ABEAR_Panorama2014_24jul_v2_simples.pdf>. Acesso em:12/03/2017. 17h35.

AIRBUS. **Getting to Grips with Aircraft Performance.** Customer Services. Flight Operations Support & Line Assistance. Blagnac/France. Jan. 2002. Disponível em: <http://www.skybrary.aero/bookshelf/books/2263.pdf>. Acesso em: 27/02/2017. 18h40.

ALVES, Cláudio Jorge Pinto. **Módulo 2 – Aeronaves e Comprimento de Pistas**. ITA. São José dos Campos. SP. 2014. Acesso em: 28 fev. 2016. Disponível em: <http://www2.ita.br/~claudioj/aeron.pdf>. Acesso em: 12/03/2017. 15h40.

ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil. **Demanda e Oferta do Transporte Aéreo. Empresas Brasileiras. Dezembro 2016.** Superintendência de Acompanhamento de Serviços Aéreos. Gerência de Acompanhamento de Mercado. Gerência Técnica de Análise Estatística. Brasília/DF. 2016. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas/demanda-e-oferta-do-transporte-aereo>. Acesso em: 12/03/2017. 16h20.

ATR AIRCRAFTS – Avions de Transport Regional. **Cold Weather Operations: Prepared for Icing.** Blagnac/France. Mar. 2011. Disponível em: <http://www.atraircraft.com/userfiles/files/coldweatheroperations_2011_20.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2017. 19h40.

BARELLI, L.; BIDINI, G. e BONUCCI, F. **An Anti-Skid Controller for Aircraft Applications Based on Computacional Intelligence**. Department of Industrial Engineering. University of Perugia. Perugia/Italy. International Journal of Automation and Control Engineering. Volume 2. Issue 3. August 2013. www.sipub.org/ijace. Disponível em: <www.seipub.org/ijace/Download.aspx?ID=4568>. Acesso em: 25 fev. 2017. 09h20.

CENIPA – Centro Nacional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. **Saída de Pista na Aviação Civil Brasileira: Estatística 2004 a 2013.** Brasília/DF. 2014. Disponível em: <http://www.cenipa.aer.mil.br/cenipa/Anexos/article/1315/Sa%C3%ADda%

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

20de%20Pista%202004%20-%202013.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2017. 11h30.

CENIPA – Centro Nacional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. **Saída de Pista na Aviação Civil Brasileira: Estatística 2004 a 2016.** Brasília/DF. 2017. Disponível em: <http://www.cenipa.aer.mil.br/cenipa/index.php/estatisticas/estatisticas/saida-de-pista-runway-excursion>. Acesso em: 21 mar. 2017. 19h50.

CREECH, Dale E. **Aircraft Brake Energy Analysis Procedures. Technical Report ASD TR 68-56. Oct. 1968.** Deputy for Engineering Aeronautical Systems Division. Air Force Systems Command. Wright-Patterson Air Force Base. Ohio/U.S.A. 1968. Disponível em: <www.dtic.mil/get-tr-doc/pdf?AD=AD0685775>. Acesso em: 04 mar. 2017. 10h50.

FAA – Federal Aviation Administration. **Airport Categories.** Washington, DC/ U.S.A. 2016. Disponível em: <https://www.faa.gov/airports/planning_capacity/passenger_allcargo_stats/categories/>. Acesso em: 11/03/2017. 11h23.

HORONJEFF, Robert; McKELVEY, Francis X.; SPROULE, William J.; YOUNG, Seth B. **Planning and Design of Airports.** 1st. Ed. McGraw-Hill Co. Inc. New York/U.S.A. 2010.

ICAO – International Civil Aviation Organization. **Manual on the Regulation of International Air Transport. Doc 9626.** 2nd Edition. 2004. Disponível em:<http://www.icao.int/Meetings/atconf6/Documents/Doc%209626_en.pdf>. Acesso em: 11/032017. 12h02.

KAZDA, Antonin e CAVES, Robert E. **Airport Design and Operation.** 2nd Edition. Elsevier. Oxford/United Kingdom. 2007.

NASA- North Aeronautics and Space Administration. **Flight Testing and Newton´s Laws.** Instructor´s Flight Manual. EG 97-10 DF-RC/10-DFRC-01. Disponível em: <https://www.nasa.gov/pdf/563410main_FTNL_Instructor_Manual.pdf>. Acesso em: 26/02/2017. 15h20.

ROGINSKI, Michael. **Runway Roughness Evaluation – Boeing Bump Methodology.** BOEING Corp. Boeing Airport Technology Group. ALACPA Seminar of Airport Pavements. Panama City/Panama. 2012. Disponível em: <http://www.icao.int/RO_SAM/Documents/IX.ALACPA/1_Roginski-Boeing%20Roughness.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2017. 16h05.

SAC – Secretaria de Aviação Civil. **Aeroportos Regionais.** Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. Assessoria de Imprensa. Secretaria de Aviação da Presidência da República. Brasília/DF. 2016. Disponível em: <http://www.aviacao.gov.br/noticias/2015/10/conheca-os-65-aeroportos-que-movimentam-o-brasil>. Acesso em: 22 mar. 2017. 17h11.

SÓRIA, Manoel Henrique Alba. **Introdução à Mecânica de Locomoção do Avião.** Universidade de São Paulo – USP. Escola de Engenharia de São Carlos. Departamento de Transportes - STT. São Carlos/SP. 2006.

TRB – Transportation Research Board. **Airport Passenger Terminal Planning and Design.** ACRP Report 25 – Volume 1: Guidebook. Washington, D.C./U.S.A. 2010. Disponível em: <http://jetchico.org/wp-content/uploads/2016/06/Airport-Passenger-Terminal-Planning-and-Design-vol-1.pdf>. Acesso em: 11/03/2017. 12h25.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A LOGÍSTICA INTERNA DE UMA INDÚSTRIA DE ARTEFATOS DE CONCRETO EM MOGI DAS CRUZES

BARROS – Felipebarros.mogi@live.com – FATEC de Mogi das Cruzes
VINÍCIUS – Vinicius.logística01@gmail.com – FATEC de Mogi das Cruzes
GIULIANI – Paulo.giuliani@uol.com.br – FATEC de Mogi das Cruzes

RESUMO

Uma das maiores preocupações que as empresas possuem atualmente é como racionalizar suas operações, fazendo "mais com menos". E com esse objetivo em mente, a movimentação interna de materiais e o armazenamento destes aparecem como etapas que os gestores veem como oportunidade para se destacar frente à concorrência. Desse modo, este artigo visa estudar a fabricação de blocos de vedação, com ênfase na movimentação e a armazenagem interna de materiais em uma fábrica de artefatos de concreto. Para que o objetivo fosse cumprido, foi feita uma pesquisa bibliográfica sobre as atribuições da logística interna, estoques, harmonização entre produção e demanda e movimentação de materiais. Em seguida, foi feita uma pesquisa de campo em uma fabricante de artefatos de concreto em Mogi das Cruzes, com o objetivo de entender qual era sua estratégia e como ela movimentava e armazenava seus materiais, qual era seu *lead time*, capacidade de estocagem na planta da fábrica, equipamentos utilizados para manuseio de produtos e quaisquer outras informações que agregassem conhecimento. Os fatos encontrados mais evidentes foram a interdependência entre setores da empresa, necessidade de comunicação contínua e reação rápida aos contratempos, sem que isso afete a entrega ao cliente final. De maneira geral, os objetos estudados se mostraram estar em constante evolução, fazendo com que a tecnologia e métodos automatizados estejam em constante expansão.

Palavras-chave: Movimentação, armazenagem, estoques, layout, blocos.

ABSTRACT

One of the biggest concerns that companies currently own is how to rationalize its operations, doing "more with less". And with this goal in mind, the internal movement of materials and the storage of these appear as steps that managers see as an opportunity to stand out front of the competition. Thus, this article aims to study the manufacture of sealing blocks, with an emphasis on handling and storage of materials in a concrete factory. So the goal was met, was made a bibliographical research on the tasks of the internal logistics, inventory, harmonization between production and demand and materials handling. Then, a field research in a concrete manufacturer in Mogi das Cruzes, in order to understand what was your strategy and as she moved and stored its materials, which were your lead time, storage capacity in the plant of the factory, equipment used for handling products and any other information that add knowledge. The facts found more evident were the interdependence between sectors of the company, need for continuous communication and quick reaction to setbacks, without this affecting the delivery to the final customer. In general, the objects studied proved to be in constant evolution, making the technology and automated methods are constantly expanding.

Keywords: handling, storage, inventory, layout, blocks.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Com cada vez mais empresas competindo pelo mesmo cliente, não é surpresa que uma mudança em suas operações que acarrete diminuição de custo seja encarada como um diferencial capaz de tomar uma fatia do mercado. Quando o assunto é redução de custos, a logística logo é lembrada, dado que uma logística eficiente culmina em custos baixos. Quando a empresa chega a esse patamar, ela se destaca das demais. Além disso, com gastos menores, o lucro aumenta, dado que o preço não é estabelecido pelo gasto que a organização desprendeu, mas sim pelo mercado.

Deste modo, as empresas têm olhado com outros olhos para dentro de suas unidades fabris. A movimentação e armazenagem de materiais (MAM) possui papel primordial para que a empresa alcance a tão sonhada vantagem competitiva. Isso ocorre por que os clientes estão cada vez mais exigentes, tanto no tocante a prazo, quanto no que se diz à qualidade do produto. Isto posto, diferentes estratégias são tomadas para que atender a satisfação do cliente. Enquanto algumas organizações trabalham três turnos para que a mercadoria seja entregue o mais rápido possível, impressionando o comprador de maneira positiva, outras preferem ter custos com horas extras, pois julgam que é menos oneroso do que manter colaboradores trabalhando durante as vinte e quatro horas por dia.

Além da escolha da estratégia correta, a adoção de medidas que tornem a produção mais eficaz também é importante para que se obtenha um resultado satisfatório. A fluidez na movimentação interna e a cautela na armazenagem, por exemplo, são operações que sempre possuem a atenção dos gestores. Além disso, investimento em ferramentas e maquinários que facilitem o transporte e a separação deve ser frequente para que a empresa se situe em uma boa colocação em seu nicho de mercado e o esforço físico dos colaboradores se torne menor, sendo capaz de reduzir custos com mão de obra direta e indireta. Outro benefício que a automatização das operações gera pode ser constatado no nível de produtividade e concentração dos funcionários, pois estes aumentando, diminui drasticamente a chance de erros.

Desse modo, este artigo visa estudar a fabricação de blocos de vedação, com ênfase na movimentação e a armazenagem interna de materiais em uma fábrica de artefatos de concreto. Além disso, o presente trabalho objetiva entender como a empresa estudada utiliza a automação, o layout da fábrica e o espaço disponível em seu pátio.

Primeiramente, o presente artigo apresenta diversos conceitos relacionados ao estoque e movimentação de materiais sob a ótica de diversos autores, bem como metodologias usadas para padronizar essas operações e reduzir os custos, de modo que se crie um embasamento para a discussão. Posteriormente, é relatado de maneira detalhada como procedem as operações da empresa alvo do nosso estudo, com enfoque em prazos, estoques de segurança, demanda, manuseio de materiais e reação às adversidades. Por fim, são apresentadas as considerações finais referentes às abordagens feitas durante o trabalho.

O presente trabalho foi feito mediante pesquisa bibliográfica acerca do tema "armazenagem e movimentação de materiais" pesquisa de campo em uma indústria em Mogi das Cruzes.

De acordo com Dias (1994), "pesquisa bibliográfica é a busca de informações bibliográficas, seleção de documentos que se relacionam com o problema de pesquisa (livros, verbetes de enciclopédia, artigos de revistas, teses, etc.)".

Pesquisa de campo é "a pesquisa em que se realiza uma coleta de dados através de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

entrevistas e/ou questionários, observação, *in loco*, para análise de resultados posteriores". (LOPES, 2006)

Desse modo, vinculando os dois métodos de pesquisa, foi possível obter uma concepção mais completa e detalhada de como a MAM impacta nas operações de uma organização.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ATRIBUIÇÕES DA LOGÍSTICA INTERNA

No mercado competitivo atual, a crescente exigência dos clientes permitiu que as empresas buscassem métodos e sistemas que melhorassem sua produtividade e os serviços prestados. E uma das atividades que é crucial para o aumento de qualidade é a logística.

Christopher (2009, p.02) destaca que a logística e o gerenciamento da cadeia de suprimentos vêm desde a época da construção das pirâmides do Egito. Desse modo, os princípios que fundamentam o fluxo eficiente de materiais e de informações pouco mudaram desde então.

Segundo Ballou (2006, p. 28), a "cadeia de suprimentos abrange todas as atividades relacionadas com o fluxo e transformação de mercadorias desde o estágio da matéria-prima até o produto final".

Barcelos (2002) salienta que a logística interna considera como elementos importantes de um sistema "todas as atividades de movimentação e armazenagem de materiais que facilitam o processo, desde o ponto de aquisição até a expedição". Essa afirmação se torna ainda mais irrefutável quando constatamos o impacto nas finanças que a MAM detém.

Moura (1997) explica que:

> "em uma fábrica, a movimentação de materiais responde por 25% de todos os empregados, 55% de todo o espaço da fábrica e 87% do tempo de produção. Sendo que a movimentação de materiais representa entre 15% a 20% do custo total de um produto fabricado. Certamente, ela é uma dos primeiros lugares onde se procurar por reduções de custos."

Moura (1997) enfatiza que a armazenagem é a denominação genérica e ampla que inclui todas as atividades de um ponto destinado à guarda temporária e à distribuição de materiais. Estes pontos podem ser denominados almoxarifados, armazéns, centros de distribuição (CD's), etc.

A movimentação interna compreende o transporte entre pequenas distâncias dentro de um fluxo produtivo ou armazém. Seu intuito concentra-se no manuseio rápido e de baixo custo das mercadorias. (BALLOU, 2006).

A MAM se encontra desde o recebimento de matéria-prima, passando pelo processo de manufatura e chegando até a expedição, seja em forma de armazenagem temporária ou de estoques de produto acabado. Entretanto, é necessário que seja feito um estudo de forma que as operações estejam alinhadas à estratégia da empresa, visto que, segundo Roberto (2009, p.332), a estratégia de estoques bem aplicada e balanceada proporcionará um desempenho apropriado dos processos e funções empresariais, além da potencial redução de custos.

2.2 ESTOQUES

De acordo com Chiavenato (1991) a estocagem é a atividade que evita que o processo de produção sofra interrupções, fornecendo uma folga de materiais que circulam

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ao longo deste. Assim sendo, a gestão de estoques, se bem executada, proporciona um equilíbrio, acarretando ao final do processo no cumprimento dos prazos acordados, entregando o nível de serviço esperado.

Todavia, não são todas as empresas que necessitam manter uma quantidade de produtos elevada em seu armazém, pois este ocupa espaço, gera custo de manutenção, seguros e impostos. Além destes, Roberto (2009, p.346) destaca os custos de aquisição de material, custo de risco, custo de serviço e custo de capital.

Um modelo de gestão prudente e que fornece salvaguarda à empresa é a administração de um estoque de segurança. Sua função é "proteger a empresa contra imprevistos na demanda e no suprimento" (ROBERTO, 2009, p.339). Muitas vezes a falta de produtos acarreta no atraso de entrega, levando à perda de clientes e à perda de credibilidade no meio empresarial.

A existência de estoques incentiva economias em compras e transporte. Consegue-se obter redução de custos por unidade adquirida quando se compra em maior quantidade. De maneira semelhante, consegue-se reduzir os custos de transporte quando se movimenta volumes maiores, pois necessitam de menos manuseio por unidade. Um exemplo disso são cargas paletizadas, pois é mais fácil transportar um *pallet* cheio de blocos do que vários blocos unitariamente. Outro ponto que pode defender a aquisição maior de matéria-prima em relação à necessidade da empresa são os preços atuais, normalmente mais baixos do que no futuro. Dado esse panorama, Arbache *et al* (2011) explica que "se é esperada uma alta nos preços no futuro, um estoque maior resultante da compra antecipada é amplamente justificável".

Há uma discussão quando associamos a disposição de estoques a um *lead time* menor. *Lead time* é, conforme explica Christopher (2009, p. 151), do ponto de vista do cliente, o tempo que decorre entre o pedido e a entrega. Por outro lado, pela ótica do fornecedor, é o tempo que se leva para converter um pedido em caixa.

A retenção de estoque geralmente está associada ao "sistema empurrado" de produção. Tal sistema é determinado a partir do comportamento do mercado, partindo antes da ocorrência da demanda pelo produto. Esse método normalmente é empregado quando os pedidos exigem um lote mínimo de produção ou venda normalmente maior que a quantidade para satisfazer uma demanda imediata. O estoque advindo desse sistema é chamado de estoque de ciclo. Exemplos característicos são os produtos fabricados aos milhares, como tijolos, telhas, pisos cerâmicos, azulejos e pães. (ROBERTO, 2009, p. 339).

O sistema empurrado é mais utilizado pelas empresas quando a busca pelo produto é contínua e relativamente previsível, não sofrendo alterações muito significativas durante um período de tempo. Outro fator que implica nessa decisão é a baixa ou nula chance de obsolescência do produto. Ou seja, a mercadoria que detém certos parâmetros hoje, provavelmente daqui a um ano estará que as mesmas especificações, como por exemplo, blocos de concreto.

Por outro lado, sabemos que essa realidade não se adequa a maioria dos produtos existentes. Tecnologia em constante evolução, mudança repentina das especificações para que atender uma determinada lei, inovações, consumidores mais exigentes, pressões competitivas e volatilidade de demanda são questões que obrigam as organizações adotarem medidas que culminem em maior agilidade em sua cadeia de suprimentos.

Agilidade, nesse caso, significa capacidade de responder às necessidades do mercado, geralmente com várias vertentes de diversos produtos, cada um customizado ao

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

seu interesse. Isto posto, percebe-se que a capacidade das empresas de possuir processos internos de responder rapidamente aos estímulos do mercado tem se tornado uma tarefa cada vez mais árdua.

2.3 HARMONIZAÇÃO ENTRE PRODUÇÃO E DEMANDA

Quando a sincronização entre produção e procura não é atingida e o fornecimento torna-se maior que a demanda, há a formação de estoque e quando contrário, há a falta de produtos. (SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON, 2009). Além dos prejuízos já citados, há ainda elevação de custos. Isso ocorre, pois quando há urgência na produção e no transporte, não há tempo hábil para que uma pesquisa de mercado seja feita, de modo a achar o melhor preço e as melhores condições. Além do mais, a insatisfação do cliente o leva a procurar alternativas.

Entretanto, harmonizar fornecimento e demanda não é uma das tarefas mais fáceis, e diversos fatores corroboram para isso. Roberto (2009, p. 231) explica que oscilações na procura, por exemplo, são muito difíceis de ser previstas, podendo ocorrer por causa de promoções, ações de marketing, promoções especiais ou escassez futura de produtos, causando uma grande busca repentina.

Outro fator preponderante nessa harmonização é a colaboração entre fornecedores e distribuidores. Tal elemento deve ser trabalhado de maneira que o relacionamento entre empresas seja de confiança mútua e a troca de informações seja plena.

De maneira resumida, as operações da empresa devem ser ágeis e dinâmicas. Procedimentos de aprovações, análises de qualidade, contratações de transportes, burocracias em compras, participação comunitária nos processos de planejamento, por exemplo, são processos que devem ser feitos de maneira mais eficiente possível, tornando, consequentemente, a cadeia de suprimentos capaz de atender a demandas altamente instáveis de maneira rápida.

2.4 *LAYOUT*

O *layout* em que se dispõem as instalações da empresa também é parte primordial no que tange a eficiência nos processos. Neumann (2013) explica que:

> o layout de uma fábrica estabelece uma sua organização física básica, ou seja, a disposição dos equipamentos industriais, incluindo o espaço para movimentação de material, mão de obra indireta e todas as outras atividades e serviços dependentes. Colocado de forma simples, definir o layout industrial é decidir onde colocar todas as máquinas, instalações, equipamentos e todo o pessoal da produção.

Assim sendo, o *layout* deve ser elaborado para que seja estabelecido um fluxo contínuo de produção, concomitante à eliminação de retrocessos. Além disso, um arranjo físico hábil deve garantir a utilização máxima de espaço disponível no prédio.

A organização do local também deve ser levada em consideração, pois ela proporciona satisfação e segurança ao colaborador, aumentando sua produtividade. Conforme mencionado neste artigo, os procedimentos das empresas devem ser dinâmicos, de modo a estar preparados para mudanças de estratégia. E o *layout* não fica ileso a essa necessidade. Concluímos, então, que o arranjo deve ser flexível às adaptações.

A disposição de corredores e vias condizentes ao fluxo de materiais é imprescindível para que a movimentação de mercadorias seja feita sem nenhum gargalo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.5 MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Movimentação de materiais é, segundo Chiavenato (1991),

> todo fluxo de materiais dentro da empresa. É uma atividade indispensável a qualquer sistema de produção, e visa não somente o abastecimento das seções produtivas, mas também a garantia da sequencia do próprio processo de produção ente as diversas seções envolvidas.

Deste modo, compreende-se que a movimentação está desde o transporte da matéria-prima do caminhão para o estoque, até o momento que o produto acabado é carregado para o veículo que vai transportar a mercadoria para o cliente. O manuseio das embalagens, insumos, e a locomoção da peça através da linha produtiva também são entendidos por movimentação, segundo o conceito apresentado anteriormente.

Deslocamentos desnecessários de insumos não agregam valor ao processo e somente aumentam os tempos inúteis na produção. (ROBERTO, 2009, p.390). Isso ocorre por que geralmente durante o manuseio, transferência entre departamentos e outras atividades semelhantes, a mercadoria não está ganhando nenhum novo componente que agregue valor a ele. Com isso em mente, as organizações buscam diminuir esses custos. A proximidade entre setores, por exemplo, é uma maneira eficaz de diminuir o tempo e a distância que o item percorre.

Por outro lado, Bowersox *et al* (2014) endossa que "é melhor um empregado usar um equipamento de manuseio para realizar movimentações mais longas do que realizar diversos pequenos manuseios para obter a mesma movimentação". Ainda segundo os autores, passar o produto de uma pessoa pra outra desperdiça tempo e aumenta o potencial de danos às mercadorias.

O investimento em equipamentos passou de ser um diferencial para ser indispensável. Isso ocorreu, pois segundo Konda (2017), deve-se sempre substituir, à medida do possível, processos mecânicos para processos automatizados, visto que reduzem esforço físico, evitam acidentes e aumentam a produtividade. O autor ainda salienta que o equipamento a ser utilizado deve conciliar a movimentação com outra atividade, como processamento, inspeção, separação, etc.

Os equipamentos industriais são caracterizados em três tipos, a saber: transportadores contínuos, equipamentos suspensos e veículos industriais.

Os transportadores contínuos constituem um meio eficaz para o transporte de cargas uniformes de um lugar fixo a outro. Além disso, os materiais se movem continuamente, abastecendo a produção de maneira ininterrupta. Exemplos de equipamentos que utilizam esse conceito são esteiras e correias. A indústria do minério é um ramo onde predomina essa ideia.

Os equipamentos suspensos são mais utilizados para a transferência de cargas de diferentes tamanhos e pesos. Sua aplicabilidade é variada, tornando esses equipamentos altamente versáteis. Outro ponto a se considerar é que uma ponte rolante, por exemplo, não atrapalha a produção, pois ela transporta os materiais por cima das máquinas e homens. Além disso, dependendo da necessidade, a carga pode ser içada e movida por toda a extensão da unidade fabril. Outros exemplos de máquinas que dispõem do mesmo conceito é o guindaste, porta-container, grua, etc.

Por fim, temos os veículos industriais. Dentre os três tipos, certamente é o mais flexível. São equipamentos, motorizados ou não, usados para movimentar cargas em percursos variáveis com superfícies e espaços apropriados. Eles podem ser utilizados para

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

transportar produtos de diferentes tamanhos e pesos. Entre eles podemos citar o trator, empilhadeira, paliteiro manual ou elétrico, trator, etc.

3. ESTUDO DE CASO

3.1 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Situada na rodovia Dom Paulo Rolim Loureiro (Mogi-Bertioga), região de Biritiba Ussu, no município de Mogi das Cruzes, em São Paulo, a empresa estudada é especializada na fabricação de pré-moldados de concreto. Atualmente ela produz diversos tipos de artefatos de concreto, tais como blocos estruturais, blocos de vedação (com e sem fundo), canaletas estruturais tubos de concreto para poço e para fossa, pisos intertravados, guias de concreto, entre outros.

Entretanto, o foco desse estudo será o entendimento das etapas que compõem o processo de fabricação dos blocos de vedação feitos de concreto, com resistência de 4,5 MPa, com ênfase nas movimentações e armazenagem internas do produto pronto, semiacabados e insumos. MPa é a abreviação de “Mega Pascal”, e essa medida estabelece a resistência característica do concreto à compressão.

Essa mercadoria é o “carro-chefe” da empresa, pois possui as mais diversas aplicações. Esses blocos são utilizados na construção de alvenaria comum e sua aplicação principal é em paredes ou muros. Entre os benefícios de sua utilização estão às dimensões precisas, maior produtividade da mão de obra e menor índice de perda comparado a outros tipos de blocos.

A empresa estudada comercializa seus produtos à atacado. Seus principais clientes são lojas de materiais de construção, que os revendem, e grandes obras, para uso próprio. Sua capacidade de produção é de três mil blocos/dia. Por trabalhar com fabricação por lotes, a quantidade produzida diariamente é contínua.

É necessário sabermos como é o processo de produção de blocos, e posteriormente detalhar as etapas de armazenagem e movimentação. De maneira simplificada, a fabricação decorre da seguinte maneira: primeiramente a matéria prima é alocada em silos dosadores que liberam a quantidade exata para uma prensa mecânica que realiza a moldagem dos blocos. Em seguida, eles são alocados em prateleiras, onde ficam pelo período mínimo de 24 horas até atingir seu primeiro estágio de “cura” (secagem), e a partir daí possam ser colocados em *pallets*, embalados por plástico (polipropileno) e transportados até o estoque da fábrica, onde ficam armazenados por mais sete dias até que possam ser liberados mediante pedido para algum cliente. A empresa dispõe de duas linhas que fabricam os blocos de vedação, mas elas ficam em lados opostos do galpão.

As matérias primas são a brita, a areia e o cimento. No que tange ao abastecimento, a fábrica recebe, em média, duas carretas de areia, transportando quarenta e cinco toneladas cada. Entretanto, se houver uma demanda maior que o esperado, essa carga pode ser abastecida até seis vezes ao dia. A brita é abastecida uma vez por dia, através de uma carreta com a mesma capacidade. Já o cimento a granel é abastecido por duas carretas por semana, totalizando sessenta toneladas. Desse modo, se por ventura todas as entregas coincidirem, a empresa pode receber cinco entregas ao dia.

Esse abastecimento é feito apenas por uma empresa. Segundo a empresa, essa medida é adotada, pois ela conhece a qualidade que o material necessita possuir para atender as especificações, obtendo assim, uma prévia análise de qualidade do produto comprado.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.1.1 MOVIMENTAÇÃO INTERNA

A movimentação na empresa estudada é feita, em sua grande parte, por equipamentos e máquinas. A saber:

- Duas pás carregadeiras;
- Duas empilhadeiras (terceirizadas) com capacidade para três toneladas;
- Uma ponte rolante adaptada ao processo; e
- Uma esteira.

As pás carregadeiras são utilizadas para abastecer a produção com matéria-prima. Dado que o material é exclusivamente a granel, essas máquinas são as mais eficientes para esse tipo de caso. Depois do carregamento, a esteira fica encarregada de levar o produto em um fluxo contínuo para a prensa, onde o bloco tomará forma.

Após a mercadoria ser moldada, ela é transportada por uma ponte rolante adaptada para as gaiolas, onde fica secando por vinte e quatro horas, conforme já descrito. Foi possível constatar que esse método proporciona menor índice de quebra, pois o equipamento evita que os blocos, muito frágeis nessa fase, sejam manuseados manualmente.

Posteriormente, uma empilhadeira transporta um *pallet* até um local próximo das gaiolas para que os colaboradores disponham os blocos nele. Cada bloco de vedação pesa em torno de doze quilos. Essa etapa é a única que é feita manualmente. Em seguida, o *pallet* já carregado é transportado para o estoque.

Além de transportar a carga para o estoque, a empilhadeira também é responsável por fazer o carregamento dos caminhões. Como a carga é unitizada, o trabalho do operador de empilhadeira fica facilitado. Desse modo, o tempo de carregamento do caminhão varia entre vinte e vinte e cinco minutos.

3.1.2 ARMAZENAGEM

A empresa estudada trabalha com estocagem de matéria-prima, produto semiacabado, produto acabado e insumos.

O estoque de matéria prima é suficiente para apenas dois dias de trabalho, mesmo com o reabastecimento ocorrendo diariamente. O que justifica esse período curto que o estoque consegue suprir as necessidades da produção é a grande quantidade de blocos que são fabricados. Diariamente, são consumidos sessenta e seis metros cúbicos de material.

Os produtos semiacabados são alocados em *pallets* de madeira que possuem um metro por um metro e vinte centímetros. Cada *pallet* possui capacidade para armazenar cento e vinte blocos, e pode ser empilhado em outro, respeitando a altura máxima de dois. A carga unitizada pesa aproximadamente mil e trezentos quilos, e são transportadas por empilhadeiras para duas grandes áreas ao lado da linha de produção. Esses produtos são dispostos respeitando uma ordem, que vai do início para fim do pátio, estabelecendo um padrão de carregamento, sempre do mais velho para o mais novo. O que os diferem são os números do lote e data de fabricação. O *pallet* carregado e embalado dispõe de uma etiqueta que o identifica com número do lote, tipo do produto, data de fabricação, data de inspeção, máquina em que foi produzido, nome do operador da máquina e nome do inspetor da mercadoria.

O estoque da empresa possui capacidade para cinco mil *pallets*. Como cada *pallet* acondiciona cento e vinte blocos, seiscentos mil blocos podem ser guardados no pátio. Entretanto, segundo a companhia, essa marca foi atingida apenas uma vez. Normalmente o

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

estoque fica com um nível acima do normal em épocas de feriado, como carnaval e fim de ano. A razão desse fato é o movimento de veículos que dá acesso à empresa, impossibilitando as entregas de ser feitas.

Como o depósito sempre detém mercadoria, o *lead time* entre o cliente pedir o produto e o receber é de dois dias. Contudo, se o material requerido foi diferente das especificações habituais e não existir no estoque, o *lead time* será de no mínimo sete dias.

Os *pallets* que voltam das entregas são guardados em dois locais distintos, que separam os que podem ser usados dos que deverão ser descartados. Os que serão reaproveitados ficam em um galpão coberto, e os que não possuem mais utilidade para a fábrica são realocados em outro local, que fica a céu aberto. Os que não servem para a empresa são doados para ser utilizados em caldeiras, por exemplo. Dessa forma, o descarte dos resíduos acarreta em maior aproveitamento de espaço no pátio.

Há ainda um tanque de gás liquefeito de petróleo (GLP) para o abastecimento das empilhadeiras.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo mencionar conceitos referentes à movimentação interna e armazenagem de materiais, de modo que justificasse a preocupação que as empresas possuem atualmente em relação a esses temas. Posteriormente, foi feito uma pesquisa de campo em uma fábrica de artefatos de concreto em Mogi das Cruzes, pretendendo entender, na prática, como a fábrica trabalha com esses temas.

No decorrer da pesquisa foi constatada uma interdependência entre todas as partes da organização para que se obtenha uma redução de custos. O *layout* deve ser propício para que a movimentação, seja ela manual ou automatizada, flua sem gargalos. Já o PCP (Planejamento e Controle da Produção) deve trabalhar de forma que alinhe produção e demanda, de modo que o nível de estoques seja condizente com o qual a empresa determinou ser o necessário. E para que todos os setores trabalhem harmonicamente, há softwares como o WMS e o ERP, que possibilitam essa integração.

A pesquisa de campo foi fundamental para que os conceitos apresentados anteriormente fossem vistos *in loco*, longe das esferas dos livros e artigos. Além disso, a abordagem da movimentação e armazenagem é algo constante na empresa, de modo que a dinâmica se torna essencial no dia a dia.

Dentre os pontos que mais se destacaram na empresa estudada, podem ser citados três: o fornecimento de matéria-prima, a criatividade e a reação às adversidades.

O fornecimento de matéria-prima é feito apenas por uma empresa. Embora possa ser argumentado que esse método deixa a fábrica a mercê de apenas um fornecedor, a fábrica não enxerga desse modo. Segundo ela, isso é um diferencial, pois a fornecedora conhece a qualidade que o produto necessita ter para atender às especificações. Isso realça a confiança entre cliente e fornecedor.

Outro ponto é a criatividade. A empresa possui, conforme já mencionado no estudo de caso, uma ponte rolante adaptada. Esse equipamento, segundo ela, foi adaptado exclusivamente para a operação da fabricação de blocos. Ou seja, a criatividade foi necessária para que o trabalho deixasse de ser manual e passasse a ser automatizado.

Por fim, a reação às adversidades. A empresa está localizada na rodovia Mogi-Bertioga, que é a principal ligação da região do Alto Tietê para o litoral paulista. Desse modo, em épocas festivas, como carnaval e feriados, a rodovia fica totalmente

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

congestionada, impossibilitando que as cargas sejam expedidas normalmente para os clientes. Sabendo disso, a fábrica se antecipa a essas datas, negociando com o setor comercial que as entregas sejam antecipadas, evitando contratempos e descontentamento de clientes.

O trabalho de maneira geral foi fundamental para entender as inter-relações entre os setores, e como a movimentação e a armazenagem dos produtos impacta nos custos, na confiabilidade e nas relações da empresa com seus clientes.

Portanto, pode-se concluir que a concorrência é o termômetro que mede o nível de engajamento das empresas em racionalizar operações, reduzir custos, produzir mercadorias com o máximo de qualidade o no menor tempo possível, a fim de obter um diferencial competitivo. E quem ganha com isso são os clientes, que podem desfrutar de produtos cada vez mais baratos, de qualidade e mais adaptados à sua exigência.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores."

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARBACHE, Fernando Saba; SANTOS, Almir Garnier; MONTENEGRO, Christophe; SALLES, Wladimir Ferreira. *Gestão de Logística, Distribuição e Trade Marketing.* 3ª ed. Rio de Janeiro: FGV - Fundação Getúlio Vargas, 2007.

BALLOU, Ronald H. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial.* 5ª ed. Porto Alegre/SC: Bookman, 2007.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. *Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento.* 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

BOWERSOX, Donald J; CLOSS , David J; COOPER, M. Bixby; BOWERSOX, John C. *Gestão logística da cadeia de suprimentos.* 4ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

CHIAVENATO, Idalberto. *Iniciação à administração de materiais.* São Paulo: McGraw-Hill, 1991.

CHRISTOPHER, Martin. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor.* 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning. 2009.

JÚNIOR, Haroldo Barcelos. *O papel da logística na cadeia produtiva: um estudo de caso. Florianópolis.* UFSC. Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção, 2002.

LOPES, Jorge. *O fazer do trabalho científico em ciências sociais aplicadas.* Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2006.

MACEDO, Neusa Dias de. *Iniciação à pesquisa bibliográfica: guia do estudante para a fundamentação do trabalho de pesquisa.* 2ª ed. Revista – São Paulo: Edições Loyola, 1994.

MOURA, Reinaldo A. *Manual de logística – armazenagem e distribuição física,* vol. 2. São Paulo: IMAM, 1997.

NEUMANN, Clóvis. *Gestão de sistemas de produção e operações.* 1ª ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. *Administração da Produção.* 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VIEIRA, Hélio Flávio – *Gestão de estoques e operações industriais.* Curitiba – PR: IESDE, 2009.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PROPOSTA DE NOVA SISTEMÁTICA DE PESO E BALANCEAMENTO DE AERONAVES NO DESPACHO OPERACIONAL DE VÔO

JOSÉ CARLOS RIBEIRO (FATEC GUARULHOS)
jotakaribe51@gmail.com
Prof. Me. PATRICE LONDON (FATEC GUARULHOS)
Patrice.london@fatec.sp.gov.br

RESUMO

Neste trabalho são apresentados os fatores influentes e cruciais relativos ao peso e balanceamento de aeronaves. Tem como objetivo abordar as relevâncias no processo de determinação do Peso e Balanceamento (P & B) de aeronaves, as influências dos erros causais e das incertezas quanto ao P & B incorretos no cenário do transporte aéreo comercial de passageiros e cargas no Brasil. O consumo de combustível durante o vôo, o reabastecimento, o embarque e o desembarque de cargas e passageiros, o deslocamento de passageiros ou pesos alteram também o envelope do Centro de Gravidade (CG) da aeronave com base nos dados de limites do CG de uma aeronave. O P & B bem determinado reduz as incertezas no despacho operacional das aeronaves e traz impactos positivos sobre as questões ambientais e receitas das companhias aéreas, além da segurança de vôo. Então propõe nova metodologia quanto à pesagem de passageiros e bagagens antes do embarque nas aeronaves.

PALAVRAS-CHAVE: Peso e balanceamento. Centro de gravidade. Aeronaves comerciais.

A B S T R A C T

This article present the important and relevant factories related to the aircraft weight and balance. The purpose is to point out the relevance at the aircrafts Weight and Balancing (W & B) process determination, the causal mistakes influences and uncertainties about at aircraft W & B at Brazilian cenary of the commercial air freight and passengers transport. The fuel consumption during the flight, the refueling, the boarding, or diboarding of passengers and loading or unloading of goods, or by moving passengers or weights shift to the aircraft Center of Gravity (CG) moment envelope based on the weight CG Limit Data by moving weights can be used to change the CG of an airplane by rearranging passengers or baggage. The W & B well done reduces the uncertainties about the flight operational dispatch and get the positive impacts over the environmental system and air operator revenue, beyond the flight safety. Then presenting the particular emphasis is the new research methodology in order to weight passengers and baggages before aircraft boarding.

Keywords: Weight and balance, Center of gravity. Commercial aircrafts.

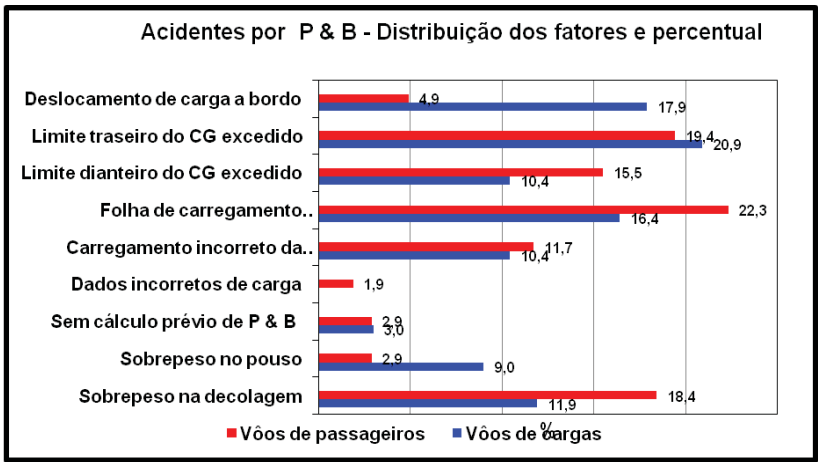
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

As influências no Peso e Balanceamento (P & B) em função do peso de passageiros e seus posicionamentos a bordo de aeronaves comerciais, podem afetar a segurança de vôo devido à variação do Centro de Gravidade (CG). Este consiste no ponto da estrutura sobre o qual a aeronave deve estar em equilíbrio estático e dinâmico das forças combinadas. Deve estar dentro dos limites especificados pelo fabricante da aeronave, pois influencia no consumo de combustível, esforços estruturais, desempenho nas fases de decolagem, subida e pouso; na qualidade do vôo: controlabilidade, velocidade de estol, estabilidade da aeronave no solo ou em vôo e na segurança de vôo. A mudança proposta na sistemática de atribuição de pesos de passageiros tem como benefícios o melhor desempenho em todas as etapas do vôo, redução dos custos operacionais e de consumo de combustível e, por conseguinte, a diminuição da emissão de poluentes. O objetivo deste trabalho é enfatizar as incertezas nos cálculos e especificações do P & B e do Peso Máximo de Decolagem (PMD) das aeronaves durante o planejamento do vôo. Diante do exposto, foram feitas pesquisas sobre requisitos normativos publicados por órgãos federais brasileiros, americanos e europeus, livros e artigos científicos alusivos as questões do P & B. Fazem-se análises comparativas acerca da metodologia do P & B praticada por companhias aéreas de transporte de passageiros e cargas. Infere-se sobre as influências das variações de peso nos processos de P & B.

De acordo com Van Es (2015) muitos dos acidentes aéreos ocorridos nas três últimas décadas são atribuídos aos erros de cálculos de peso, nos processos de carregamento e balanceamento das aeronaves. Dos 82 acidentes ocorridos, 34 (41%) foram fatais. Do total de acidentes ocorridos, 50 (61%) foram com aeronaves de passageiros e 32 (39%) com aeronaves cargueiras (Figura 1).

Figura 1 - Distribuição dos fatores e percentuais – P & B.



Fonte: Autor – (Van Es. 2007).

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

O peso dos passageiros e bagagens integra o PMD, portanto o aumento do peso médio dos passageiros limita a capacidade de transporte, assim como a carga paga a ser transportada no compartimento de carga, ou a quantidade de combustível, mantendo-se os limites aceitáveis de PMD e do envelope operacional. A correta distribuição dos passageiros reduz as atitudes tendenciosas nas diferentes fases de vôo e colaboram para o desempenho em vôo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para Detalle (2010, p. 3) “De fato a posição de cada passageiro e o volume de combustível carregado afeta fortemente a posição do CG”.

De acordo com D´Estout (1967, p. 106) “O peso atual do passageiro deve ser determinado por uma escala de pesagem para cada passageiro antes do embarque e tal peso deve ser incluído pesos menores carregados a bordo pelos passageiros”.

O Relatório da *National Transport Safety Board* - NTSB (2008, p.2) recomenda quanto à segurança de vôo, que:

> A aeronave deve ser carregada dentro do peso e CG combinados, de modo que a representação crítica seja os vértices do envelope de decolagem e dentro dos limites do CG dianteiro e traseiro. A trimagem longitudinal deverá ser ajustada para o extremo oposto do CG, isto é, para carga à frente do limite dianteiro do CG para um dado peso ajusta-se o trim longitudinal para o limite traseiro do CG para aquele peso, como mostrado na faixa verde do comando manual do trim do profundor.

Estudos realizados por Van Es (2007, p. 1) e apresentados no Relatório da *Dutch National Aerospace Laboratory* - NLR-TP-2007-153 apontam para a análise de segurança relacionada a ocorrências de P & B:

> O risco de acidentes relacionados ao P & B com aeronaves cargueiras é 8,5 vezes maior do que com aeronaves de passageiros que existem vários fatores envolvidos em acidentes e incidentes na pesagem e no balanceamento, tais como erros na folha de carregamento, mudanças no posicionamento de cargas, carregamento incorreto, dentre outros.

3. ESTIMATIVA ATUAL DE PESAGEM E BALANCEAMENTO

Nas indagações diretas feitas junto aos *check-in* das companhias aéreas brasileiras, o peso dos passageiros é assumido, não havendo questionário ou pesagem. As malas despachadas são pesadas, mas seu peso utilizado primordialmente para verificação de excesso de bagagem e em caso afirmativo procede-se a cobrança de taxas. De acordo com a publicação da *Civil Aviation Advisory Publication - CAAP* No. 235-1 (1990) a probabilidade de sobrecarga no decurso de carregamento de uma aeronave, pode ser em detrimento ao uso do peso padrão atribuído a passageiros, utilizado pelas companhias aéreas. A probabilidade de erros de peso em relação ao padrão estatístico é mais sensível em aeronaves de menor porte. Por exemplo, uma aeronave com capacidade para 12 passageiros, usando-se o peso padrão de 77 kg por passageiro, ao invés do peso real por pesagem direta, a probabilidade de sobrecarga da aeronave é de 25%. Esta probabilidade diminui para 0,0014% quando o mesmo peso padrão for considerado para uma aeronave B747, para 400 passageiros.

3.1 Peso total da Aeronave

De acordo com o *NTSB* (2010) a sequencia do processo de carregamento da aeronave começa no Departamento de Operações da companhia aérea. Contabiliza-se o número de passageiros inscritos no vôo, a distância a ser voada, a quantidade requerida de combustível, inclusive a reserva e o combustível para o aeroporto alternativo; o peso da carga paga, bagagem e suas localizações na aeronave. O número de passageiros a embarcar, o manifesto de carga e o combustível são enviadas ao comandante da aeronave impressos ou na forma eletrônica.

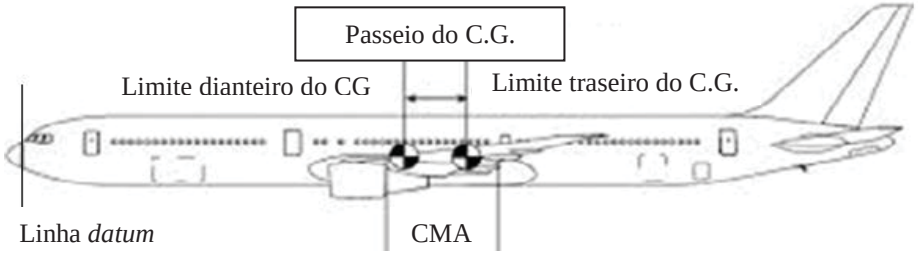
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.2 CG de uma Aeronave

O momento é o produto do peso de um corpo com relação a um referencial, ou o produto do peso de uma massa pelo seu braço. O braço é definido como a distância horizontal entre a linha *datum* e o CG da aeronave. D´Estout (1967) define que o passeio do CG é a distancia entre os pontos mais dianteiro e o mais posterior do CG indicada nas especificações da aeronave considerada. O CG deve permanecer dentro destes limites durante todas as fases de vôo e no solo calculado pela Equação 1 e Figura 2 que descrevem o exposto.

$$X_{CG} = x_i * m_i \; / \; \sum m_i \qquad \text{(Eq. 1)}$$

Figura 2 - Referenciais do CG.



Fonte: Google. (Alterado pelo autor - 2016).

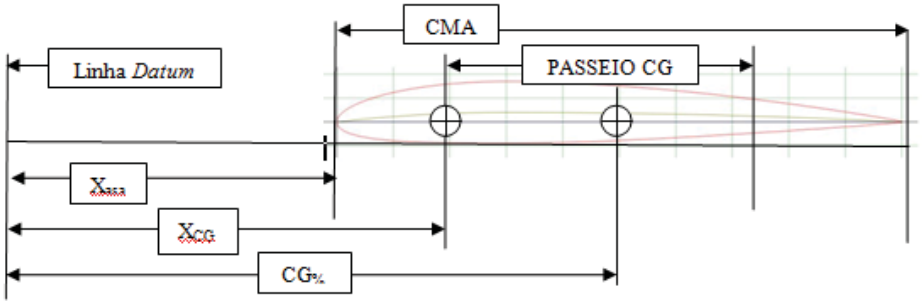
Estes limites são especificados como percentuais da Corda Média Aerodinâmica - CMA, segmento de reta médio entre o bordo de ataque e o bordo de fuga do aerofólio. A Equação 2 correlaciona a diferença entre a distância da posição do CG e do bordo de ataque da asa em relação à linha *Datum*, com a CMA na raiz da asa, resultando na posição do CG em porcentagem da CMA, como descrito na Figura 3.

$$CG\% = ((X_{CG} - X_{asa})/ CMA) * 100 \qquad \text{(Eq. 2)}$$

Onde,

$CG_{\%}$ = posição relativa do CG,
CMA = 2,00 m (arbitrado),
X_{CG} = Braço do CG (tabela 3),
Xasa = Braço da asa (Tabela 3).

Figura 3 - Dimensões e posições relativas da asa.



Fonte: Google. (Modificada pelo autor- 2016).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A variação do CG é dada pela Equação 3:

$$\Delta x_{CG} = x_i * \Delta m_i \ / \ \sum m_i \qquad \text{(Eq. 3)}$$

Onde,

Δx_{CG}: Passeio (variação) do CG
x_i: Distância da massa considerada
Δm_i: Posicão atual do CG
m_i: Massa do i-ésimo componente

3.3 Estimativa Padrão de Pesagem de PAX

Na 10ª Seção da Divisão de Estatística ocorrida em Montreal, entre 23 e 27 de novembro de 2009 - Item 1 da Agenda *International Civil Aviation Organization* – ICAO (2009), discutiu-se sobre as questões do peso médio dos passageiros. O capítulo 2 – seção 1 da *Advisory Circular - AC* 120-27 E (2005) a *Federal Aviation Administration - FAA* atualizou os pesos médios dos passageiros calculando o peso total de cada vôo para aeronaves acima de 30 passageiros, com incremento de 11 kg para homens e 15 kg para mulheres. Estes incrementos devem-se ao aumento do peso populacional reportado pelas estatísticas mundiais. Porém disparidades ocorrem entre o peso atual de passageiros e bagagens e o peso médio padronizado. A sazonalidade também é fator contribuinte nas variações de peso. A Tabela 1 apresenta esses parâmetros.

Tabela 1 – Peso padrão para passageiros.

	Peso padrão para passageiros – praticado atualmente (kg)							
	Com bagagem sobre rodas				**Sem bagagem sobre rodas**			
	Adulto médio	Homem adulto	Mulher adulta	criança	Adulto médio	Homem adulto	Mulher adulta	criança
Verão	86	91	81	37	84	88	79	37
Inverno	88	93	84	40	86	90	81	37
Peso padrão para passageiros (kg) acrescido pelo valor médio de 50,53%								
Verão	129	137	122	56	126	132	119	56
Inverno	132	140	126	60	129	135	122	56
Peso padrão para passageiros (kg) acrescido de 56,5% para homens e 49,1% para mulheres								
Verão	129	142	121	37	126	138	118	56
Inverno	132	146	125	40	129	141	121	56

Fonte: *FAA - AC* 120 – 27 E (2005).

No 14º Encontro do Painel de Estatísticas da *State Transport Authority* - STA/10-WP/5 (2009) promovido pela *International Air Transport Association* - IATA, 82% dos 28 operadores de transporte aéreo concordaram que o peso por passageiro e sua bagagem de 20 kg deva ser alterado para um total de 100 kg. Porem, isto não isenta os operadores de elaborar suas próprias estatísticas de pesagem de passageiros e para fins de estimativa de peso no momento do Despacho Operacional de Vôo - DOV. A ICAO (2009) concorda com 82% de seus 28 membros que o peso dos passageiros deva passar de 90 kg para 100 kg e as bagagens devem ser pesadas, de modo a refletir os valores atuais e reais dos pesos dos passageiros.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Cerca de 80% das companhias aéreas tem utilizado a média de 70 kg por cada passageiro e 25 kg para bagagem nos vôos domésticos, 80 kg por passageiro e 20 kg de bagagem nos vôos internacionais. As companhias aéreas que operam aeronaves com capacidade maior do que 53 passageiros baseiam-se na proporção de 60/40 (60% de homens e 40% mulheres), como na Tabela 2 considerando-se:

a) Taxa média de ocupação (*load factor*) das aeronaves = 85%;

b) Composição ocupacional das aeronaves = 60% homem / 40% mulheres;

c) Valor mais conservativo (obesidade) 56,9% da população.

Tabela 2 - Razão entre passageiros masculinos e femininos.

Razão											
pax masculinos / pax feminino	0:10	1:9	2:8	3:7	4:6	5:5	6:4	7:3	8:2	9:1	10:0
Peso padrão pax	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95

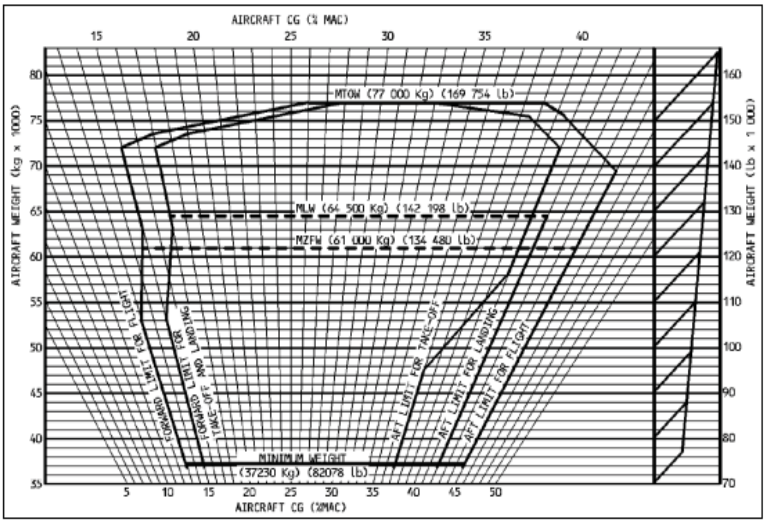
Fonte: Tabela 2-5. *AC* 120-27 *E – FAA* (2005).

Em conformidade ao especificado na *AC* 120-27 E (2005), o operador deverá realizar o P & B de cada aeronave, com o registro da metodologia utilizada e os dados obtidos e constantes no diário de bordo (L*og Book*) ou em outra forma.

3.4 Envelope de Peso e CG de uma Aeronave

O limite do CG dianteiro deve permitir o controle da aeronave no pouso e a trimagem para os altos valores de sustentação requeridos para as velocidades de pouso especificadas. D´Estout (1967, p. 116) cita que "É muito importante determinar se o CG estará dentro do especificado antes do pouso, após o consumo de combustível". A Figura 4 mostra o envelope típico, os limites do CG, peso da aeronave e porcentagem da CMA.

Figura 4 - Envelope de P & B.



Fonte: NLR-TP-2007-153 (2015).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A posição do CG determina algumas consequencias para estrutura e aeronavegabilidade de uma aeronave. Como exemplo tem-se que:

- O limite dianteiro do envelope de CG define a capacidade de arfagem da aeronave no pouso e na decolagem; e
- O limite traseiro, por sua vez, está associado à estabilidade da aeronave, carga mínima no trem de nariz.

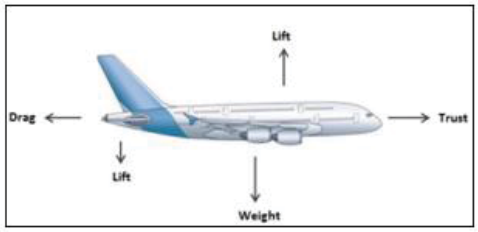
4. EFEITOS DA FALTA DE PRECISÃO DO P & B

A pesagem dos passageiros e bagagens reduz as incertezas dos processos de DOV das aeronaves comerciais. Discussões internacionais baseadas no artigo STA/10-WP/5 do ICAO (2009) têm sido realizadas para as mudanças dos padrões de peso (média de 90 kg por passageiro) em vigor há 70 anos.

4.1 Consumo de Combustível

O consumo de combustível é dependente do CG e das forças principais sobre a aeronave, que são: peso, sustentação, empuxo e arrasto (vide Figura 5).

Figura 5 - Forças principais sobre uma aeronave.



Fonte: Lurkin e Schins (2014).

A envoltória do CG influencia nos parâmetros determinantes, como:

a) Na estabilidade da aeronave
b) No equilíbrio da aeronave, tal que os momentos $M_{Pitch\ Down} = M_{Pitch\ Up}$
c) Na controlabilidade da aeronave
   - Semelhante à estabilidade.
   - Relacionado à superfície de controle da aeronave (profundor).
d) Estrutural
   - Carga mínima no trem de pouso de nariz (NLG).
   - Carga máxima na fuselagem e empenagem.
   - Outras cargas (asa, trem de pouso principal, etc).

A força adicional para baixo do estabilizador horizontal - HSTAB requer mais sustentação da asa, resulta em maior arrasto induzido, consumo extra de combustível e redução do alcance; rotação lenta na decolagem; inabilidade no ajuste do compensador do profundor. Quanto mais para trás estiver o CG, menor a compensação necessária do HSTAB. O menor ângulo de incidência do HSTAB reduz a sustentação requerida pela asa,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

equalizando o peso com a sustentação "para baixo" no HSTAB. Quanto maior a sustentação, maior o arrasto gerado e maior consumo de combustível. Com o CG levemente deslocado para trás há a redução do arrasto, portanto, menor consumo de combustível.

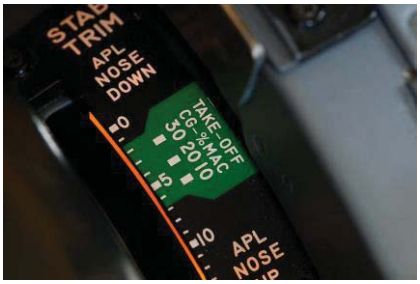
4.2 Perda de Flexibilidade Operacional

Para que a perda de flexibilidade operacional fosse reduzida e permitisse ao operador uma maior flexibilidade operacional, o envelope do CG deveria ser o mais amplo possível, a fim de permitir a alocação de passageiros e bagagem sem restrições. Entretanto, o aumento da flexibilidade operacional tornar-se-ia conflitante face aos requisitos de aeronavegabilidade, implicando em limitações estruturais, acréscimo do Peso Básico Vazio - PBV, redução do alcance, diminuição da capacidade de passageiros e carga paga, aumento dos custos operacionais, dentre outros complicadores.

4.3 Acidentes decorrentes de erros em P & B

O *Report* A-08-48 and -49 (2008) da NTSB, alerta para outro erro possível no ajuste do HSTAB na configuração decolagem, quando o ajuste do CG está na sua faixa limite permissível, mas a posição do HSTAB está ajustada na faixa verde limite correspondente ao limite oposto do CG. Isso é um erro de trimagem denominado também como "mistrimagem". O fabricante da aeronave deve demonstrar que a aeronave é segura nestas condições. Este erro implica em CG no limite traseiro, mas o estabilizador está ajustado para o limite de nariz para cima da faixa verde, leva ao risco da aeronave rotacionar mais cedo, antes de atingir a V_1 e V_r, durante a corrida de decolagem. Se o inverso ocorre, aeronave torna-se mais dura (pesada) para rotacionar na velocidade de rotação - V_r. A faixa verde "decolagem" (Figura 6).

Figura 6 - Comando de ajuste do ângulo do HSTAB.



Fonte: Flaps2approach. (2016).

5 CONCLUSÃO

Conclui-se, portanto, sobre importância da pesagem dos passageiros e seus posicionamentos a bordo das aeronaves. Recomenda-se aos operadores a indagar ao passageiro o seu peso e a reavaliação dos critérios de pesagem dos passageiros, de modo a aumentar a exatidão nos critérios metodológicos de P & B mais apropriados para o DOV. Alternativamente, dever-se-ia ser criado um campo no check-in para a declaração do peso atual do passageiro. Este valor seria devidamente processado em associação ao assento escolhido. Caso algum passageiro optasse pela mudança de assento, este deveria informar à comissária de bordo. Esta poderia, com auxílio de um *tablet*, fazer um ajuste à planilha de P

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

& B com a intenção de verificar a variação do CG da aeronave. Estatísticas apontam que entre 1970 a 2005, as receitas das companhias aéreas constituíam-se de 93% no transporte de passageiros e outros 7% são provenientes de vôos exclusivamente cargueiros. Isto se torna significativo quanto ao risco das incertezas relacionadas ao P & B, onde a probabilidade relativa de ocorrência é de 8,5 vezes nos vôos de transporte de passageiros para 1 no transporte de cargas. Contudo a observância destes fatores pode contribuir para a segurança de vôo, melhor exatidão no planejamento das operações de despacho das aeronaves, melhoria das receitas das companhias aéreas e na redução de Gases de Efeito Estufa (GEE) e outros poluentes emitidos no meio ambiente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo apontam para a relevância na pesagem dos passageiros antes do embarque, à semelhança do que é feito com suas bagagens. Isto reduzirá os erros de carregamento das aeronaves comerciais de transporte de passageiros relevando-se as estações do ano. Este estudo servirá como base, inclusive, nos estudos de desempenho de vôo a ser desenvolvido posteriormente, buscando-se o melhor aproveitamento das aeronaves nas suas capacidades de carga, aumento de receitas, redução do consumo específico de combustível.

REFERÊNCIAS

AII - Aircrat Interior International. **The true costs of heavier passengers.** United Kingdom/ UK. 2016. Disponível em: <http://www.aircraftinteriorsinternational.com/articles.php?Article ID=426>. Acesso em: 16 fev. 2016. 18h20

ATSB – Aviation Transport Safety Bureau. **Aircraft Loading Occurrences. Aviation Research & Analysis AR-2010-044 – Final.** July 2003 to June 2010. Dec. 2010. Australia Governement. Au. Disponível em: <https://www.atsb.gov.au/media/2226870/ar2010044.pdf>. Acesso em: 25 dec. 2015. 15h40.

CAA – Civil Aviation Authority of New Zealand. **Advisory Circular AC 119-4.** Pub. 28 oct. 2005. Rev. 1. New Zealand. Disponível em: <https://www.caa.govt.nz/Advisory_Circulars/AC119>. Acesso em: 16 dez. 2015. 16h15.

DIVISION ACADEMY. **Boeing 737-800.** Ivaous/U.S. Disponível em: <http://ivaous.org/academy/index.php/pilotmenu/atp-airline-transport-pilot/boeing-737-800> Acesso em: 16 mar. 2016. 14h50.

EUROCONTROL. **Glossary for Flight Statistics & Forecasts.** Disponível em: <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/article/attachments/eurocontrolglossary-for-flight-statistics-and-forecasts.pdf>. Acesso em: 9 dez. 2015. 22h10.

D´ESTOUT, Henri G. **Aircraft weight & Balance Control.** 4th Ed. Aero Publishers, Inc. California. USA. 1967. 19h10.

FAA – Federal Aviation Administration. **AC 120- 27 E Advise Circular: Aircraft Weight and Balance Control.** Flight Standards Service. Washington, D.C/USA. Out. 2005. Disponível em: <https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory_Circular/AC120-27E.pdf>. Acesso em: 25 dez. 2015. 19h30.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

FAA – Federal Aviation Administration. **AC 127- E Advise Circular: Aircraft Weight and Balance Control.** Flight Standards Service. Washington, D.C/USA. Out. 2005. Disponível em:<https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory_Circular/AC120-27E.pdf>. Acesso em: 25 dez. 2015. 18h15.

FAA – Federal Aviation Administration. **Operations Specifications.** Washington, D.C./USA. 2004.Disponível em:<https://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/agc/pol_ adjudication/agc400/civil_penalty/CaseFile/view/2004/2004-8.pdf>.Acesso em: 25 dez. 2015.

Civil Aviation Safety Authority. **Standard Passenger and Baggage Weights.** CAAP – Civil Aviation Advisory Publication. Nr. 235-1. Ed. Sep. 1990. AU. Disponível em: <https://www.casa.gov.au/sites/g/files/net351/f/_assets/main/download/caaps/ops/235_1.pdf> Acesso em: 08 dez. 2015. 20h10.

DETALLE, Nicolas. CG **- Travel of Passenger Aircraft.** Hamburg Univ. of Applied Sciences. Pub. fev. 2010. Hamburg/Germany. Disponível em: <http://www.fzt.haw-hamburg.de/pers/Scholz/arbeiten/TextDetalle.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2015. 17h20.

EDBERG, Don. **Aircraft Weight & Balance.** U.S.A. 2006. Disponível em: <http://maelabs. ucsd.edu/mae155/155%20week2062006/weight%balancelecture.pdf>. Acesso: 16 mar. 2016.

ICAO – International Civil of Aviation Organization. **The 10th Session of the Statistic Division.** Agenda Item 1: Civil aviation statistics - ICAO classification and definition. 23 to 27. Montreal/CA. 2009. Disponível em:<http://www.icao.int/Meetings/STA10/Documents/ Sta10_Wp005_en.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2015. 21h10.

ICAO – International Civil of Aviation Organization. **STA/10-WP/5. Available Capacity and Average passenger Mass.** Civil aviation statistics–ICAO classification and definition. Nov. 2009. Montreal/CA. 2009. Disponível em: <http://www.icao.int/Meetings/STA10/ Documents/Sta10_Wp004_en.pdf>. Acesso em: 21 dez. 2015. 20h40.

LURKIN, V. e SCHYNS, M. **The Airline Container Loading Problem with Pickup and Delivery.** University of Liege-HEC Management School-QuantOM. Elsevier. Belgium. May. 2014. Email: Email addresses: vlurkin@ulg.ac.be (V. Lurkin), M.Schyns@ulg.ac.be (M. Schyns). Disponível em: <https://agifors.wildapricot.org/resources/Documents/Anna%20 Valicek%20Papers/2014/VirginieLurkin.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2016. 18h45.

NTSB – National Transportation Safety Board. **Safety Recommendation. Report A-08-48- and 49.** Washington D.C. 2008. Disponível em: <http://www.ntsb.gov/safety/safety-recs/recletters/A08_48_49.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2016.

VAN ES, G.W.H. **Analysis of aircraft weight and balance related safety occurrences. Report Nr. NLR-TP-2007-153.** NLR - National Aerospace Laboratory. Amsterdam – Netherlands. May. 2007. Disponível em: <http://www.skybrary.aero/bookshelf/books/1149.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2016. 18h30.

CLRB – CONSELHO DE LOGÍSTICA REVERSA NO BRASIL. **Logística Reversa.** Disponível em: <http://www.clrb.com.br/site/clrb.asp>. Acesso em: 18 set. 2015. 17h40.
“O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(ES).”

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO

O ESTUDO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DA METALTHOR INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE AÇOS

LUCAS CARDOSO DA SILVA BORGES (FATEC ZONA LESTE)
lucas.borges9@fatec.sp.gov.br
LUCIANO DE MORAES (FATEC ZONA LESTE)
luciano.pereira11@fatec.sp.gov.br
ROGÉRIO MONTEIRO (FATEC ZONA LESTE)
monteiro.rogerio@globo.com
JOSÉ MARTINO NETO (FATEC ZONA LESTE)
Jose.martino@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Este artigo é o desenvolvimento do estudo da etapa de distribuição física da cadeia de suprimentos de uma empresa de pequeno porte do setor metalmecânico utilizando de ferramentas da Pesquisa Operacional como a Programação Linear e tecnologias da área como o Solver do Microsoft Excel, com objetivo de minimizar o custo futuro com combustível em relação ao período analisado. Foi concluído após o estudo que o simples planejamento das atividades realizadas na distribuição pode significar uma real economia nos gastos necessários para a entrega de seus produtos aos seus clientes, sem a necessidade de grandes investimentos em novas tecnologias que auxiliam no gerenciamento de processos operacionais, que se tornam muitas vezes inviável para uma empresa pequena devido ao alto custo e seu retorno financeiro ser de longo prazo.

PALAVRAS-CHAVE: Distribuição física, cadeia de suprimentos, pesquisa operacional.

A B S T R A C T
This article is the development of the review of distribution logistics in a mechanical metal small size company's supply chain resorting operational research's tools just like linear programming and its technologies like Microsoft Excel's Solver, which its objective is minimize the forthcoming cost with fuel in comparison to the studied period. It was concluded after de study that the simple activity planning performed in the distribution logistics may imply a real saving in the needed outgoing to the delivery of its stuff to its customers, with no need of big investments in new technologies that help in operational processes' management, which many times become impracticable to a small size company because its high cost and its financial return is at long term.

Keywords: Distribution logistics, supply chain, operational research..

1. INTRODUÇÃO

No mercado competitivo da atualidade, uma empresa que queira manter alto seu nível de serviço e sua margem de lucro, se vê obrigada a aperfeiçoar sua cadeia de suprimentos. Tem sido um desafio para a maioria das empresas manterem-se competitivas no mercado atual, devido à forte concorrência que o mesmo exerce. Não é mais uma opção estabelecer um preço baseado nos gastos que a empresa tem para a fabricação do produto, pois este preço é definido atualmente pelo próprio mercado consumidor, logo, para obter maior margem de lucro e melhor nível de competitividade, os gestores precisam diminuir ao máximo os custos de seus processos.

A análise do *supply chain* visa exatamente reduzir custos em todo o processo de uma organização, com técnicas que ajudam na agilidade em cada etapa do processo, através de padronização dos procedimentos.

O estudo da cadeia de suprimentos se faz necessário para entender e aperfeiçoar processos produtivos. Uma organização que tem mapeado perfeitamente seus processos dentro de um *supply chain* consegue manipular suas atividades de forma cirúrgica, para redução dos custos de produção. Esse estudo visa mostrar a dinâmica de uma empresa de pequeno porte do ramo da metalurgia e seus desafios para manter-se ativa no mercado, onde cada centavo economizado significa muito em um determinado período. Também fará a análise da cadeia de suprimentos com uso de ferramentas de Pesquisa Operacional, identificando fatores chaves em uma cadeia de suprimentos, apresentando técnicas de Pesquisa Operacional e suas ferramentas de otimização e por fim, realizará a aplicação das técnicas apresentadas em uma empresa do setor metalmecânico.

O estudo será baseado em teorias relatadas em artigos acadêmicos e livros sobre a gestão da cadeia de suprimentos e programação linear, ferramenta fundamental da pesquisa operacional, que para Lachtermacher (2009) é uma matéria árida, porém sofisticada em termos de matemática e estatística, além de utilizar de valores quantitativos da análise de dados observados durante o processo de distribuição da Metalthor.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Cadeia de Suprimentos e Distribuição Física

O termo Cadeia de Suprimentos vem do inglês *Supply Chain*, popularizado no final dos anos 1980 no ramo industrial. Para o *Council Of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP, 2017), uma cadeia abrange todos os esforços envolvidos na produção e distribuição de um produto final, desde o primeiro fornecedor até o último cliente. Segundo Pires (2009), quatro processos básicos definem esses esforços: planejamento, abastecimento, produção e entrega.

Para Ballou (2006), a cadeia de suprimentos é um conjunto de atividades como: transportes, controle de estoques etc. que se repetem incontáveis vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas são convertidas em produtos acabados. Conforme Chopra & Meindl (2003, p. 3), uma Cadeia de suprimento não envolve apenas fabricantes e fornecedores, mas também transportadores, varejistas e os próprios clientes. Um *supply chain* é dinâmico e envolve um fluxo constante de informações, produtos e dinheiro entre os diferentes estágios.

Segundo Novaes (2015, p. 161), a distribuição física são o conjunto de processos operacionais e de controle que permitem transferir os produtos desde a fabricação, até o ponto

que a mercadoria é finalmente entregue ao consumidor. O termo Distribuição Física vem do inglês *Outbound Logistics* e é usado para se referir à etapa da cadeia de suprimento que desloca o produto acabado para seu consumidor imediato. No caso de uma empresa fornecedora de insumos, o consumidor são outras empresas que utilizam tais produtos como matéria prima para confecção de novos bens.

2.2. Pesquisa Operacional

A Pesquisa Operacional (P.O.) é uma metodologia administrativa cuja teoria agrega quatro ciências fundamentais para o processo de tomada de decisão: a economia, a matemática, a estatística e a informática (ANDRADE, 2009). Lachtermacher (2009, p. 16) define Pesquisa Operacional como a área matemática que estuda a otimização de recursos escassos.

O termo passou a ser utilizado durante a Segunda Guerra Mundial, quando pesquisadores procuravam desenvolver métodos para a resolução de problemas nas operações militares. A seguir, serão apresentadas algumas das principais técnicas da Pesquisa Operacional:

2.2.1 Programação Linear

Um dos instrumentos usados pela P.O. é a Programação Linear, que segundo Andrade (2009 , p. 20), é uma das ferramentas mais eficazes para estudos de gestão como organização de transportes, determinação de política de estoques entre outros, já que sua finalidade está na melhor utilização de recursos escassos como tempo, mão-de-obra e matéria prima. Para Caixeta Filho (2010, p. 10), Programação Linear nada mais é que o aprimoramento de uma técnica de resolução de sistemas de equações lineares via inversões sucessivas de matrizes.

2.2.2 Management Sciences

Manegement Sciences (MS) pode ser considerada uma subárea da P.O. que segundo Lachtermacher (2009) utiliza de computadores, estatística e matemática para a tomada de decisões na área de negócios. A mais comum ferramenta do MS é o "Solver", funcionalidade do software *Microsoft Excel*, que será utilizada neste estudo.

3. O ESTUDO DE CASO

Fundada há mais de 45 anos, a Metalthor Indústria e Comércio de Aços (empresa real com nome fictício) atua como fornecedora de materiais para empresas da indústria metal mecânica, no modelo de indústria de base na cadeia de suprimentos do setor, considerando que as necessidades de seus clientes tornam-se suas necessidades.

Procura atuar sempre com o máximo de qualidade possível, com pontualidade em suas entregas e testes em seus produtos acabados para que as especificações do cliente estejam sempre em conformidade. Sua principal atuação está em fornecer material pré-moldado para facilitar os processos de usinagem de seus parceiros. Conta com 18 funcionários em seu quadro e seu funcionamento é de segunda-feira a sexta-feira, das 8:00 as 18:00.

A Metalthor atualmente tem fixas em sua carteira de clientes, 20 empresas do setor metal mecânico, com pedidos feitos regularmente de forma semanal, conforme levantamento realizado das vendas no período de setembro de 2016 a fevereiro de 2017. Qualquer encomenda feita por outra empresa fora da gama de clientes, é feita "a retirar", ou seja, a responsabilidade do transporte é do cliente.

Para que a demanda seja atendida com qualidade e no tempo certo, a Metalthor conta com uma equipe de distribuição constituída de:

- Analista de Logística
- Motorista Categoria D
- Ajudantes gerais (quatro).

Possui como meios de transporte dois caminhões:

- Caminhão 1 - Mercedes-Benz Atego 2425 ano: 2010 - 12000kg (7 km/l)
- Caminhão 2 - Volkswagen 14140 ano: 2008 - 6000kg (9 km/l)

No segundo semestre de 2016, devido a dificuldades financeiras, foi necessário o corte do segundo motorista (categoria C) que atuava com o caminhão de porte menor, de modo que a função de utilizar o segundo caminhão ficou atribuída ao próprio analista logístico, nos horários de maior ociosidade em suas atividades, como nas últimas horas do expediente.

Após essa baixa na equipe de distribuição, notou-se que algumas entregas foram realizadas fora do prazo, gerando insatisfação por parte de seus clientes, além do aumento no consumo de combustível, já que o caminhão de porte maior, que consome mais diesel, estava sendo usado predominantemente e de forma arbitrária, uma vez que o motorista tinha delegada em suas mãos a tomada de decisões, como a ordem em que as entregas seriam feitas, pois nenhum de seus clientes têm restrições de horário para o recebimento da mercadoria.

Foram coletados dados a respeito da forma como era feita a distribuição. Notou-se que o motorista priorizava as entregas de maior distância em sua agenda, realizando-as no começo de seu expediente e deixando para o fim do dia, as entregas de menor distância.

Outro dado observado foi que, ao elaborar sua rota apenas considerando a distância, o caminhão em determinados casos, não atuava com sua capacidade total, desperdiçando espaço e tempo, pois nessas situações, era preciso voltar ao armazém da empresa em quantidades acima do necessário.

A Tabela 1apresenta a quilometragem registrada nos hodômetros dos caminhões, a relação de consumo de combustível e o valor gasto em cada mês entre setembro/2016 a fevereiro/2017 e as médias calculadas nesse período:

Tabela 1 – Relação de quilometragem, consumo e valor gasto com combustível – setembro/2016 a fevereiro/2017

MÊS	CAMINHÃO 1	CAMINHÃO 2	CAMINHÃO 1 (7 Km/L)	CAMINHÃO 2 (9 Km/L	TOTAL EM LITROS	VALOR GASTO (R$)
set/16	2936	1093	419,43	121,44	540,87	1687,52
out/16	3183	1089	454,71	121,00	575,71	1784,71
nov/16	3273	1019	467,57	113,22	580,79	1794,65
dez/16	3732	1094	533,14	121,56	654,70	2062,30
jan/17	3489	1310	498,43	145,56	643,98	2034,99
fev/17	3292	1026	470,29	114,00	584,29	1811,29
TOTAL	19905	6631	2843,57	736,78	3580,35	11175,47
MÉDIA	3317,50	1105,17	473,93	122,80	596,72	1862,58

Fonte: Autores

A Metalthor, para agilizar o faturamento contábil e garantir maior segurança e confiabilidade no combustível consumido pelos caminhões, tem uma parceria com um auto

posto da região para realizar todos seus abastecimentos. O acordo permite que o motorista faça o abastecimento do veículo de forma mais rápida, apenas registrando em fatura cada serviço realizado e, no fim de cada mês, essa fatura é enviada ao setor administrativo da Metalthor. Os valores gastos (coluna azul) descritos na Tabela 1 foram retirados dessas faturas mensais, porém, não foi autorizado o escaneamento das notas para inclusão no estudo.

Como já relatado anteriormente, a Metalthor passa por momentos de redução de gastos, o que acarretou em corte de pessoal de diversas áreas, incluindo a Logística que sofreu a demissão de um dos motoristas. Após essa fase, iniciou-se um conjunto de reuniões entre os gestores de cada setor da empresa com o objetivo de discutir formas de gerar economia nos processos de forma simples e com baixo nível de investimento.

Em uma dessas reuniões, o analista logístico propôs a padronização das rotas realizadas pelos caminhões, uma vez que os clientes são fixos, assim como a mercadoria transportada tende a ter baixa variação de peso.

A partir disso, foi delegada ao analista a função de criar um roteiro semanal que atendesse os clientes da Metalthor da maneira mais econômica possível, diminuindo a rodagem dos caminhões e utilizando a maior capacidade de carga do caminhão.

O primeiro passo foi o levantamento das 20 empresas atendidas pela Metalthor, com suas distâncias em relação a sede da empresa, a direção em relação à Metalthor e a quantidade de mercadoria transportadas em média entre setembro/2016 e fevereiro/2017, separadas por dia em que a entrega é feita. A Tabela 2 ajuda na compreensão dos dados:

Tabela 2 – Relação das distâncias e quantidade média de carga transportada para as empresas – Setembro/2016 a Fevereiro/2017

EMPRESA	DISTANCIA (m)	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	TOTAL	EMPRESA	DISTANCIA (m)	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	TOTAL
1	5400	2000	0	3000	0	1800	6800	11	12600	0	4000	0	3500	0	7500
2	6800	3500	0	0	0	0	3500	12	13200	0	0	1600	0	0	1600
3	4500	1100	1250	1250	1250	1250	6100	13	14800	4000	2800	2300	2500	1600	13200
4	4500	2500	0	0	4000	0	6500	14	28400	0	0	0	3000	0	3000
5	10500	2800	0	0	0	0	2800	15	19900	0	3000	0	0	3300	6300
6	13000	0	2500	0	0	2000	4500	16	34600	0	0	0	1750	0	1750
7	5200	0	0	3000	0	0	3000	17	48700	0	0	0	0	2000	2000
8	6200	1800	2500	2500	2500	3000	12300	18	31400	0	0	6000	0	2000	8000
9	14200	0	0	0	0	2800	2800	19	26800	0	3000	0	0	0	3000
10	11600	2300	0	0	0	0	2300	20	33500	0	0	0	4000	0	4000

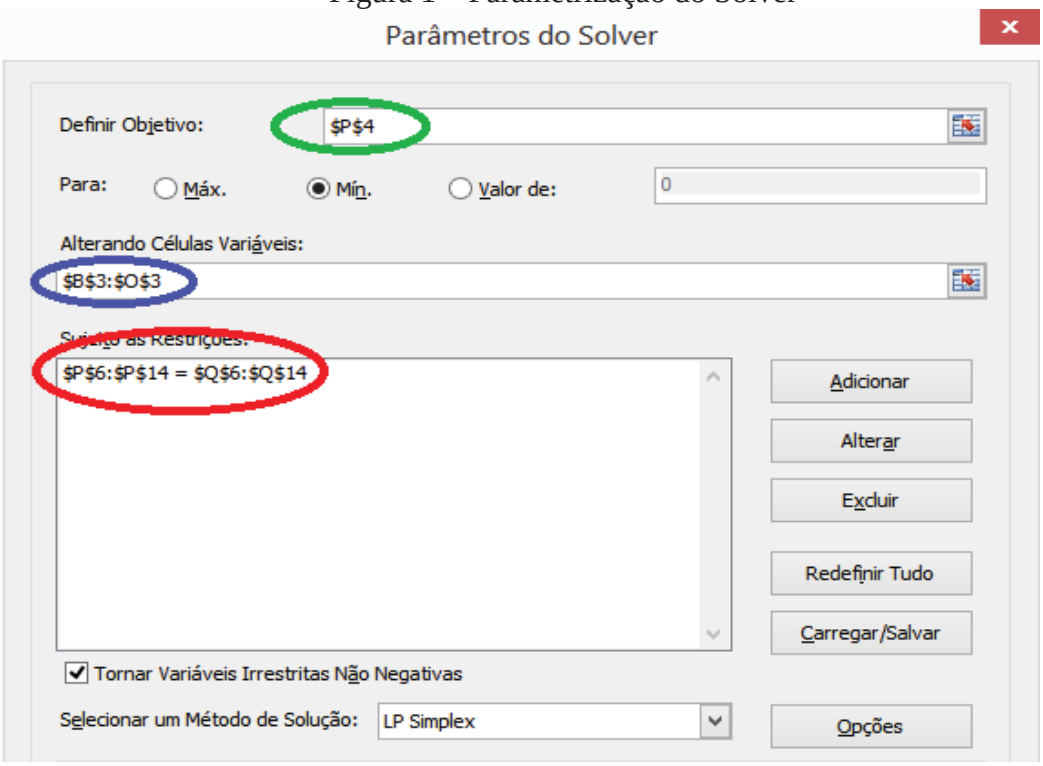
Fonte: Autores

Após a análise das distâncias relacionadas com a média de mercadoria entregue a cada cliente, o analista decidiu utilizar a ferramenta “Solver” do programa de planilhas “Excel”, que utiliza a programação linear como técnica de otimização de processos.

O primeiro passo foi separar as empresas pelos dias da semana em que eram atendidas, começando pela segunda-feira. O Solver buscaria a melhor sequência de trajetos, considerando como limitações as quilometragens de distância e a quantidade de carga transportada, respeitando a capacidade dos caminhões.

A Figura 1 mostra a parametrização do Solver, onde o círculo verde destaca a função objetivo, o azul as células onde as variáveis de decisão aparecerão no Excel e o vermelho, as restrições do modelo:

Figura 1 – Parametrização do Solver



Fonte: Autores

A Figura 2 mostra como ficou a solução ótima no Excel, onde demonstra na linha amarela a quantidade de carga movimentada entre os pontos, na linha rosa as distâncias e na marca vermelha, a quilometragem total para as segundas-feiras:

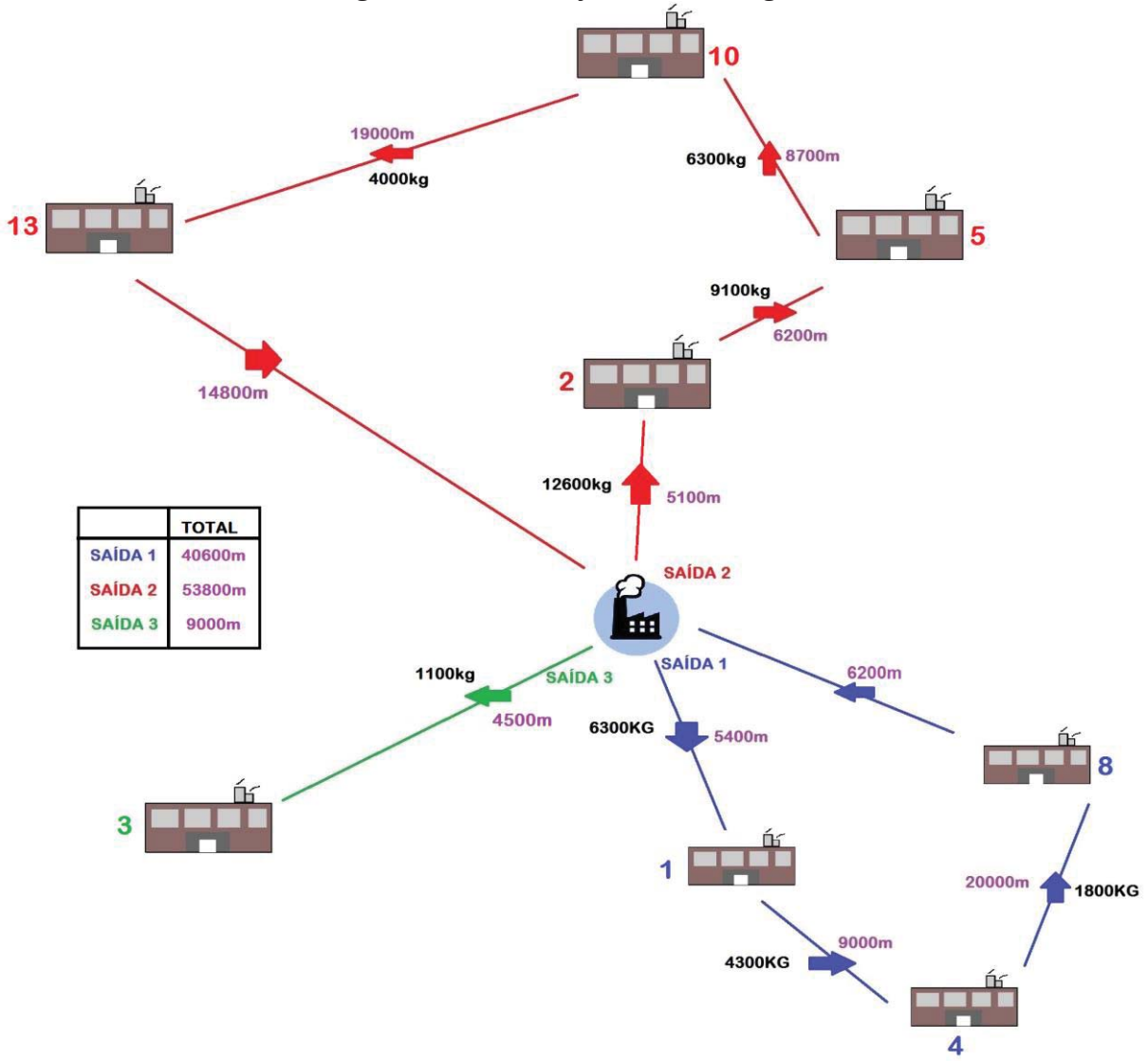
Figura 2 – Resultado do modelo aplicado no Solver

	XF1	XF2	XF3	X12	X14	X23	X24	X25	X35	X48	X510	X610	X613	X1013		77,9	km
	6,3	12,6	1,1	0	4,3	0	0	9,1	0	1,8	6,3	0	0	4			
	5,4	5,1	4,5	1,8	9	2,6	11	6,2	10	20	8,7	8,2	15	19	365,16	ton.km	
F	-1	-1	-1												-20	-20	
1	1			-1	-1										2	2	
2		1		1		-1	-1	-1							3,5	3,5	
3			1			1			-1						1,1	1,1	
4					1		1			-1					2,5	2,5	
5								1	1		-1				2,8	2,8	
8										1		-1	-1		1,8	1,8	
10											1	1		-1	2,3	2,3	
13													1	1	4	4	

Fonte: Autores

Para ajudar na compreensão da solução, foi criada a Figura 3, que mostra as três rotas desenvolvidas para a segunda-feira (a figura não possui escala real, apenas uma relação das distâncias com a direção tendo como centro a Metalthor), onde a linha azul representa a primeira saída, a vermelha representa a segunda e a verde, a terceira, os números em preto mostram a quantidade de carga restante no caminhão e os em roxo a distância entre cada ponto:

Figura 3 – Roteirização ótima da segunda-feira



Fonte: Autores

Observando as três saídas do armazém em termos de carga (dados em preto), o analista decidiu que as rotas 1 e 3 seriam feitas com o caminhão 2, já que suas pesagens eram baixas para o caminhão maior, que consome mais diesel por quilômetro, ou seja, o critério para escolher qual veículo seria utilizado foi a quantidade carga que seria transportada em cada rota.

É importante ressaltar que as voltas vazias não estão na quilometragem otimizada e serão somadas separadamente após o término da roteirização.

O passo seguinte foi repetir o mesmo processo para os outros quatro dias da semana, alterando no modelo as empresas que eram atendidas em cada dia e consequentemente, suas distâncias e demanda de mercadorias e, após obter os resultados, atribuir cada rota para o veículo adequado, priorizando sempre o caminhão 2, de menor consumo.

Na Tabela 3, os campos em vermelho apresentam a média diária no período analisado (setembro/2016 a fevereiro/2017) em comparação com a distância percorrida por cada caminhão nos cinco dias da semana após a otimização.

Tabela 3 – Resumo das distâncias percorridas na solução ótima em comparação com a média diária do período analisado

	SITUAÇÃO ATUAL	SITUAÇÃO ÓTIMA				
DIA	MÉDIA DO PERÍODO SET/16-FEV/17 (Km)	DISTÂNCIA CAMINHÃO 1 (Km)	DISTÂNCIA CAMINHÃO 2 (Km)	VOLTA VAZIA CAMINHÃO 1 (Km)	VOLTA VAZIA CAMINHÃO 1 (Km)	DISTÂNCIA PERCORRIDA (Km)
SEGUNDA	221,13	39,00	38,90	14,80	10,70	103,40
TERÇA		29,84	28,10	15,70	19,80	93,44
QUARTA		0,00	83,70	0,00	61,60	145,30
QUINTA		47,10	99,80	28,40	77,90	253,20
SEXTA		47,10	79,00	31,40	68,60	226,10
TOTAL	1105,67	163,04	329,50	90,30	238,60	821,44

Fonte: Autores

Foi observada a redução de 25,71% na quilometragem total da semana, lembrando que a média diária não foi calculada em relação aos respectivos dias pois os dados recolhidos dos hodômetros não diferiam os dias da semanas que foram anotados, apenas números brutos mensais, portanto a média foi calculada com a soma dos seis meses e dividindo-a por 24 semanas e posteriormente, por cinco dias na semana.

Para atribuir um preço de combustível como base para dimensionar a economia esperada com a roteirização planejada através das técnicas de otimização aplicadas, será usado o valor médio registrado em cada mês analisado, considerando que há variação em média três vezes por semana no preço do diesel no auto posto parceiro da Metalthor. Calculadas as médias simples de cada mês, da mesma forma, calcularemos o preço médio (campo vermelho) do período de seis meses (de setembro/2016 a fevereiro/2017), conforme a Tabela 4, a seguir:

Tabela 4 – Preço médio do combustível no período analisado

PERÍODO	MENOR PREÇO	MAIOR PREÇO	PREÇO MÉDIO
set/16	R$ 2,84	R$ 3,12	R$ 2,98
out/16	R$ 3,01	R$ 3,20	R$ 3,11
nov/16	R$ 3,05	R$ 3,13	R$ 3,09
dez/16	R$ 2,89	R$ 3,09	R$ 2,99
jan/17	R$ 3,07	R$ 3,25	R$ 3,16
fev/17	R$ 3,02	R$ 3,18	R$ 3,10
MÉDIAS	R$ 2,98	R$ 3,16	R$ 3,07

Fonte: Autores

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Usando a previsão de quilometragem com a roteirização otimizada da Tabela 3, a previsão do preço do combustível (Tabela 4) e considerando os respectivos consumos de 7Km/L e 9Km/L para os caminhões 1 e 2 respectivamente, elaborou-se a previsão de gasto de combustível para o mês subsequente, como pode ser visto no campo em vermelho da Tabela 5. Observa-se também na referida tabela, a comparação do custo médio de combustível na situação atual (Valor resgatado da Tabela 1) com o valor previsto na situação otimizada.

Tabela 5 – Valor de gastos previstos para o próximo mês comparados à média do período estudado

	SITUAÇÃO ATUAL	SITUAÇÃO ÓTIMA			
DIA	MÉDIA DE CUSTO COM DIESEL NO PERÍODO ANALISADO (R$)	CONSUMO CAMINHÃO 1 (Litros)	CONSUMO CAMINHÃO 2 (Litros)	VALOR PREVISTO SEMANAL (R$)	VALOR PREVISTO MENSAL (R$)
SEG	465,64	7,69	5,51	40,51	162,06
TER		6,51	5,32	36,31	145,25
QUA		0,00	16,14	49,56	198,25
QUI		10,79	19,74	93,73	374,91
SEX		11,21	16,40	84,78	339,10
TOTAL	1862,58	36,19	63,12	304,89	1219,57

Fonte: Autores

A Tabela 6 apresenta a comparação dos valores gastos em cada mês analisado (Dados resgatados da Tabela 1) com a expectativa de gastos para os próximos 6 meses, gerando assim a diferença final entre custos da situação atual x custos da situação ótima:

Tabela 6 – Comparação final entre gastos atuais x gastos otimizados

	SITUAÇÃO ATUAL	SITUAÇÃO ÓTIMA		
MÊS	VALOR GASTO EM CADA MÊS ANALISADO (R$)	VALOR PREVISTO PARA OS PRÓXIMOS 6 MESES (R$)	ECONOMIA ESPERADA (R$)	%
1	1687,52	1219,57	467,95	27,7302
2	1784,71		565,14	31,6658
3	1794,65		575,08	32,0442
4	2062,30		842,73	40,8636
5	2034,99		815,42	40,07
6	1811,29		591,72	32,6683
TOTAL	11175,47	7317,42	3858,05	34,52

Fonte: Autores

Conforme mostra a Tabela 6, o simples planejamento do processo de distribuição da cadeia de suprimentos, pode gerar em torno de 34% (campo amarelo) de economia para os cofres da empresa, número altamente significativo, especialmente em uma empresa de pequeno porte como a Metalthor, onde os recursos são extremamente limitados.

A previsão de economia de R$ 3.858,05 (campo vermelho) demonstra que para reduzir custos nem sempre é necessário implantação de tecnologias de grande investimento financeiro. Esse recurso que anteriormente era gasto com combustível, poderá ser aplicado em outras áreas, ou até mesmo, na própria distribuição, como por exemplo, na aquisição de equipamentos que agilizem as atividades de carga e descarga.

Além do valor estimado de economia com combustível, outros fatores também tendem a reduzir custos no transporte, como a redução de horas extras que vinham sendo pagas em função da má organização das entregas, melhor aproveitamento da mão de obra do analista logístico que ficará responsável por menos entregas durante a semana, diminuição no desgaste dos pneus, aumentando sua vida útil, redução nas revisões e inspeções periódica dos veículos entre outras possibilidades de contenção de despesas operacionais. Caso ocorra mudança em alguma das empresas atendidas ou a entrada de um ou mais clientes, basta refazer a modelagem com as novas limitações, sem gerar custos, apenas um novo planejamento.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma cadeia de suprimentos exige uma forte gestão para que seus processos sejam executados da maneira mais vantajosa para as empresas envolvidas. Um dos métodos que podem ser extremamente eficaz na análise de um *supply chain* é a pesquisa operacional e suas ferramentas de otimização.

Este estudo demonstrou como pode ser feita a utilização de métodos quantitativos, através da programação linear, para o aperfeiçoamento qualitativo de uma etapa da cadeia de suprimento, como a distribuição física.

Conclui-se que, em situações simuladas similares à atual, um processo operacional planejado conforme as técnicas aplicadas neste estudo, tende a ter melhoras significativas em termos de redução e custos e otimização de processos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, E.L. **Introdução À Pesquisa Operacional – Métodos e modelos para análise de decisões.** 4ª ed.: LTC, 2009.

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial.** 5ª ed.: Bookman, 2006.

CAIXETA-FILHO, J.V. **Pesquisa Operacional: Técnicas de otimização aplicadas a sistemas agroindustriais.** 2ª ed.: 2010.

CHOPRA, S; MEINDL, P. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. Prentice Hall, 2003.

LACHTERMACHER, G. **Pesquisa Operacional na Tomada De Decisões.** 4ª ed.: 2009.

NOVAES, A.G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. 4ª Ed.: Elsevier – Campus, 2015

PIRES, S.R.I. **Gestão da Cadeia de Suprimentos: Conceitos, Estratégias, Práticas e Casos.** Ed.: Atlas, 2009.

CSCMP – COUNCIL SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS. **CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary.**
Disponível em: <http://cscmp.org/imis0/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921> Acesso em: 15 mar. 2017. 10h30.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

LOGÍSTICA DO TRANSLADO AÉREO DE ESQUIFE

ESTUDO DE CASO DAS COMPANHIAS AÉREAS DO AEROPORTO INTERNACIONAL - GRU

LAURA DE RESENDE ROQUE KALENSKI (FATEC GUARULHOS) laura.kalenski@fatec.sp.gov.br
MATEUS OLIVEIRA SAKIHARA (FATEC GUARULHOS) Mateus.sakihara@fatec.sp.gov.br
NATALICE DE OLIVEIRA PONTE (FATEC GUARULHOS) natalice.ponte@fatec.sp.gov.br
WANNY ARANTES BONGIOVANNI DI GIORGI (FATEC GUARULHOS) wanny@uol.com.br
DEVANILDO DAMIÃO DA SILVA (FATEC GUARULHOS) devanildo@gmail.com

RESUMO
O presente estudo analisa o Translado de Esquife feito pelas companhias aéreas; a logística e locomoção do corpo de um Estado para outro ou até mesmo de um País para outro. Ao abordar o tema, pode-se observar que este assunto não tem uma demanda de discussão e conhecimento. Poucas são as pessoas que utilizam desse tipo de serviço, seja pela falta de informação quanto pelo seu custo elevado. Em um primeiro momento abordaremos metodologia com base e a análise das regulamentações dos órgãos competentes como: ANAC, ANVISA, OACI e INFRAERO. A pesquisa não evidenciou referências bibliográficas específicas sobre este tema. Em outro momento, apresentamos no artigo normas e procedimentos, os quais são exigidos pelos órgãos reguladores no Brasil, consulados e embaixadas brasileiras no exterior; além de como proceder em situações de translado internacional bem como o consulado age nesses casos. O objetivo principal do artigo devido a sua característica descritiva é analisar os processos e como são realizados.

Palavras-chave: Translado de Esquife, Processos, Consulado Internacional, Normas, Aeroporto Internacional.

ABSTRACT
The present study analyzes the transfer of coffin by airlines; the logistics involved to send the corpse from one state to another or even from one country to another. In addressing the topic, it can be observed that this subject needs discussion and knowledge. A Few people use this kind of service, either because of lack of information or because of its high cost. First of all it will be the methodology used is based on the analysis of the regulations of the competent organs like: ANAC, ANVISA, ICAO and INFRAERO. The research did not show specific bibliographic references on this topic. After that, it is presented in this article the types of documents required by regulatory agencies in Brazil and Brazilian consulates and embassies abroad; as well as how to proceed in international transfer situations and how the consulates act in these situations. Finally the main objective of the article due to its descriptive characteristic is to analyze the processes and how they are realized.

Keywords: Transfer of Skiff, Processes, International Consulate, Norms (Standards), International Airport

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O tema escolhido Translado de Esquife, é limitado no que tange ao conhecimento da sociedade, todavia é relevante pela originalidade e pela oportunidade prática, dado que existe motivação para esclarecimento em razão das situações ocorrem na vida real e precisam ser resolvidas.

Segundo estatística uma companhia aérea X no Aeroporto Internacional de Guarulhos transporta de 6 a 8 esquifes nos três turnos por dia, salvo exceção de domingos e feriados quando a base de destino não estiver em funcionamento. Já em todo o Brasil mais de 4300 esquifes foram levados sobre território nacional e 750 foram transportados para fora do país ou entraram em território brasileiro vindo de outros países, porém a importância e o cuidado para esse tipo de transporte não só no âmbito ambiental e sanitário, mas também no âmbito social e humanitário que é pouco discutido.

Algumas limitações que podem ser apresentados são resultantes do desconhecimento das pessoas sobre o assunto, o tempo que leva para fazer todo o procedimento, o custo para esse tipo de transporte e acidentes e/ou incidentes que acontecem por falta de treinamento dos funcionários.

Desta forma, a proposta da pesquisa de caráter descritiva é discutir os processos e procedimentos para esta logística específica.

Em relação à revisão literária, ela não está consolidada sobre esse assunto, porém há diversas regulamentações da ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil), ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), OACI (Organização da Aviação Civil Internacional), entre outras, que tratam desse tema e colocam regras para que o transporte seja feito com toda a segurança possível, determina a responsabilidade de cada operador, capacita os funcionários e assegura a vida dos passageiros.

Como premissa do trabalho entende-se que os treinamentos sejam verificados com mais precisão dos órgãos competentes, que a sociedade tenha mais conhecimento sobre o assunto de diversas formas e que os custos não sejam tão elevados como são.

2. REVISÃO NA LITERATURA

2.1 Logística Aérea

Segundo Rodrigues (2008), após a consolidação das máquinas voadoras no início do século XX, o transporte de mercadorias passou a ser realizado também via aérea, visando à relação custo x benefício, principalmente em casos de produtos perecíveis.

O modal aeroviário tem o frete mais elevado do que o transporte rodoviário, porém o deslocamento porta a porta tende a diminuir decorrente do crescimento de veículos e o tempo do transporte aumenta excessivamente. Segundo Gomes (2004) aborda que, a demanda do transporte aéreo cresceu no segmento de cargas, mesmo com seu custo sendo três vezes maior que o rodoviário e quatorze vezes que o ferroviário.

Conforme Ballou (2006), o transporte aéreo tem como vantagem a rapidez em relação à origem-destino, principalmente em longas distâncias. Em contrapartida, o tempo de entrega via aérea tende a ser menos confiável comparada aos tempos médios, pelo fato de que, o transporte aéreo tem uma demanda maior em relação à manutenção mecânica, condições do tempo e congestionamento de tráfego.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 Translado de Esquife

Esquife é um termo técnico logístico e conforme a RDC (Resolução da Diretoria Colegiada) nº147, de 4 de agosto de 2006, da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) é definido como todas as medidas relacionadas ao transporte de restos mortais, inclusive àquelas referentes à sua armazenagem ou guarda temporária até a sua destinação final.

Contudo, entende-se por restos mortais, material seco, já exumado. Cinzas, ossadas ou urnas não podem, em hipótese alguma, ser transportados como bagagem de mão ou bagagem despachada. O transporte é feito em urna funerária e deve ser transportado como carga, obedecendo às normas e procedimentos estipulados pelo Departamento de Tráfego de Cargas.

Segundo empresa Funerária X, os procedimentos necessários e obrigatórios para o transporte funerário no Brasil é a utilização de uma urna de zinco homologada pela ANVISA, retirada do óbito do hospital ou IML, realização do embalsamamento do corpo de posse da ata médica, retirada de uma autorização da autoridade policial local para o trânsito livre do corpo, reserva de voo com antecedência de 5 horas, retirada da certidão de óbito, no Cartório de Registro Civil, cópias de documentos RG, CPF do falecido (a) e autorização da autoridade sanitária da cidade que analisa as condições de preparação do corpo.

2.3 Regulamentação

O RBAC 175 – Regulamento Brasileiro da Aviação Civil – ANAC (2010), estabelece os requisitos aplicáveis ao transporte aéreo doméstico e internacional de artigos perigosos em aeronaves civis e a qualquer pessoa que executa, intenciona executar ou que é requisitada a executar quaisquer funções ou atividades relacionadas ao transporte aéreo de artigos perigosos.

A Resolução nº 30, de 21 de maio de 2008, institui em seu art. 14, a Instrução Suplementar – IS, norma suplementar de caráter geral editada pelo Superintendente da área competente, objetivando esclarecer, detalhar e orientar a aplicação de requisito previsto em RBAC ou RBHA (Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica).

O DGR (Dangerous Goods Regulations) é a fonte de confiança para ajudar a preparar e documentar as remessas perigosas, no qual são normas e procedimentos que o Brasil aplica em cada área a ser utilizado para que não ocorra nenhum acidente com cargas perigosas. O DGR é a referência mais completa do manual da IATA (Internacional Air Transport Association), que por sua vez é uma associação com fins lucrativos que simplificou as regras da ICAO (International Civil Aviation Organization), que é uma agência especializada das Nações Unidas, estabelecida pelos Estados em 1944 para gerir, administrar e governar a Convenção sobre Aviação Civil Internacional (Convenção de Chicago).

2.4 Regulamentação Internacional

Como o Brasil é signatário da Convenção de Chicago, adota o estabelecido no Anexo18 da OACI (Organização da Aviação Civil Internacional) e respectivas Instruções Técnicas, Doc 9284 AN/905 para o Transporte Seguro de Artigos Perigosos por Via Aérea.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.5 Anexo 18

Anexo 18 trata do "Transporte Seguro de Mercadorias Perigosas por Via Aérea", no qual estabelece princípios gerais exigindo que as mercadorias perigosas sejam realizadas de acordo com as Instruções Técnicas para o Transporte Seguro de Mercadorias Perigosas por Via Aérea (Instruções Técnicas). Os funcionários que são treinados para manusear esse tipo de carga devem seguir o anexo 18 garantindo que as mercadorias perigosas sejam transportadas em conformidade com os requisitos, procedimentos de inspeção e controle.

As mercadorias perigosas são transportadas regularmente e rotineiramente por via aérea em todo o mundo. Os funcionários têm que seguir as normas internacionais impostas na legislação nacional, de acordo com as disposições da Convenção de Chicago. Este sistema garante o controle governamental sobre o transporte de mercadorias perigosas por via aérea e dá harmonização a nível mundial das normas de segurança.

2.6 ANAC

A Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), uma das agências reguladoras federais do País, foi criada para regular e fiscalizar as atividades da aviação civil e a infraestrutura aeronáutica e aeroportuária no Brasil. Instituída em 2005, começou a atuar em 2006 substituindo o Departamento de Aviação Civil (DAC). É uma autarquia federal de regime especial e está vinculada ao Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. As ações da ANAC se enquadram nas atividades de certificação, fiscalização, normatização e representação institucional.

A Lei de Criação da ANAC (Lei nº 11.182) estabelece que a responsabilidade da Agência seja regular e fiscalizar as atividades de aviação civil e da infraestrutura aeronáutica e aeroportuária, observadas as orientações, políticas e diretrizes do Governo federal. A ANAC tem como competência emitir as regras sobre segurança em área aeroportuária e a bordo de aeronaves civis, conceder ou autorizar a exploração de serviços aéreos, estabelecer o regime tarifário da exploração da infraestrutura aeroportuária, reprimir infrações às normas do setor e os direitos dos usuários também fazem parte de suas competências.

2.7 Classificação e definição das classes de produtos

A classificação de artigos perigosos atende aos requisitos da Parte 2 do Doc. 9284-AN/905 da Organização de Aviação Civil Internacional – OACI e da IS 175-001 da ANAC. Os artigos são divididos em 9 Classes e algumas delas em subclasses. A classificação é feita com base no tipo de risco que apresentam e conforme as Recomendações para o Transporte de Produtos Perigosos das Nações Unidas.

O transporte de esquife se enquadra na subclasse 6.2 – Substâncias Infectantes, que são aquelas que contêm micro-organismos, incluindo bactérias, vírus, parasitas, fungos, ou um recombinante, híbrido ou mutante, que provocam, ou há suspeita deque possam provocar doenças em seres humanos ou animais.

3. METODOLOGIA

A pesquisa do trabalho está baseada em revisão documental das normas sobre o setor aéreo e o levantamento de dados das companhias aéreas, com base nos processos no Aeroporto Internacional de Guarulhos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. DESENVOLVIMENTO

4.1 Processos para o translado

Seguindo a rotina de embarque de uma determinada empresa do Aeroporto Internacional de Guarulhos o passageiro deve fazer uma pré-reserva da vaga para que o responsável da companhia consiga emitir a OS (Ordem de Serviço) e designar o voo correto para o transporte. No período de segunda a sexta-feira para qualquer pré-reserva feita após as 22h00 o esquife deve ser designado para os voos a partir do 12h00 (meio-dia) do dia seguinte, já nos finais de semana e feriados as pré-reservas feitas após as 20h00 também serão transferidas para voos no próximo dia após as 12h00 (meio-dia).

Depois da solicitação de pré-reserva feita é gerado um número que é passado ao responsável da companhia aérea onde se verifica a disponibilidade no(s) voo(s) escolhido(s), caso positivo, será feita a verificação da pré-reserva junto ao cliente, caso negativo, será alterado junto ao cliente. No momento da confirmação da pré-reserva será apresentada ao responsável da companhia uma tabela de aceitação com informações de voo, hora, transporte e confirmação de pagamento além de toda documentação necessária, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Documentação Necessária

Documentação	
Documento	**Observações**
Ata de Embalsamamento + cópia simples	Deverá ser assinada por profissional habilitado e conter descrição de metodologia empregada
Certidão de óbito + cópia simples	Deverá ser emitida por um Cartório de Registro Civil
RG, CNH ou documento equivalente da pessoa falecida + cópia simples	
Autorização para remoção do cadáver + cópia simples	Deverá ser expedida pela autoridade policial local
Nota fiscal da urna + cópia simples	Solicitar apenas quando origem for GYN (Aeroporto Internacional de Goiânia)
Exceções	
Caso cliente não possua	**Deverá providenciar**
Certidão de Óbito	Declaração de Óbito com os campos Documento, Livro e Folha devidamente preenchidos
RG, CNH ou documento equivalente da pessoa falecida	Certidão de Nascimento/Casamento ou uma Declaração expedida pelo Órgão de Segurança Pública/Departamento de Polícia Civil, informando motivo da ausência do documento ou Boletim de Ocorrência

Fonte: Próprios autores, 2017.

4.2 Tipos de embalagens

Conforme Figura 1, a urna funerária deve:

a) Possuir em seu interior material absorvente;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

b) Manter-se, após a colocação do cadáver em seu interior, hermeticamente fechada durante o translado, mediante a vedação por material plástico ou borracha resistente ou por metal fundido;
c) Ser submetida a lacre e ser identificada com o nome, sexo, idade do cadáver e destino final.
d) Estampar a inscrição “Manuseie com Cuidado”

Figura 1 – Modo de embalar a urna

Fonte: Próprio autor, 2015.

4.3 Modelos de urna funerária

Modelo I

Recipiente acondicionado do cadáver, fabricado a partir de zinco cuidadosamente soldado ou de plástico resistente lacrado pelo calor ou com material adesivo, acondicionado por outra caixa externa de madeira com espessura não inferior a 20 mm, resistente e impermeável;

Modelo II

Caixa única em madeira com espessura não inferior a 30 mm, resistente e impermeável revestida, em seu interior com folheado de zinco ou de qualquer outro material autodestrutivo (Figura 2).

Cinzas e ossadas são transportadas em caixas próprias, geralmente de madeira, fornecidas pela funerária (Figura 3).

Figura 2 – Urna funerária

Fonte: Funerária X, 2017

Figura 3 – Cinzas e Ossadas

Fonte: Funerária X, 2016

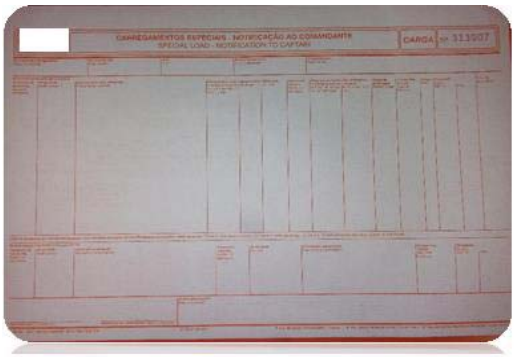
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.4 NOTOC e layout da aeronave

Conforme figura 4, a Notificação ao comandante (NOTOC) é um documento que detalha todos os tipos de cargas que estão sendo transportados naquela aeronave.

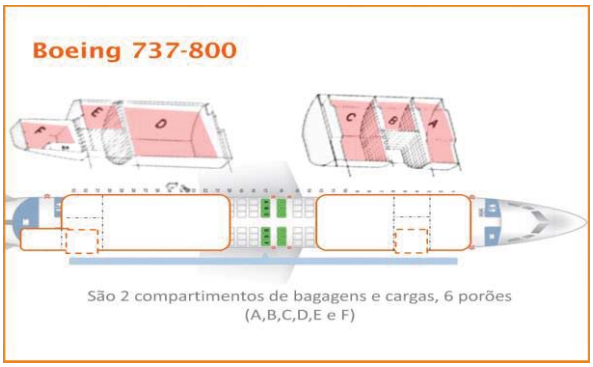
Na figura 5 é demonstrado no layout da aeronave onde cada urna funerária é acomodada de forma segura no porão.

Figura 4 – NOTOC



Fonte: Próprios autores, 2015.

Figura 5 – Layout do Porão da Aeronave



Fonte: Próprios autores, 2017.

4.5 Variável Econômica - Tarifas aeroportuárias

Os valores das tarifas aeroportuárias no Brasil obedecem à legislação federal vigente. Normalmente, as Tarifas Aeroportuárias remuneram a armazenagem e capatazia (movimentação) da carga importada enquanto durar o processo de registro fiscal pelas Receitas Federal e Estadual. Os critérios de aplicação de tarifas aeroportuárias foram definidos pela Portaria 219/GC-5, de 27/03/2001, do Comando da Aeronáutica, alterada pela Portaria ANAC nº 63/SRE, de 13/01/2015, e focam as operações de importação e exportação, além de definir outros parâmetros como definição de carga de alto valor agregado, cargas destinadas à remoção para outros recintos alfandegados, cargas com regimes alfandegários especiais, bem como aquelas que são isentas por suas características.

A Portaria também define a cobrança do ATAERO - Adicional de Tarifa Aeroportuária, valor devido a todas as operações realizadas nos Terminais de Logística de Carga. A Portaria 219/GC-5, de 27/03/2001 possibilita à Infraero flexibilizar suas tarifas, como exposto em seu Art. 15.

Baseado em dados de uma companhia aérea, a Tabela 2 apresenta os valores, em média e por quilo, que são cobrados para o transporte de esquife de cada região. Essa cotação varia em relação a cada aeroporto de destino e a média realizada foi tomada a partir do Aeroporto Internacional de Guarulhos.

Tabela 2 – Valores por região

REGIÃO	VALOR (R$/Kg)
Norte	36,00
Sul	13,00
Nordeste	30,00
Centro-Oeste	17,00

Fonte: Próprios autores, 2017

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.6 Falecimento no exterior

Caso um cidadão brasileiro entre em óbito no exterior é necessário que seja feito o registro do falecimento no consulado brasileiro, providenciando a documentação necessária para o transporte aéreo do corpo para o Brasil, como também tomar as providências em relação a heranças, pensões e a atualização da documentação.

Segundo o site do Consulado Geral do Brasil, os cidadãos brasileiros falecidos no exterior poderão ter seu óbito registrado na Repartição Consular da jurisdição onde faleceram, mediante declaração de familiar brasileiro, que deverá comparecer ao Posto. Na falta de cidadão brasileiro devidamente habilitado, o declarante do óbito poderá ser cidadão estrangeiro. A declaração também poderá ser feita por meio de preposto, quando devidamente autorizado pelo declarante por escrito, desde que constem os elementos necessários à lavratura do óbito. Incluem-se, nesses casos, os agentes funerários autorizados pela família. A certidão consular de óbito deverá ser posteriormente transcrita, no Brasil, no Cartório do 1º Ofício do Registro Civil do local de seu domicílio ou no Cartório do 1º Ofício do Distrito Federal. Após seguir as regras gerais, o responsável já pode dar entrada na solicitação de registro de óbito, para isso, ele precisa confirmar a documentação necessária para o processo.
Conforme disposto no site do Consulado Geral do Brasil a documentação exigida para o translado é o passaporte ou outro documento de identidade com foto do declarante; formulário de registro (declaração) de óbito, preenchido e assinado; certidão local de óbito ou, excepcionalmente, documentos locais hábeis para comprovar o falecimento; laudo médico com a causa morte, quando esta informação não constar na certidão estrangeira de óbito; certidão de cremação, quando for o caso; apresentar algum documento de identidade do falecido, preferencialmente com foto.

Uma vez feita à verificação da documentação, cópias simples desses documentos e o formulário preenchido e assinado, os mesmos devem ser enviados por correio para o endereço do consulado brasileiro. O consulado fará uma análise dos dados ali informados e enviará um e-mail com o rascunho do registro, do qual o mesmo não tem nenhum valor legal servindo para o responsável conferir todos os dados presentes no rascunho, depois de conferir os dados o e-mail deve ser respondido dizendo se as informações estão corretas ou se alguma informação deve ser corrigida.

Depois do reenvio do e-mail para correção ou não de alguma informação, o consulado entrará em contato com a pessoa responsável para que o mesmo compareça ao consulado portando todos os documentos originais para assinar o Livro de Registros Civis, ao assinar o responsável recebe em mãos a Certidão de Registro Consular de Óbito.

4.6.1 Papel do consulado

Os consulados têm que manter contato com autoridades policiais locais para haver uma atualização sobre caso de morte de um cidadão(ã) brasileiro(a). Quando for constatada uma morte, o consulado é responsável por entrar em contato com a família e com o DAC (Divisão de Assistência Consular) do Ministério das Relações Exteriores para relatar o ocorrido, tem como função também facilitar o contato dos familiares com as instituições estrangeiras responsáveis pelo caso, além de facilitar os trâmites burocráticos para liberação do corpo.

O Ministério das Relações Exteriores não cobre o custo de traslado que é de total responsabilidade dos familiares. No caso da família ou cidadão(ã) não ter condições de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

custear o traslado ou mesmo a cremação e transporte das cinzas, os consulados e embaixadas fazem a expedição do Atestado de Óbito que é gratuito e o registro do local de Enterro.

De acordo com o site do Consulado Geral do Brasil, o transporte só será efetuado após a autorização do aeroporto de embarque, devendo ser exibidos o atestado de óbito, laudo médico de embalsamamento e autorização para remoção do cadáver concedida pela autoridade policial onde ocorreu o óbito, se necessário. Os restos mortais devem estar contidos em urnas impermeáveis e lacrados quando o corpo é cremado. É fundamental que o procedimento seja seguido à risca para evitar problemas com as autoridades alfandegárias, tanto do Brasil como do exterior. O custo é elevado e deve ser arcado totalmente pela família do falecido(a) e o MRE não pode intervir financeiramente, porém se a família não dispõe de recursos, o sepultamento pode ocorrer no exterior, a cargo do Estado estrangeiro, nos termos da legislação local.

Considerando que o translado das cinzas é mais viável e o custo é menor, se a família optar pela cremação, o procedimento é mais simples. De acordo com a Resolução - RDC Nº 33, de 8 de julho de 2011, da ANVISA, que dispõe sobre o controle e a fiscalização sanitária do traslado de restos mortais humanos, o traslado de cinzas, por não oferecer riscos à saúde, não é objeto de controle sanitário nos aeroportos brasileiros. É recomendável que o passageiro portador das cinzas esteja munido da respectiva certidão de óbito e que se informe junto à companhia aérea sobre eventuais procedimentos a serem observados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme pesquisa bibliográfica observa-se que, o translado do esquife é um processo lento e burocrático, pois requer muitos documentos e procedimentos para que esse transporte seja realizado com total segurança.

O não cumprimento das normas impostas pelos órgãos responsáveis além de gerar uma multa significativa o operador que realizou o procedimento assumirá a responsabilidade desse acidente ou incidente. O descuido com esse tipo de transporte pode ocasionar sérios problemas já que o risco de contaminação causada pelo vazamento de algum fluido pode ter consequências graves à vida humana e ao meio ambiente.

Considerando a premissa do trabalho observou-se que paralelo ao gargalo que se tem na falta de capacitação de mão-de-obra, também foi possível observar a falta de fiscalização e punição mais rígida por parte dos órgãos competentes.

O modal aéreo tem um custo elevado dificultando a contratação desse serviço. No caso de morte no exterior a família tem que arcar com todos os custos de transporte e taxas internacionais já que por lei os órgãos internacionais brasileiros não podem ajudar com esse tipo de custo; contudo, o que torna o modal aéreo mais viável para esse tipo de transporte é a sua rapidez na movimentação.

Os objetivos do trabalho de identificar os processos realizados e os documentos necessários para o translado de esquife, foram cumpridos dado que devem ser seguidos conforme as legislações pertinentes com total atenção nos documentos requisitados.

REFERÊNCIAS

Livros:

ASHFORD, N; Wright P.H. **Airport Engineering**. Third Edition. Wiley-Interscience, 1992.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos –** 5ª Ed.: Logística Empresarial. Bookman Editora, 2009.

GOMES, Carlos Francisco Simões. **Gestão da Cadeia de Suprimentos integrada à Tecnologia da Informação.** Cengage Learning Editores, 2004.

IATA – International Air Transport Association. **Manual Dangerous Goods Regulations**, 54th Edition, 2013.

OLIVEIRA, Professor Maxwell Ferreira de. **Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em administração** – Catalão: UFG (Universidade Federal de Goiás), 2011.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. **Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional.** Edições Aduaneiras, 2008.

Links:

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil – (2002). IAC 1606 – Transportes de cadáveres em aeronaves civis. Disponível: < http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/iac-e-is/iac/iac-1606>, publicado em 16 de jul. de 2002. Acesso em 25 de fev. de 2017.

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil – (2009). RBAC 175 – (substituto da IAC 153-1001). Disponível: < http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/boletim-de-pessoal/2009/50/rbac-175/view>, publicado em 11 de dez. de 2009. Acesso em 10 de dez. de 2016.

ANAC – Instrução Suplementar – IS 175-001. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/participacao-social/audiencias-e-consultas-publicas/audiencias/2009/aud16/17_is_175-001.pdf>, publicado em 2009. Acesso em 30 de mar. de 2017.

ANAC – Anexo II – IS 175-003A. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/boletim-de-pessoal/2013/40/anexo-ii-2013-is-175-003a/view>, publicado em 26 de out. de 2016. Acesso em 20 de fev. de 2017.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC Nº 147. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_147_2006_COMP.pdf/4d5e1785-41c0-4ec7-b99c-ab7e460bca9a>, publicado em 06 de ago. de 2006. Acesso em 14 de fev. de 2017.

CONSULADO-GERAL DO BRASIL EM FRANKFURT. Disponível em: <http://frankfurt.itamaraty.gov.br/pt-br/falecimento_de_cidadao_brasileiro_no_exterior.xml>. Acesso em 01 de mar. de 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

GESTÃO DE ESTOQUE NA LOGÍSTICA DO E-COMMERCE: ESTUDO DE CASO DE UMA EMPRESA VAREJISTA NA CIDADE DE SÃO PAULO

ALINE SANTOS DE SOUZA (FATEC CARAPICUÍBA)
aline.silva150@fatec.sp.gov.br
LUCIANA VIEL GOMES (FATEC CARAPICUÍBA)
luciana.gomes@fatec.sp.gov.br
YASMIN SANTANA DA GRAÇA (FATEC CARAPICUÍBA)
yasmin.graca@fatec.sp.gov.br
LUCIANO MORAES DOS SANTOS (FATEC CARAPICUÍBA)
luciano.msantos@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Cada vez mais as empresas se preocupam com a redução de custos, sem perder a credibilidade com seus consumidores. No mundo onde as pessoas tem cada vez menos tempo disponível, oferecer serviços por meio de comércio eletrônico, além de cômodo ao consumidor, se torna viável para a empresa. Nesse contexto, com a gestão de estoque é possível controlar o estoque e assim reduzir as perdas, além de aumentar a satisfação dos clientes, com prazos e demandas. Desta forma, essa pesquisa tem por objetivo compreender e analisar a gestão de estoque, realizando um estudo de caso no *e-commerce* da empresa "Etualog". A metodologia deste artigo fundamenta-se de uma pesquisa aplicada, pois se trata de um estudo bibliográfico, que objetiva gerar conhecimentos em relação à gestão de estoque nos processos do *e-commerce* baseados na empresa "Etualog". Para a elaboração deste artigo, foram utilizados métodos científicos de abordagem e conhecimento. Os resultados mostram que não adianta apenas ter um excelente sistema de integração, é necessário ter um sistema que ofereça alternativas para o acompanhamento dos processos, visando o alinhamento e organização do estoque.

PALAVRA-CHAVE: Custos; Consumidor*; E-commerce.*

A B S T R A C T
More and more companies are concerned about the cost savings, without losing credibility with its customers. Nowadays people have less and less time available, and because of that offering services through e-commerce, it is convenient to the consumer and it becomes viable for the company. In this context, using the inventory management you can control inventory and also reduce losses, increase customer satisfaction, with deadlines and demands. Thus, this research aims to understand and analyze the inventory management, conducting a case study over the "Etualog" e-commerce business. The methodology of this article justifies an applied research, since it is a bibliographical study, which aims to generate knowledge regarding inventory management in the processes of e-commerce based on company "Etualog". This article was constructed by scientific methods of approach and knowledge. The result shows that just having an excellent system of integration is not enough, it is necessary to build a system that offers alternatives to the monitoring of processes, aimed at the Organization and alignment of stock.

KEYWORD: *Cost; Consumer*, *E*-commerce.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A gestão de estoques é um elemento importante para reduzir e controlar os custos e se torna essencial na melhoria do nível de serviço prestado pelas empresas (KUNIGAMI; OSÓRIO, 2009).

Bowersox e Closs (2001), dizem que o gerenciamento de estoque é o processo integrado pelo qual são obedecidas as políticas da empresa com relação aos estoques.

O gestor de estoque está desafiado a saber quanto e quando haverá necessidade de suprir materiais em estoque conforme a determinação do estoque de segurança da empresa (KUNIGAMI; OSÓRIO, 2009).

Nos últimos anos, o *e-commerce* vêm demonstrando ser uma área rentável, devido seu crescimento notável. (SEBRAE, 2016). Com isso, cresce também a necessidade de gestionar o estoque de maneira a atender todas as demandas com eficácia e excelência.

A principal finalidade do estoque é o suprimento de materiais ou produtos, buscando meios que não elevem os custos, mas a administração do estoque não é uma tarefa fácil. (VIEIRA, 2009).

Sendo assim, este estudo tem o objetivo de compreender e analisar a gestão de estoque de um *e-commerce*. Parte-se do pressuposto de que os principais obstáculos do comércio eletrônico estão diretamente ligados à segurança na compra, como a atualização de quantidades dos produtos disponíveis no estoque e os vendidos para os clientes na plataforma digital. Os dados para este estudo foram coletados por meio de uma entrevista, com dados reais. Esta investigação assume a forma de um estudo de caso, onde será analisado a gestão de estoque do *e-commerce* da empresa “Etualog”.

Este artigo é constituído por um embasamento teórico, por meio do qual serão apresentadas as teorias de autores do ramo da logística, para fundamentação da pesquisa em gestão de estoque e logística do *e-commerce*. Na sequência, será apresentada a empresa estudada, no qual serviu de base para o estudo de caso e, logo após, será analisado o resultado obtido, com sugestão para melhorias.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

A literatura tem enfatizado cada vez mais a importância da logística e suas diferentes áreas, para Novaes (2007, p.13) "o conceito logístico envolve todo o processo que vai desde o planejamento até a armazenagem de produtos e cobre desde o ponto de origem até o ponto de consumo, sempre com o objetivo de atender bem ao consumidor."

Partindo desse princípio, o de atender bem ao consumidor, e com o objetivo de compreender e analisar a gestão de estoque do *e-commerce* da "Etualog ", o embasamento deste artigo está dividido em: logística do e-commerce e gestão de estoque.

2.1 Gestão de estoque

Para Pozo (2010, p.26), “A razão pela qual é preciso tomar uma decisão cerca das quantidades dos materiais a serem mantidos em estoque está relacionada com os custos de estocar.”

Enquanto Ching (2011) define gestão de estoque não apenas como um meio de reduzir custos, mas, se colocada em prática como um conceito integrado, a gestão de estoques se torna uma ferramenta de estratégia fundamental para a sobrevivência do negócio.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Conforme os autores Pozo e Ching, é importante ressaltar que se faz necessário ter uma boa gestão de estoque, uma vez que sempre gerará custos para a empresa, mas se faz muito necessário em sua grande maioria. Assim, toda organização deve se apropriar em controle de estoque integrado de qualidade para atender as necessidades do comprador atual.

Pode-se perceber que a gestão de estoque surgiu com a função de gerenciamento fundamental para a redução do desnivelamento entre a demanda e o fornecimento de forma economicamente viável.

Martins e Laugeni (2009,p.445) dizem que "o bom estoque dever ser muito bem planejado, para não alterar as características dos produtos e materiais e, também, para manter uma visualização e identificação clara dos itens estocados", assim sendo, o primeiro passo a ser dado para conseguir um controle de estoque com excelência é ter um sistema integrado que auxilie na administração de todo o material e que consiga realizar suas demais funcionalidades.

Conseguir proporcionar o produto certo, no tempo exato para o consumidor, sem que a empresa necessite da manutenção do mesmo nos estoques é praticamente impossível para o ramo de comércio. Manter certo nível mínimo de estoques torna-se necessário para a empresa (BALLOU, 2006).

Ainda de acordo com Ballou (2006), pode-se destacar a importância de manter o estoque de uma empresa organizado para facilitar a integração das funções e obter com agilidade e eficiência, o produto desejado. Para manter o estoque atualizado, identificado e com fácil acesso, requer organização primeiramente por parte do gestor, que deverá ter bom planejamento e utilização das ferramentas de integrações adequadas ao cenário da organização.

2.2 Logística do *e-commerce*

Segundo Limeira (2003,p.9), "comércio eletrônico consiste na realização de negócios por meio da internet, incluindo a venda de produtos e serviços físicos, entregues *off-line*, e de produtos que podem ser digitalizados e entregues on-line, nos segmentos de mercado consumidor, empresarial e governamental".

O autor Limeira (2003) também descreve os modelos de transações mais conhecidos são: B2B, B2C, C2C, B2G; onde:

- B2B (*Business-to-Business*): são as transações que ocorrem entre empresas;
- B2C (*Business-to-Consumer*): são as transações que ocorrem entre uma pessoa jurídica e uma pessoa física, ou seja, entre a empresa e o seu consumidor final;
- C2C (*Consumer-to-Consumer*): é o tipo de transação que ocorre entre pessoas físicas;
- B2G (*Business-to-Government*): são as transações que ocorrem on-line entre as empresas e o governo.

Novaes e Alvarenga (2001) comentam que o *e-commerce* está ligado à logística, vista pelos empresários, como um dos fatores responsáveis para que novas compras venham a ser realizadas, uma vez que a entrega feita dentro do prazo e nas condições acordadas torna-se um aspecto de fidelização do cliente, pois transmite segurança. No *e-commerce*, a logística consiste na administração do estoque e da cadeia de suprimentos, sempre atentando-se ao pós-venda.

Para Fleury e Monteiro (2005), em virtude da nova era econômica, em que cada acesso pode representar um novo pedido de compras e, consequentemente uma operação de transporte e distribuição, o conceito de logística toma uma variação mais ampla, onde a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

agilidade e precisão na entrega passam a ser um fator fundamental de diferenciação competitiva no mercado de compra e venda.

A Tabela 1 apresenta as principais diferenças entre a logística tradicional e a logística do *e-commerce*.

Tabela 1– Principais diferenças da logística tradicional e a logística do *e-commerce*

	Logística tradicional	**Logística E-commerce**
Tipo de carregamento	Patelizado	Pequenos pacotes
Clientes	Conhecidos	Desconhecidos
Estilo de demanda	Empurrada	Puxada
Fluxo de estoque/pedido	Unidirecional	Bidirecional
Tamanho médio do pedido	Mais de R$ 1.000,00	Menos de R$ 100,00
Destinos dos pedidos	Concentrados	Altamente dispersos
Responsabilidade	Um único elo	Toda a cadeia de suprimento
Demanda	Estável e consistente	Incerta e fragmentada

Fonte: Adaptado de Fleury e Monteiro (2005)

Os conceitos abordados sobre a logística do *e-commerce*, mencionam que o prazo e a entrega bem sucedida do seu produto são fundamentais para a plena satisfação do seu cliente, portanto, deve-se dispensar uma atenção toda especial à logística no *e-commerce.*

2.3 Sistemas de estoque em relação ao estilo de demanda: Puxado e Empurrado

Com base neste artigo, é fundamental a organização e análise entre compra e venda e o direcionamento dos estoques é essencial para o planejamento e controle de qualquer empresa.

2.4 Sistema Empurrado

De acordo com Huang (1998), o sistema empurra a produção quando o fluxo de materiais tem a mesma direção do fluxo de informação. Huang (1998), disserta que os sistemas empurrados são, em geral, reconhecidos pelo lançamento de material no sistema.

Conforme Turbino (2000), o sistema de produção empurrada , do inglês "*push system*", é relacionado a partir do comportamento do mercado ou de acordo com a previsão da demanda. Ainda sobre o autor, neste sistema, a produção em uma empresa começa antes da demanda pelo produto , a produção depende de uma ordem anteriormente enviada, geralmente advinda de um sistema MRP (*Material Requirement Planning*). O recebimento de tal ordem, é feita a produção em lotes de tamanho padrão. Aqui não existe qualquer relação com a real demanda dos clientes da empresa.

2.4.1 Sistema Puxado

De acordo com Cialdini (2009), a produção puxada , do inglês "*pull system"*, controla os processos comerciais sem a utilização de estoque em processo. No sistema puxado a produção é gerada a partir do pedido do cliente e portanto a montagem ou criação do produto

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

é realizado. Esse sistema ficou conhecido a partir da utilização na empresa Toyota, onde se foi criado o sistema de produção puxado mais conhecido como *Just in Time.*

Esse sistema não prega somente redução de estoques, mas também abrange aspectos de administração de materiais, gestão da qualidade, arranjo físico, projeto do produto, organização do trabalho e gestão de recursos humanos (Corrêa & Gianesi, 1993), buscando, em última instância, a redução de desperdícios.

Além do modelo previamente exposto, há também o Kanban que de acordo com Spearman (1990) é confundido com o *Just in Time*, que é um sistema considerado como filosofia de produção, o sistema Kanban é uma ferramenta para administrar o método de produção JIT (*Just-in-Time*), o Kanban utiliza-se de ferramentas para indicar o andamento dos fluxos de produção em empresas de fabricação em série.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 Metodologia

Para a elaboração desse artigo, foram utilizados métodos científicos de abordagem e conhecimento.

O método de abordagem utilizado foi o indutivo, pois as análises desenvolvidas foram inseridas a um contexto, que foram induzidas tomando por base a gestão de estoque.

No método de conhecimento foi utilizado o estudo de caso, pois foi analisado a gestão de estoque do *e-commerce* da empresa "Etualog", sendo possível entender determinados fatos de casos semelhantes.

Já na abordagem do problema, classifica-se como uma pesquisa quali-quantitativa, pois trata-se de uma pesquisa descritiva e com entrevistas, contém o levantamento de conceitos a partir da revisão bibliográfica, utilizando essas referências para a construção do artigo, e analisando dados estatísticos para conhecimento dos resultados e sugestão de possíveis melhorias.

Quanto à natureza, o artigo se classifica como uma pesquisa aplicada, pois trata-se de uma pesquisa bibliográfica, que objetiva gerar conhecimentos em relação a gestão de estoque, por meio de um estudo de caso no *e-commerce* da empresa "Etualog".

3.2 O Estudo de Caso "Etualog"

Com mais de 80 anos no mercado a empresa "Etualog" atua no mercado com lojas físicas e *e-commerce.* Hoje conta com 760 lojas em todo país e 3 centros de distribuição em cidades estratégicas, a rede comercializa mais de 60.000 itens de 4.000 empresas diferentes, fazendo com que detenha grande participação no comércio brasileiro atuando com produtos diversos, como: brinquedos, lingerie, *bomboniére*, CD`s e DVD`s.

A "Etualog" tem um diferencial: o *site* possui prazos de entrega, sugestões ou reclamações sobre os produtos e serviços presentes contando com atendimento 24h. E para atender essas imposições estratégicas é necessário desenhar uma ótima descrição de processos.

O *e-commerce* precisa de uma logística que priorize a necessidade de entregas em um país ou região com uma rápida velocidade, tendo como foco uma das principais questões mencionadas por clientes de *e-commerce* que é o tempo de espera entre a compra e a chegada do produto. Esse tempo depende de algumas variáveis logísticas, tais como: fornecimento de estoques, recebimento, conferência.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

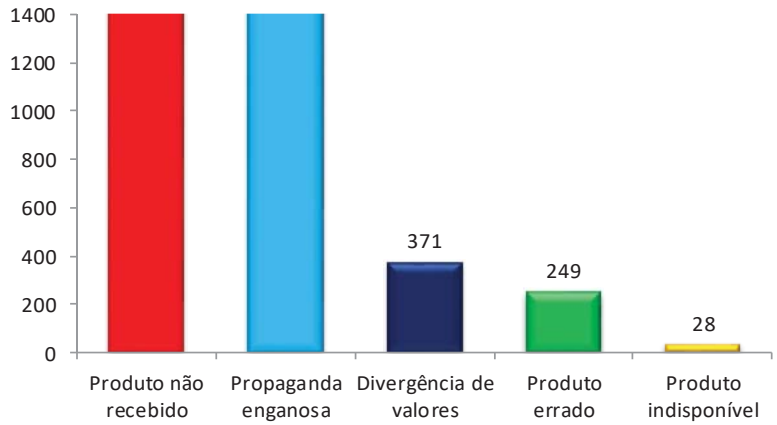
Conforme a entrevista realizada com um funcionário da "Etualog" que chamaremos de Mario, foi possível captar algumas informações que foram positivas para o resultado final da pesquisa como um todo.

"*Hoje a Etualog contém 10 centros de distribuição pelo Brasil e mais os CD's (Centro de Distribuição) dos clientes "CentroX" que são parceiros há alguns anos*". A "Etualog" é considerada uma empresa de grande porte e tem grande competitividade no mercado brasileiro, porém mesmo sendo reconhecida busca melhorias nos desafios cotidianos, "*o grande desafio da empresa é atrair clientes a partir da criatividade e serviço bem realizado*".

Para que isso ocorra, o investimento em tecnologias e sistemas de integração é indispensável, "*nós utilizamos as ferramentas Phoenix com integração ao WMS, Umbrella e MarketPlace que são ferramentas de Tecnologia da Informação que auxiliam no desenvolvimento da loja e-commerce*". Diante dessas informações, é possível achar em meio a tecnologia um índice de erro no entanto relevante, o entrevistado Mario afirma: "*o nível de erro que temos hoje é próximo de 0,0385%. Hoje a empresa recebe mais de 20.000 (vinte mil) pedidos por dia em apenas um CD, o número de pedidos de todos os CDs por dia passa dos 2.000.000 (dois milhões)*". Portanto essa porcentagem de erros pode chegar a ser mais de 300 por dia em cada centro de distribuição.

Não manter as informações do estoque físico com o virtual atualizadas com exatidão pode trazer frustrações e até mesmo a perda de clientes, devido a execução de uma compra online quando não há mais disponibilidade do produto e a informação não é atualizada. Importante ressaltar que isso pode ocorrer não somente com a existência da mercadoria em estoque, mas também com atualização dos preços. Através de informações obtidas pelo *site www.reclameaqui.com.br* é possível ver com clareza a insatisfação de clientes ocorridas principalmente pela falta de eficácia na gestão de estoque.

Gráfico 1 : Dados informativos com reclamações de clientes da empresa "Etualog".

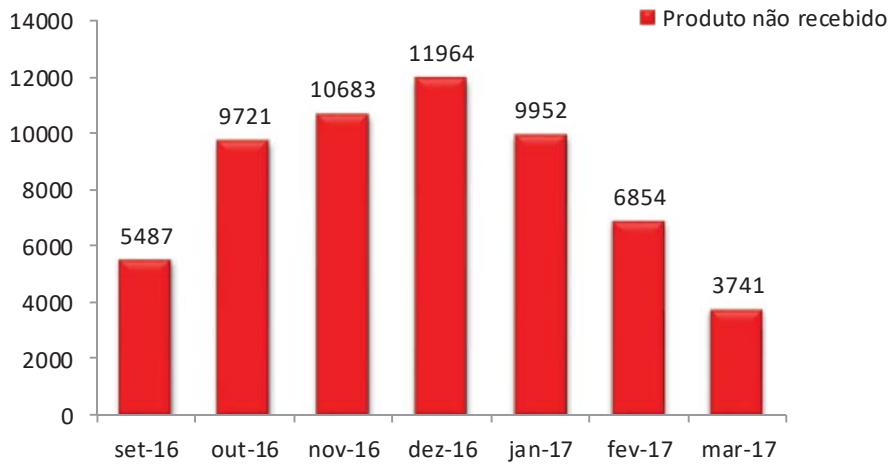


Fonte: Elaborado pelas autoras com base na coleta de dados da "Etualog" , no mês de fevereiro de 2017.

Nos gráficos a seguir, é possivel visualizar os dados elaborados, demonstrando os índices das reclamações referente a Produto não recebido, Produto não recebido de clientes, Propaganda enganosa, Divergência de valores, Produto errado e Produto indisponível.

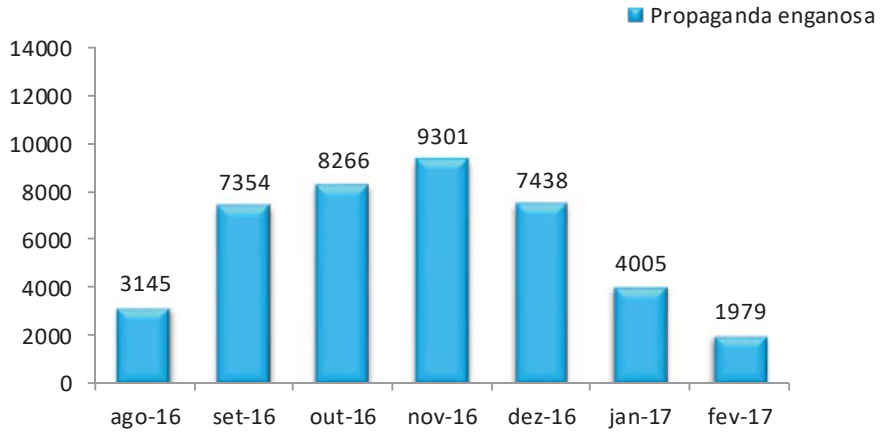
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 2: Dados informativos com a reclamação Produto não recebido de clientes.



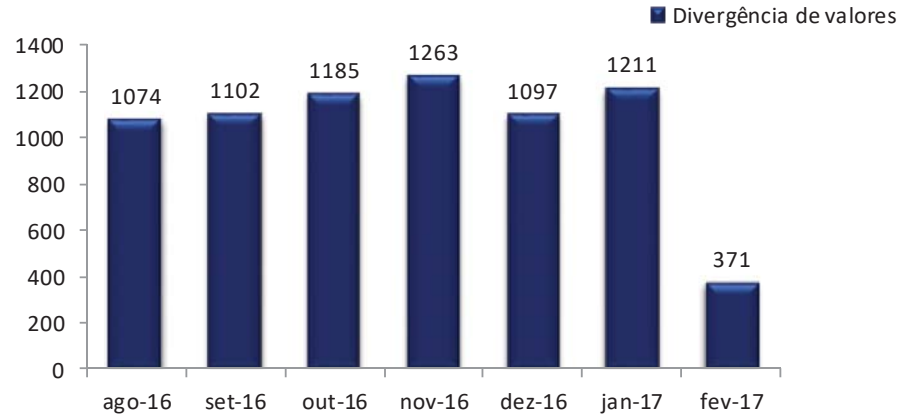
Fonte: Elaborado pelas autoras com base na coleta de dados da "Etualog".

Gráfico 3: Dados informativos com a reclamação Propaganda Enganosa de clientes.



Fonte: Elaborado pelas autoras com base na coleta de dados da "Etualog".

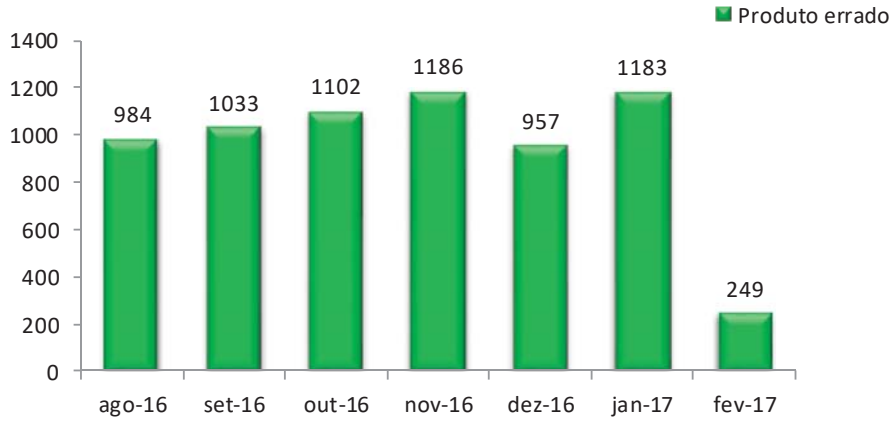
Gráfico 4: Dados informativos com a reclamação Divergência de valores de clientes.



Fonte: Elaborado pelas autoras com base na coleta de dados na "Etualog".

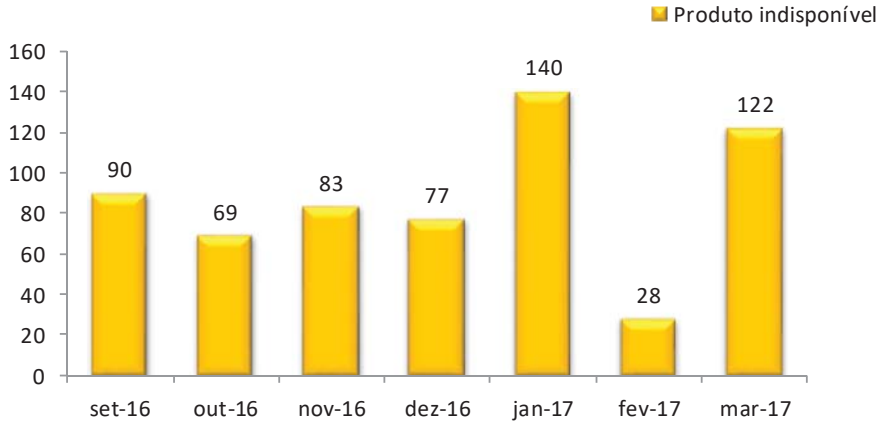
Gráfico 5: Dados informativos com a reclamação Produto Errado de clientes.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: Elaborado pelas autoras com base na coleta de dados na "Etualog".

Gráfico 6: Dados informativos com a reclamação Produto Indisponível de clientes.



Fonte: Elaborado pelas autoras com base na coleta de dados na "Etualog".

Ao analisar os dados, vemos que o maior índice de erros são nos meses em que a demanda aumenta, que seria outubro onde se comemora dia das crianças, novembro que temos o *Black Friday* e dezembro com o natal e demais meses que proporcionam a população as compras. Com os dados apresentados podemos designar uma melhoria quanto a gestão de controle de estoque no *e-commerce* da empresa estudada.

É inevitável com o número elevado de demanda, funcionários e centros de distribuição que não haja nenhum erro operacional/técnico ou de sistema no decorrer do funcionamento diário, porém nos dias de hoje existem sistemas de integração oferecidos pelo mercado que se adequam com o cenário específico da cada empresa, realizando de forma eficaz todas as tarefas que lhe foi destinada a cumprir.

Por outro lado, mesmo tendo um excelente sistema de integração é de extrema importância ter uma boa gestão para não trazer defasagem para o sistema e para a área que o indivíduo está responsável. Portanto é considerável realizar o mapeamento da cadeia de valor para alinhar os processos e organizar o estoque juntamente com o *e-commerce*, isso facilitará os ajustes nas ferramentas utilizadas e com isso pode proporcionar melhorias em relação aos erros existentes na área de compras online, recebimento e/ou pós-venda.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme mencionado na literatura, é importante conhecer todos os processos dentro da empresa, afim de reduzir custos muitas vezes desnecessários. O objetivo inicial deste estudo foi analisar como era gestionado o estoque de um *e-commerce*, por meio de um levantamento de dados. A primeira pergunta neste estudo procurou determinar quais as principais reclamações dos clientes que realizam compras pela internet, com o pressuposto de que o principal motivo era o de erro na atualização das informações.

Em geral, a má gestão de estoque pode acarretar na insatisfação dos clientes, que buscam cada vez mais serviços com qualidade. Os resultados deste estudo indicam que no cenário da empresa "Etualog" é de extrema importância ter eficiência no controle do estoque físico e virtual, pois não manter essas informações atualizadas pode trazer perdas de clientes, devido a execução de uma compra online, quando não há mais disponibilidade do produto e a informação não é atualizada.

Nesta investigação, o objetivo principal da pesquisa foi compreender e analisar a gestão de estoque, realizando um estudo de caso no *e-commerce* da empresa "Etualog". Retornando para a hipótese feita no início deste estudo, agora é possível afirmar que a atualização de quantidades dos produtos disponíveis no estoque e os vendidos para os clientes na plataforma digital é de grande valia para a satisfação dos clientes. Além disto foi possível perceber que uma gestão eficiente de estoque gera reduções de custo, satisfação dos clientes, melhoria da capacidade produtiva e eficiência na gestão de custo.

Importante ressaltar que isso pode ocorrer não somente com a existência da mercadoria em estoque, mas também com atualização dos preços. Uma das limitações do estudo é o sigilo na divulgação das informações e amostragem de dados. Com a hipótese confirmada, sugere-se portanto, um estudo aprofundado sobre o mapeamento da cadeia de valor junto ao estoque da empresa, analisando e identificando quais etapas do processo do *e-commerce* são indispensáveis, evitando assim erros de sincronização de dados junto ao estoque da empresa , assim como foi sugerido no estudo.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: **Planejamento organização e logística empresarial.** Tradução Elias Pereira. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos.** São Paulo: Atlas, 2001.

CHING, Hong Yuh,. **Gestão de Estoque na Cadeia de Logística Integrada**: ***Supply Chain***. 4º ed. São Paulo : Atlas, 2011.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.: Just in Time, MRP II e OPT – **Um enfoque estratégico.** Ed. Atlas SA, São Paulo, 1993.

CIALDINI, R. B. ***Influence: Science and Practice*** (Fifth Edition ed.). Boston: *Pearson Education*, Inc. Ries, E. *The Lean Startup.* New York: Crown Business, 2009.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

FLEURY, Paulo Fernando. MONTEIRO, Fernando J.R. **O desafio logístico do *e-commerce*.** Disponível em www.coppead.ufrj.br/pesquisa/cel acessado em abril de 2017.

HUANG, M. ***Simulation and comparative study of the conwip*: *kanban and mrp production control systems in a cold rolling plant.*** *Production planning and control*. V.9, n.8, p. 803-812, 1998.

KUNIGAMI, F.J.; OSÓRIO, W.R. **Gestão no controle de estoque**: **um estudo de caso em montadora automobilística**. Revista Gestão Industrial, v.5, n.4, p.24-41, 2009.

LIMEIRA, T.M.V. E-Marketing **O marketing na Internet com casos brasileiros**: E Marketing, São Paulo: Saraiva, p.9 ,2003.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, P. F. **Administração da Produção e Operações**. 1 ed. São Paulo: Saraiva, p. 445, 2009.

NOVAES, Antonio Galvão**. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**: estratégia, operação e avaliação. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 13, 2007.

NOVAES, Antonio G. N.; ALVARENGA, Antonio C. **Logística aplicada: suprimentos e distribuição física**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

POZO, Hamilton. Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: **Uma Abordagem Logística**. São Paulo: Atlas, p. 26-31, 2010.

SEBRAI, 2016, disponível em: http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/a-nova-fronteira-do-comercio,95d6649bf4fa0510VgnVCM1000004c00210aRCRD. acessado em abril de 2017

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manual do planejamento e controle da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

VIEIRA, J. G. V. **Avaliação da colaboração logística entre uma distribuidora e seus fornecedores**. Revista Eletrônica Produção & Engenharia, v. 1, n. 1, p. 53, 2009.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A IMPORTÂNCIA DA ROTEIRIZAÇÃO NO TRANSPORTE PARA AS EMPRESAS

ALINE MARIA LUCA (FATEC-JAHU)
aline.luca@fatec.sp.gov.br
GILMERSON INÁCIO GONÇALVES (FATEC-JAHU)
gilmerson.goncalves@fatec.sp.gov.br
CIDA CRISTINA DE SOUSA MORAES
cida.moraes@fatec.sp.gov.br

RESUMO

As empresas buscam inovação e evolução contínua devido ao fato dos clientes estarem cada vez mais exigentes. Portanto, melhorar nível de serviço e reduzir os custos são fatores importantes e decisivos para as empresas. As escolhas podem afetar de forma direta e/ou indireta nas organizações. Elas influem na competitividade, no mercado e na parte financeira e econômica. Este artigo tem o objetivo de identificar a importância da roteirização nas organizações para auxiliar na busca pela excelência no atendimento e reduzir custos para uma empresa do segmento de materiais de construção da cidade de Jaú. A organização cedeu algumas informações e documentos para que fosse possível realizar o estudo através da comparação entre os resultados com a roteirização e sem a mesma. Após análise dos dados, percebeu-se a importância da roteirizaração para as empresas e o quanto isso reflete nos custos logísticos e na melhoria do nível de serviço.

Palavras-chave: Rotas. Transportes. Atendimento ao cliente. Redução de gastos. Agilidade. Economia.

ABSTRACT

The companies seek innovation and continuous development due to the fact that customers are increasingly demanding. Therefore, improving service levels and reducing costs are important decisive factors for companies. The choices can affect organizations directly and / or indirectly. They influence the competitiveness in the market and in financial and economic aspects. This article aims to identify the importance of routing in organizations to assist in the search for excellence in service and reduce costs for a company in the segment of building materials from the city of Jau. The organization gave some information and documents that made possible to carry out the study by comparing the results with the routing and without it. After analyzing the data, we realized the importance of "roteirizar" (routening) companies and how this reflects in logistics costs and improving service levels.

Keyword: Routes. Transport. Customer service. Reduced spending. Agility. Economy.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Os clientes vêm se tornando, dia após dia, mais exigentes quanto à qualidade de produto e níveis de serviço. Diante disso as empresas precisam se adaptar a essas mudanças e aumentar a eficiência em seus processos, promovendo melhoria contínua na qualidade de seus serviços e de seus produtos para que possam manter destaque no mercado.

Nesse sentido as ferramentas e métodos logísticos tem grande importância auxilia nas atividades de movimentação e armazenagem facilitando os processos desde o ponto de aquisição da matéria prima até a entrega ao consumidor final, com o propósito de manter um nível de serviço adequado aos clientes a um custo razoável.

A atividades de transporte apresenta grande influência tanto nos custos logísticos como na qualidade do nível de serviço. De acordo com Ballou (2006), o transporte representa em média de um a dois terços dos custos logísticos. Diante disso, hoje em dia, reduzir custos sem perder a eficiência é um dos maiores objetivos das empresas.

Caixeta Filho e Martins (2001) afirmam que o transporte é normalmente o principal componente da logística e se a empresa não teve a possibilidade de diminuição de custos nos processos anteriores é visto como última fronteira para a redução dos custos para a empresa. Por motivos como este as empresas tem investido cada vez mais em profissionais no ramo logístico.

Diante deste contexto é possível planejar rotas de entregas e movimentar materiais e transportes de forma coerente, otimizando e aumentando a eficiência operacional, para desta forma reduzir o índice de material devolvido, dispersão de quilometragem, consumo excessivo de combustível, gastos com manutenção e melhorar o nível de serviço prestado aos clientes, internos e externos.

O termo roteirizar designa o processo de uma sequência de paradas a serem cumpridos por veículos de uma frota, tendo como objetivo visitar um conjunto de locais pré-determinados, em pontos geográficos dispersos que necessitam de atendimento.

Portanto, pode-se afirmar que roteirização é a definição de um itinerário que tem como principal objetivo reduzir tempo, distância percorrida e custos operacionais ou seja, roteirizar é sinônimo de otimizar as entregas e sua programação tendo por base capacidade de carga dos veículos, quantidade de pedidos e locais de entrega com o máximo de redução de custo possível. Além destes benefícios temos também outros, considerados como indiretos como retenção de clientes, aumento do faturamento e do nível de serviço, profissionalização do setor logístico e satisfação dos clientes.

O objetivo deste trabalho foi analisar e identificar rotas eficientes, através de entrevistas não estruturadas, para as entregas dos produtos de uma empresa que atua no ramo de materiais de construção, visando propor soluções para a distribuição de seus produtos e melhorando o nível de seus serviços.

Este trabalho foi desenvolvido seguindo características da natureza de pesquisa aplicada com abordagem qualitativa. O objetivo do estudo concorda com a pesquisa descritiva para apresentar as características da situação-problema, e também com a pesquisa explicativa para se conhecer as razões do fenômeno estudado. Os procedimentos técnicos consideraram a pesquisa bibliográfica para conhecimento da literatura publicada acerca do tema, o levantamento de dados para compor o estudo de caso, a partir de pesquisa de campo por meio de entrevista e questionário, como instrumentos de pesquisa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Logística

A Logística, segundo Caxito (2011), é um ramo cujas atividades estão voltadas para planejamento de armazenagem, circulação e distribuição de produtos e seu objetivo é criar mecanismos para encurtar o tempo reduzindo os custos.

Esta relevância também foi constatada por Ballou (2006, p. 24) na afirmação de que:

> A logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até ao ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável .

Ballou (2001) acredita que a logística auxilia na melhoria do nível de serviços de distribuição através de planejamento e organização para as atividades que envolvem movimentação e armazenagem e que ela também agrupa as atividades que envolvem o fluxo de produtos e de serviços a fim de administrar o transporte, estoque e comunicação, atividades que são essenciais para as empresas.

2.2 Modais de Transporte

De acordo com Almeida (2011), existem cinco tipos de modais que são utilizados para o transporte de carga (rodoviário, ferroviário, aquaviário, dutoviário e aéreo) e cada um destes modais oferecem características operacionais diferenciadas. Somente analisando as características de serviço, os custos, as possíveis rotas, a capacidade de transporte, segurança e rapidez, será possível saber qual o mais adequado de acordo com o produto e operação.

- Rodoviário: faz o transporte da carga por meio de caminhões e carretas que trafegam em rodovias.
- Ferroviário: consiste em transportar mercadorias/cargas e/ou pessoas através de ferrovias.
- Aquaviário - consiste no transporte de mercadorias e de passageiros por barcos, navios ou balsas, e engloba tanto o transporte marítimo, como transporte fluvial.
- Aéreo: consiste em transportar mercadorias/cargas e/ou pessoas através de aeronaves., tendo como referência no país a Infraero.
- Dutoviário: consiste em transportar fluidos e gases através de dutos (tubulação),

O modal rodoviário, é o transporte mais utilizado no Brasil em virtude grandes investimentos realizados na construção de rodovias, possibilitando a implantação, o crescimento e o desenvolvimento deste modal no país. (ALMEIDA, 2011)

2.2.1 Transporte Rodoviário

Conforme os autores Caixeta Filho e Martins (2001) o transporte rodoviário é aquele feito por meio de vias e tem a função de deslocar cargas, pessoas e animais para diversos lugares. É adequado para o transporte de mercadorias de alto valor ou perecíveis, produtos acabados ou semi-acabados sendo o principal meio de transporte realizado no Brasil.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os autores afirmam que é indiscutível a vantagem que o modal rodoviário oferece em relação à questão do porta a porta, uma vez que os demais modais de transporte ficam limitados ao acesso a instalações fixas.

Na Tabela 1 é possível verificar as vantagens e desvantagens ao utilizar este modal.

Tabela1- Vantagens e Desvantagem da utilização do transporte Rodoviário

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Flexibilidade de tráfego pelas rodovias.	Limite do tamanho de carga.
Variedade de tipos de carga.	Alto custo de operação.
Agilidade no transporte.	Bastante poluidor do meio ambiente.
Rapidez na entrega, em curta distância.	Quantidade excessiva de veículos ocasiona em congestionamento.
Entrega porta a porta.	Alto valor de transporte.
Possibilidade de embalagens mais simples e de menor custo.	Alto risco de roubos/acidentes.
Adapta-se a outros modais.	
Fácil contratação e gerenciamento.	

Fonte: Autores (2017)

Outra vantagem do transporte rodoviário, de acordo com Keedy (2003), é não necessitar de trajetos fixos, tendo a flexibilidade de transitar por qualquer lugar, proporcionando desta forma uma vantagem competitiva perante os demais modais.

2.3 Custos

De acordo com Alvarenga e Novaes (2000) 85% do total dos custos empresariais correspondem aos custos diretos do transporte de cargas enquanto os 15% restantes se referem aos custos indiretos. Os autores classificam como custo direto aqueles que têm relação direta com a empresa e que são gerados a partir das operações realizadas e citaram como exemplo, combustível, pneus, lubrificantes, cobertura de risco (seguro), depreciação do veículo, salário e remuneração dos motoristas, remuneração do capital e licenciamentos, e classificam como custos indiretos os que se relacionam de forma direta com a produção da empresa, citando como exemplos o departamento pessoal, a administração e a contabilidade da empresa.

Ainda segundo os autores, os custos de uma empresa são subdivididos em custos fixos e variáveis.

- Custos fixos são aqueles que não são influenciados por variações de custos a depreciação dos veículos, como por exemplo, a remuneração do capital, custos administrativos e IPVA/seguro/licenciamento obrigatório dos veículos.
- Custos variáveis são aqueles que variam de acordo com as variações de custos, como por exemplo, cargas, pneus, troca de óleo, combustível, manutenção, pedágio e conservação do veículo (lavagem, lubrificação,...).

Os custos podem ser minimizados se utilizarmos a unitização da carga que consiste em consolidar em número menor de volumes em uma única carga, realizado por meio de palletização e/ou conteinerização (BALLOU, 2006).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

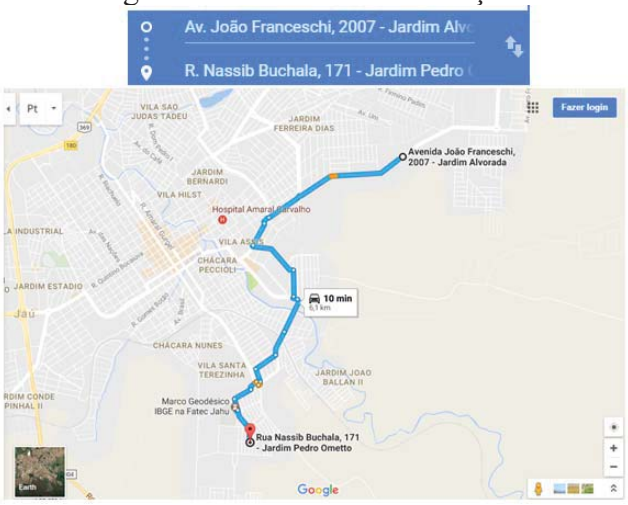
2.4 Roteirização

Segundo Ballou (2006) a roteirização de veículos busca sequenciar da melhor forma vias e/ou pontos que devem ser percorridos, a fim de atender a demanda com o objetivo de minimizar custos, distâncias e tempo dos trajetos.

A roteirização é um processo que otimiza rotas e viagens a serem percorridas auxiliando em ganhos pontuais ao longo de toda sua operação de transportes. É uma importante ferramenta para a redução de custos e aumento da eficiência (BALLOU, 1993).

Para complementar o contexto, Novaes (2007) relata que para se construir um roteiro, deve-se partir de um ponto inicial e ir acrescentando pontos adicionais. A partir disto é só ligar cada ponto ao seu vizinho mais próximo, conforme Figura 1.

Figura 1 – Modelo de rota traçada



Fonte: Adaptado de Jaú (2017)

Estudos realizados por Ballou (2006) demonstram que roteirizar parece ser uma atividade simples, mas na prática é bem complexa, pois é necessário considerar tempo, a distância total a ser percorrida e a capacidade de carga disponibilizada pelo veículo. Para auxiliar neste processo existem sistemas informatizados e *softwares* específicos.

O autor acredita que planejando as rotas, é possível melhorar o uso dos recursos existentes, fazer entregas de forma inteligente, ter maior controle das rotas, definir o caminho mais eficiente, gerando assim redução de custos e melhoria do nível de serviço.

Entre os sistemas de roteirização mais utilizados estão o método de Varredura e o método Clarke & Wright possibilitando efetuar o planejamento das rotas eficientes (NOVAES, 2007).

O autor ainda completa seu raciocínio constatando que no método da Varredura, os pontos de parada são divididos por setores. Para cada setor é feito um roteiro diferente, onde os pontos vão sendo interligados considerando a parada mais próxima e a capacidade do veículo utilizado. Em contrapartida no método Clarke & Wright são feitas simulações para averiguar dentre as possibilidades quais as mais econômicas e eficientes para o roteiro a ser realizado.

2.4.1 Vantagens referentes à roteirização

A CARGOBR publicou em 2014 que a fim de agilizar o processo de distribuição de mercadorias com rotas mais eficientes, as empresas utilizaram a roteirização que além de ter auxiliado para uma distribuição mais ágil, criou espaço para vantagens como:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- Redução de distâncias;
- Ganhos de tempo nas operações;
- Dimensionamento de carga e uso da frota;
- Racionalização de mão de obra;
- Economia de combustíveis e/ou com pedágios;
- Redução de gastos com manutenção dos veículos.

Com as rotas traçadas as entregas ocorrem em um tempo reduzido, gerando economia para a empresa e agilidade na hora da entrega, ocasionando a satisfação do cliente.

2.4.2 Princípios para uma roteirização adequada

Existem oito princípios que devem ser utilizados como diretrizes para garantir uma rota eficiente (BALLOU, 2006).

- Carregar caminhões com cargas destinadas a paradas próximas;
- Produzir agrupamentos concentrados, combinando paradas em dias diferentes;
- Iniciar os roteiros de acordo com a parada mais distante do depósito;
- Seqüenciar as paradas e formato de lágrima;
- Utilizar veículos maiores para garantir roteiros mais eficientes;
- Combinar coletas nas rotas de entrega e não deixá-las para o final do roteiro;
- Utilizar uma parada removível de um agrupamento de rota como meio alternativo de entrega;
- Evitar as pequenas janelas de tempo.

Segundo o autor esses princípios servem para facilitar a roteirização, mas completa que não é incomum a utilização de softwares de roteirização para auxiliar na otimização de rotas.

2.4.3 Restrições quanto à roteirização

De acordo com Novaes (2007), existem três fatores que definem um problema real de roteirização:

- Decisões – que dizem respeito a um grupo de clientes a serem visitados através de um conjunto de veículos e que envolvem uma programação de seqüenciamento de visitas;
- Objetivos – propiciar, através da roteirização, mantendo um nível de serviço elevado e com baixo custo operacional;
- Restrições – completar a rota cumprindo o que foi assumido com o cliente e respeitando os limites de tempo impostos pela jornada de trabalho e, respeitar as restrições de trânsito, ou seja, a velocidade máxima permitida, horários de carga/descarga e tamanho máximo de veículos em certas vias públicas.

O autor menciona que na distribuição física de produtos a maioria dos problemas fica condicionado ao limite de capacidade dos veículo e de tempo e, nestes casos, é preciso que a roteirização seja simultânea com o processo de divisão de áreas para assegurar eficiência na distribuição.

2.4.4 *Softwares* de Roteirização

Segundo Novaes (2007) nos dias atuais o mercado dispõe de diversos *softwares* de roteirização, que auxiliam as empresas a planejar e programar os serviços de distribuição física.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O autor ainda declara que é necessário identificar as condições reais da empresa antes de adquirir um *software* de roteirização, e nos escreve que o ideal é definir uma ou mais situações para testar os sistemas que estão disponíveis no mercado.

Marques (2002) registrou que os softwares de roteirização operam baseados em algoritmos avançados para otimização com objetivo de minimizar o custo total da operação.

O *TransCAD* é um exemplo de *software* e segundo Ferreira Filho, Melo (2001) muito utilizado e consiste em armazenar, gerenciar e analisar dados de transporte, como planejamento da distribuição, manutenção de facilidades, coletas e entregas, cálculo de distâncias percorridas, combinando um sistema de modelagem de capacidades de transporte e um SIG (SIG-T).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O presente estudo foi realizado em uma loja do segmento de Materiais para Construção, situada na cidade de Jaú, no interior do estado de São Paulo e está no ramo de atividade há 25 anos oferecendo variados produtos do básico ao acabamento. Atualmente a empresa conta com 40 colaboradores.

A empresa possui uma frota própria de 7 caminhões, sendo que 5 caminhões são carrocerias e utilizado para entregas de mercadorias diversificadas, 1 caminhão truck que é utilizado para retirada de mercadorias em algum fornecedores da região e 2 caminhões basculantes utilizados para entregas de areia e pedra.

Através de uma entrevista com os sócios-proprietários pode-se verificar que devido a grande variedade de produtos disponíveis, o crescimento da empresa e o aumento das vendas surgiram dificuldades na organização e distribuição das mercadorias para os clientes de forma satisfatória.

Notou-se que os problemas mais comuns encontrados são:

- Atraso nas entregas das mercadorias;
- Mercadorias erradas por falta de conferência;
- Mercadoria faltando, por falta de conferência;
- Falta de planejamento de rotas, que ocasiona atraso na entrega das mercadorias;
- Falta de conhecimento de bairros pelo responsável da distribuição de mercadorias;
- Custo excessivo de combustível.

Quando questionados sobre a forma de organização das entregas, relataram que:

a. Mercadorias vendidas no período da manhã seriam entregues no período da tarde.
b. Mercadorias vendidas no período da tarde seriam entregues no dia posterior, no período da manhã.

Notou-se que também havia reclamação por parte dos motoristas, pois muitas vezes faltavam informações nos pedidos de entrega e também reclamação das rotas que eram muito dispersas, o que ocasionava atraso nas entregas.

Em busca de melhoria no processo foi fundamental realizar um estudo detalhado dos problemas que vinham ocorrendo para posteriormente haver possibilidade de aplicá-los na prática. As fases da proposta de melhoria pode ser visualizada na Tabela 2.

Tabela 2 - Proposta de Melhoria

1°	Identificação do Problema
2°	Análise das causas dos problemas
3°	Elaborar plano de ação
4°	Verificação das ações propostas (Check List)

Fonte: Autores (2017)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Inicialmente realizou-se um questionário não estruturado com os motoristas e ajudantes para averiguar as dificuldades que eles encontravam em relação à distribuição das mercadorias. A partir dos resultados foi possível analisar os fatos e agir da melhor forma a fim de tomar as providências necessária.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos resultados do questionário realizado com os motoristas, foi possível verificar que 85% dos problemas consiste na falta de elaboração de rotas planejadas, outros 10% seriam endereços errados e os 5% deve-se à falta de informações nos pedidos de compras que os auxiliem, como pontos de referências, por exemplo.

O resultado possibilitou a elaboração de um plano de ação para a melhoria no processo de distribuição física da empresa.

4.1 Elaboração de plano de ação

Após análise do resultado percebeu-se a necessidade em aumentar os esforços no setor de distribuição física, garantindo melhorias no nível de serviço e no atendimento aos seus clientes. Desta forma, analisou-se o mapa da cidade de Jaú, e elaborou-se cinco setores de distribuição, conforme Figura 2.

Figura 2 – Setorização: base para rotas

Fonte: Autores (2017)

A partir deste modelo tornou-se mais prático a elaboração de rotas mais eficientes. Ao redor do Centro da cidade segmentou-se a cidade em cinco setores, como forma de direcionamento para a elaboração de rotas e preenchimento das cargas, equivalentes a quantidade de caminhões utilizados para as entregas das mercadorias. O centro ficou como setor nulo já que as entregas nessa rota têm restrição de horários (das 10h00 as 18h00), e são as menos movimentadas/solicitadas. Caso haja a necessidade de entregas no Centro da cidade, será inclusa na rota mais apropriada ou próxima.

A programação de entregas continuou como anteriormente, vendas no período da manhã seriam entregues no período da tarde e, as vendas efetuadas no período da tarde

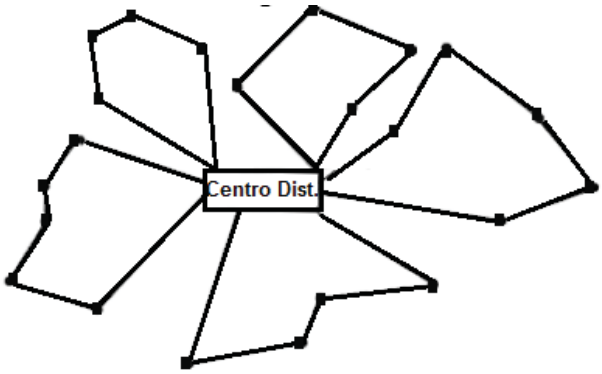
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

entregues na manhã do dia posterior. As vendas efetuadas pela manhã são carregadas nos caminhões entre 11h30m e 13h00, e os caminhões na maioria das vezes retornam à empresa entre 17h00 ou mais tardar 17h30m o que possibilita seu carregamento para o dia posterior, tornando o processo mais eficaz.

A elaboração de rotas, a partir da setorização e utilizando-se do raciocínio de ter um ponto inicial, neste caso a empresa, e a partir disso acrescentando os pontos adicionais, bairros com proximidades, de acordo com cada setor, tornou os processos de carregamento e de entregas mais eficientes.

Adotou-se também o método para a obtenção de bons roteiros, que de acordo com Ballou (1995), podem ser conseguidos pela elaboração de seqüenciamento de paradas, em uma determinada rota, em formato de uma gota d'água, conforme Figura 3 e Figura 4.

Figura 3 – Modelo de padrão tipo gota d'água para roteiros ótimos



Fonte: Autores (2017)

Figura 4 – Modelo de padrão tipo gota d'água em rota elaborada pela empresa

Fonte: Autores (2017)

Os motoristas e ajudantes quando interrogados novamente sobre o processo de distribuição de mercadorias, afirmaram encontrar maior praticidade e agilidade nas entregas devido ao processo de roteirização, e principalmente pela utilização da roteirização tipo gota.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A empresa enfrentava constantes problemas na entrega de mercadorias aos seus clientes. A maior dificuldade da empresa estava relacionada com atraso nas entregas, acompanhada por troca e/ou falta de mercadorias. Estes fatores ressaltavam falta de qualidade e comprometimento com seus clientes.

Foi possível identificar rotas mal traçadas e falha na conferência, no momento do despacho dos produtos.

Notou-se que a busca por excelência no atendimento deve ser constante para melhor atender as necessidades do cliente. O planejamento e a organização dentro de uma empresa são fundamentais, pois aperfeiçoam e agilizam o processo.

Perante o proposto, a empresa pode planejar suas rotas com maior eficiência o que trouxe benefícios como menor gasto com combustível, redução no tempo das entregas, aumento de entregas por dia, maior eficiência e agilidade, pois com proximidades de endereços/bairros os motoristas e ajudantes tem maior facilidade de localização.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Através do estudo notou-se o quanto a gestão de processos logísticos podem auxiliar na melhoria das atividades de uma empresa, agregando valor aos seus serviços, oferecendo agilidade e eficiência para seus clientes.

Sugere-se futuros trabalhos direcionados a quantificar a melhoria obtida através da roteirização implantada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Marcio F. Os cinco modais de transporte. **Logística para Todos**. 2011. Disponível em : <http://logisticaparatodos-com-b.webnode.com.br/saiba-mais/os-05-cinco-modais-de-transporte-/>. Acesso em: 02 abr. 2016.

ALVARENGA, Antonio C.; NOVAES Antonio G. N. **Logística Aplicada**: suprimento e distribuição física. São Paulo : Edgar Blucher, 2000.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 5 ed. Porto Alegre : Bookman, 2006.

_____**. Logística Empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2011.

CAIXETA FILHO, José V.; MARTINS, Ricardo S.**Gestão Logística do Transporte de Cargas**. São Paulo. Atlas, 2001.

CAXITO, Fabiano. **Logística:** um enfoque prático. São Paulo. Saraiva, 2011.

COMO a roteirização pode ajudar sua empresa. **CargoBR**. 07 nov. 2014. Disponível em: <http://cargobr.com/blog/como-roteirizacao-pode-ajudar-sua-empresa/>. Acesso em 25 mar. 2016.

FERREIRA FILHO, Virgilio M.; MELO, Antonio C.S. **Sistemas de roteirização e programação de Veículos**. 01 Jul 2001. Disponível em : <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-74382001000200007> . Acesso em 20 mar. 2017.

MARQUES, Vitor. **Utilizando o Transportation Management System** para uma gestão eficaz de transportes.

NOVAES, Antonio G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

KEEDY, Samir. **Transportes, inutilizarão e seguros internacionais**. 2 ed. São Paulo: Aduaneira, 2003.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PROPOSTA DE MELHORIA NA ACURACIDADE DE ESTOQUES ATRAVÉS DE INVENTÁRIO FÍSICO

BRUNA CRISTINA SILVA (FATEC JAHU)
bruna.silva117@fatec.sp.gov.br
NATALIA PINHEIRO (FATEC JAHU)
natalia.pinheiro@fatec.sp.gov.br
GILMERSON INÁCIO GONÇALVES (FATEC JAHU)
gilmerson.goncalves@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Gerenciar estoques é armazenar um produto de acordo com suas especificações levando em conta aspectos como data de vencimento, controle de lotes, produtos frágeis e temperatura, além de posicionar pessoas qualificadas no local correto, utilizando de tecnologias disponíveis capazes de controlar, armazenar, identificar e principalmente otimizar espaço, tempo e custo de armazenagem. Este artigo tem como finalidade apresentar uma proposta de inventário físico que auxilie melhoria do nível de precisão do estoque, nos métodos e nas formas de otimizá-lo em sua atual gestão. Como procedimento metodológico a análise foi descritiva, em relação ao cenário exposto e a empresa analisada, foi utilizado pesquisas bibliográficas, buscando embasamento em livros e acompanhamento através de visita no local, além da aplicação do método PDCA para entender e propor ações para o problema de uma empresa de cosméticos situada no Interior do Estado de São Paulo. Conclui-se, após análise dos dados, que com medidas rápidas e simples, conseguiu-se um melhor controle do estoque na empresa estudada.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão. Estoque. Otimizar. Controlar. Tecnologia. Inventário físico. Acuracidade.

A B S T R A C T
Inventory management is to store a product according to your specifications taking into account aspects such as expiration date, batch control, fragile products and temperature, position qualified people in the correct place, using available technologies, able to control, store, identify and mainly Optimize space, time, and storage cost This article aims to present a physical inventory proposal that helps improve the level of inventory accuracy, methods and ways to optimize it in its current management As a methodological procedure, the analysis was descriptive, in relation to the exposed scenario and the company analyzed. As a methodological procedure, the analysis was descriptive, in relation to the exposed scenario and the company analyzed, we used bibliographical research, searching for background in books and follow-up through a visit in the place, besides the application of the PDCA method to understand and propose actions for the problem of a cosmetic company locate in the Stade of São Paulo. It was concluded after analyzing the data, that with quick and simple measures, a better control of the stock in the studie company was obtainet.

Keywords: Management. Stock. Optimize. To control. Technology. Physical inventory. Accuracy.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Segundo Figueiredo e Arkader (2009) o papel da logística na estratégia empresarial para uma organização ser competitiva é desafiar a concorrência, pois há necessidade de investimento em tecnologia e utilização de ferramentas atualizadas para gerenciar a aquisição de matéria-prima, movimentação, armazenagem e entrega de produtos, reduzindo custos, aumentando a qualidade nos serviços e mantendo os prazos de entrega.

Atualmente Martins e Campos (2009) entendem que a logística não é mais uma atividade de apoio e nem se refere apenas ao transporte e armazenamento do produto. Ela engloba desde o insumo (compra da matéria prima) até o produto acabado para o consumidor final. Dentre as etapas de uma cadeia logística, a administração de materiais em uma empresa envolve planejamento, controle e comando de vários setores, tais como: materiais, patrimoniais, financeiro, humano e tecnológico.

Costin (2010) afirma que a administração de materiais pretende confirmar que a organização usufrua de modo contínuo, das matérias primas necessárias para suas atividades.

Portanto, deve-se colaborar para ampliar as condições da organização, afim de atender as necessidades dos clientes em relação a custos, flexibilidade e qualidade, conquistando o máximo de benefícios dos recursos administrados. (BARBIERE; MACHLINE, 2009)

Um dos indicadores de desempenho que refletem a situação da gestão de um estoque é o inventário físico, que consiste na contagem física de todos os itens que constam em estoque, levando em consideração o período de referência para o inventário. Caso seja detectada alguma diferença, seja no que diz respeito à quantidade ou ao valor do estoque, o departamento contábil da empresa deverá orientar as devidas correções (MARTINS; CAMPOS, 2009).

Assim, esta pesquisa tem por objetivo realizar um estudo para estruturar um processo de inventário físico em um estoque de produtos de cosméticos visando obter uma maior acuracidade deste armazém.

Para auxiliar na gestão e elaboração de soluções dentro da administração de materiais, muitas ferramentas e métodos são utilizados como facilitadores desta tarefa. Um desses métodos é o ciclo PDCA, que segundo Slack et al (1999) é o conceito de melhoramento contínuo. O ciclo se inicia pela etapa P (planejar) que identifica a área problema; seguido pela etapa D (fazer) que consiste na realização do teste do que foi planejado na operação. A etapa C (checar) verifica a nova solução, onde a mesma é realizada e avaliada, para checar se houve melhoria no resultado do desempenho. Na última etapa A (agir), caso as anteriores tenham sido bem sucedidas, é efetuada a fase da padronização, caso contrário, ou seja, se as etapas anteriores não obtiveram resultados conforme o esperado, inicia-se o ciclo novamente. Desta forma entende-se que com essa ferramenta foi possível identificar melhorias através do inventário físico e realizar o endereçamento do estoque.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Gestão de estoques

Ballou (2001) enfatiza que estoques são acúmulos de matérias-primas, insumos, componentes, produtos em processo e produtos acabados que aparecem em numerosos pontos por todos os canais logísticos e de produção na empresa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo o autor o objetivo é aperfeiçoar o investimento em estoques, aumentando o uso eficiente dos meios internos da empresa, minimizando as necessidades de capital investido.

A gestão de estoques tem dois fatores importantes, o operacional e o financeiro. No operacional os estoques possibilitam economias na produção e ajustam os diferentes ritmos de fluxo. No financeiro estoque é sinônimo de investimento, sendo considerado parte do capital da empresa. Sendo assim quanto maior o estoque, maior será o capital da empresa. (MOREIRA, 2008)

Gerenciar estoques é nivelar a disposição dos produtos/serviços ao consumidor final, com o custo de abastecimento que são necessários para essa disponibilidade. O objetivo do gerenciamento de estoque é certificar que os produtos cheguem no tempo combinado e com as quantidades certas. (BALLOU, 2006)

Estudos realizados por Ortolano (2002) descrevem que os estoques são classificados como todos os bens e materiais preservados por uma organização para abastecer demandas futuras, podendo ser identificados na forma de matéria-prima, produtos em processo de produção, produtos acabados, materiais, embalagens e produtos necessários para manutenção, reparo e suprimentos de operações.

Ainda segundo o autor a gestão de estoques, abrange todas as atividades, procedimentos e técnicas que garantem a qualidade correta, no tempo correto, de cada produto do estoque na cadeia produtiva.

Segundo Ballou (2001) os estoques podem ser classificados como:

- Estoque no canal de distribuição
- Estoque de antecipação
- Estoque de ciclo ou regular
- Estoque de segurança:
- Estoque obsoleto ou morto

Para ele há dois tipos de estoques, são eles o Push, e o Pull.

- Empurrar estoques (Push): Empurrar estoque consiste em armazenar produtos de acordo com sua demanda esperada, e vantajoso quando os lotes econômicos de produção ou compra são maiores que as necessidades de curto prazo de depósitos.
- Puxar estoque (Pull): Estoques necessários para atender a demanda daquele ponto que precisa ser mantido. As quantidades mantidas podem ser menores do que o método de puxar.

Oliveira (2001) avalia que a gestão de estoques é parte indispensável para a logística, pois esta pode absorver de 25 a 40% dos custos totais da empresa.

2.2 Ciclo PDCA

Segundo Slack et al (1999) o ciclo PDCA é o conceito de melhoramento contínuo que origina um processo sem fim, estando sempre indagando os trabalhos traçados de uma produção. O ciclo se inicia pelo P (planejar), que abrange o exame da situação atual ou área problema, incluindo coletar e analisar os dados para elaborar um plano de ação e melhorar o desempenho; seguido pela etapa D (fazer) que consiste na realização do teste do que foi planejado na operação. A etapa C (checar) verifica a nova solução onde a mesma é realizada e avaliada, para checar se houve melhoria no resultado do desempenho. Na última etapa A (agir), caso as anteriores tenham sido bem-sucedidas, é efetuada a fase da padronização, caso

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

contrário, ou seja, caso as etapas anteriores não obtiveram resultados conforme o esperado, as lições de tentativa são protocolizadas, inicia-se o ciclo novamente.

Pesquisas como a realizada por Tubino (2007) registram que o ciclo PDCA para controle de processos é o método de gerenciamento da qualidade proposto pelo TQC (Controle Total da Qualidade). Este método é composto por quatro etapas básicas sequenciais, formando um ciclo fechado, que consiste em: planejar, executar, verificar e agir corretivamente. Em virtude da técnica de gerenciamento proposto pelo ciclo PDCA, o sistema produtivo passa para um nível superior de qualidade, cada vez que é reconhecido e resolvido um problema, trabalhando para o aprimoramento contínuo em que problema foi observado como oportunidades para melhorar o processo.

O autor ainda comenta que o ciclo PDCA pode ser usado para incentivar melhoramentos, ou seja, para aprimorar as normas de controle. Na primeira etapa planeja-se uma meta a ser alcançada e depois executa-se a ação, seguindo a norma e verificando se foi objetiva no atendimento da meta; em caso assertivo, padroniza-se esta nova regularização de ação; em caso de não atendimento da meta, volta-se a primeira etapa e se planeja novamente.

Contudo Marshall Júnior et al (2006) descreve o ciclo PDCA como "um método gerencial para a promoção da melhoria contínua e reflete em suas quatro fases, a base da filosofia do melhoramento contínuo" e que, para as organizações o método é uma forma de regularização para análise e resolução de problemas em busca de aperfeiçoamento.

2.3 Inventário Físico

O inventário físico é uma ferramenta de extrema importância e possui a função de realizar a contagem física dos itens que constam em estoque. Com ele pode-se identificar possíveis divergências entre o inventário físico e o que realmente consta nos registros de controle de estoque e seu saldo atual, pois por razões de auditorias é necessário comprovar o saldo exato entre o inventario físico e o contábil (DIAS, 1993).

O autor acima descreve que as empresas devem realizar as contagens dos itens armazenados para averiguar:

- Divergências em valor, entre o estoque físico e o estoque contábil.
- Divergências entre registros e o físico (quantidade real na prateleira).
- Apuração do valor total de estoque contábil para efeito de balanços ou balancetes. Neste caso o inventário é realizado próximo ao encerramento do ano fiscal.

Viana (2006) define Inventário físico como sendo um processo de auditoria permanente de estoques, que tem como objetivo assegurar a confiabilidade e precisão de registros contábeis e físicos, importantes para que tenham eficiência no sistema.

Para Martins e Campos (2009) o inventário físico pode ser classificado e realizado de duas formas: periódico e rotativo.

Os autores classificam como inventários periódicos aqueles que são realizados ao término do exercício e englobam todos os itens do estoque. O tempo a realização deste procedimento é grande e requer planejamento, pois em alguns casos levam mais de uma semana, pelo fato de conter quantidades grandes de itens. E, classificam como inventários rotativos aqueles que são realizadas ao longo do ano, em períodos de intervalos curtos.

2.4 Acuracidade de Estoques

A acuracidade de estoque para Nunes et al. (2014), é considerada um indicador de qualidade e confiabilidade. Quando as informações apuradas no estoque se divergem das que

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

constam nos sistemas, pode-se dizer que o item não possui acuracidade ou não está acurado. Ainda sobre este conceito, a falta de acurácia dos estoques afetam todos os setores da empresa, pois vem causando problemas desde a gerência, operadores e chega até a área de planejamento da produção.

Estudos realizados por Bertaglia (2009) afirma que a acuracidade de estoque é definida pela correlação entre a quantidade física armazenada e a relação da quantidade existente nos registros utilizados para controle, onde o estoque terá sua acuracidade ideal quando essas quantidades compatibilizarem.

É indispensável que os valores físicos de estoques e sistêmicos estejam os mais próximos possíveis. Com o descuido das organizações em alimentar o sistema, acaba por gerar a falta de confiança no usuário que por sua vez, deixa de utilizar o mesmo. Para que se tenha a acuracidade dos estoques real é necessário que a movimentação seja realizada em tempo real. (CORRÊA; GIANESI 1993).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O trabalho adotou o estudo de caso como estratégia de pesquisa. Para tanto, o problema de pesquisa foi investigado utilizando-se uma abordagem qualitativa de pesquisa. O caso envolveu uma empresa de componentes de cosméticos, situada no interior de São Paulo.

A escolha dessa empresa para se realizar o estudo deve-se ao fácil acesso às fontes de informações para a contextualização, fatores que direcionaram para a escolha do tema e do caso.

A coleta de dados foi realizada através de um questionário semi-estruturado, baseado nos fatores da ferramenta PDCA, com questões que buscavam identificar as falhas e possíveis melhorias, além de questões baseadas na experiência dos autores. A entrevista foi realizada na empresa e levou em média uma hora, esta foi realizada em 2016. Outra técnica utilizada foi a observação participante, já que um dos autores da pesquisa trabalhava na área da administração e possuía participação ativa no setor de estoques da empresa quando realizado o estudo de caso.

A empresa analisada, de pequeno porte atua no ramo de cosméticos, está no mercado desde 2011 e possui cinco colaboradores. Atualmente a empresa possui um escritório no qual abrange o estoque de produtos profissionais, tais como: *shampoos*, condicionadores, máscaras de hidratação, ampolas, pomadas de fixação, óleos finalizadores, pó descolorante, creme oxidante, selantes, progressivas, entre outros. Já o estoque dos produtos que ocupam um espaço maior (selantes e progressivas), ficam alocados em dois armazéns separados do escritório.

Os colaboradores trabalham em horário comercial e são responsáveis por diversas funções. Estes recebem os pedidos, separam as mercadorias e enviam pela transportadora para os distribuidores espalhados por todo território brasileiro.

Apesar da empresa possuir um *software* destinado a gestão do almoxarifado, a mesma não o utiliza em sua plenitude, o que afeta o controle dos itens armazenados.

Até o momento em que os dados foram coletados, não era possível ter confiabilidade no relatório emitido pelo sistema, pois os recebimentos dos itens não eram registrados no sistema, gerando assim discrepância entre o saldo físico e o sistêmico, o que tem gerado muitos problemas para atender os clientes, pois são realizadas compras de produtos em excesso, os produtos perdem o prazo de validade, dentre outros.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

As Figuras 1 e 2 mostram o atual estoque da empresa, onde constatam que os produtos ficam todos agrupados em cima de paletes, sem separação física, o que impossibilita uma melhor organização do espaço.

Figura 1

Fonte: Autores (2017)

Figura 2

Fonte: Autores (2017)

Outra dificuldade encontrada foi a disposição dos itens no espaço do almoxarifado, onde ocorre a falta de separação física dos diferentes tipos de produtos. Não há prateleiras para o acondicionamento dos itens e muito menos identificação da localização física de onde os itens estão armazenados. Para auxiliar na elaboração das propostas de solução dos problemas detectados no armazém principal, foi utilizado o método do ciclo PDCA. As ações de cada etapa do ciclo PDCA são apresentadas a seguir.

3.1 PLAN – Aplicação da ferramenta PDCA para realização do inventário físico

Nesta etapa foi realizado o planejamento do inventário conforme cronograma.

A Tabela 1 apresenta o cronograma para auxiliar a empresa na realização do inventário físico, esta foi elaborada para que os gestores possam seguir uma cronograma de processos e facilitar a execução do inventário.

Tabela 1 – Cronograma para realizar um inventário

Inventário Físico	Dia 1		Dia 2	
	Manhã	Tarde	Manhã	Tarde
Listar todos os tipos de produtos que estão armazendos no estoque				
Criar um código para cada tipo de produto para facilitar a contagem				
Classificar e especificar as caracteristicas de cada tipo de produto				
Realizar a primeira contagem dos produtos				
Realizar a segunda contagem dos produtos				
Caso a primeira e segunda contagem não forem iguais realizar a terceira contagem				
Atualizar o controle de estoque (sistema)				
Realizar os ajustes necessários				

Fonte: Autores (2017)

Devido ao tamanho da empresa e a quantidade de produtos armazenados, estima-se que a empresa levará em média dois dias para iniciar e finalizar o inventário. Foi proposto então que seja realizada a contagem em uma sexta-feira finalizando no sábado.

3.2 DO – Realizando o inventário físico

Nesta fase foram realizadas as seguintes etapas abaixo:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- Listar todos os tipos de produtos que estão armazenados no estoque: o primeiro passo é separar a mercadoria que está armazenada no estoque, nesse momento pode-se aproveitar para organizar os produtos de acordo com sua rotatividade;
- Criar um código para cada tipo de produto para facilitar a contagem: esse código tem a função de facilitar a identificação dos produtos. O código poderá ser numérico ou alfanumérico, e este processo facilitará a identificação dos materiais e produtos no momento da entrada, movimentação e expedição futuramente;
- Classificar e especificar as características de cada tipo de produto: Separar os produtos por categoria, cor, unidade de medida, ou qualquer outra informação relevante para identificar o produto;
- Realizar a primeira contagem dos produtos: os produtos devem ter no mínimo duas contagens iguais, garantindo assim a precisão dos itens inventariados.
- Realizar a segunda contagem dos produtos;
- Caso a primeira e a segunda contagem não forem iguais realizar a terceira contagem: para isso solicitar que uma terceira pessoa (caracterizado como auditor) que efetue a terceira contagem, apenas dos produtos nos quais os saldos não coincidiram;
- Atualizar o sistema com o resultado final do inventário;

3.3 CHECK – Verificação das melhorias obtidas e das correções necessárias.

Os principais pontos de melhorias identificados nesta etapa foram:

- Identificado as discrepâncias de saldo (sobras / faltas).
- Embalagens violadas.
- Produtos em caixas trocadas.

Os produtos não possuíam localização identificada, apresentando então um estoque desordenado. Propõe-se que a empresa realize o endereçamento do estoque para organizá-lo. Futuramente, o controle será realizado com frequência podendo tratar a causa raiz dos problemas encontrados.

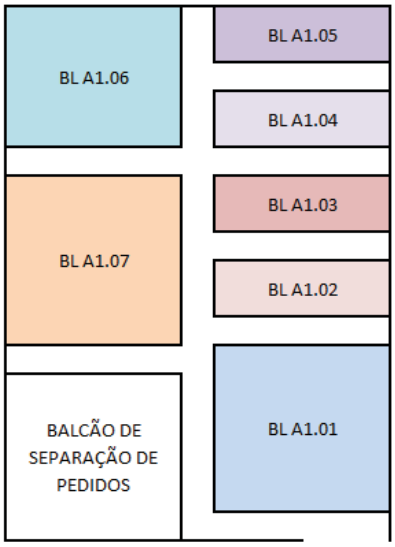
3.4 ACTION – Consolidação e padronização das melhorias

Após a finalização do inventário pode-se verificar a agilidade nos processos de recebimento, armazenagem e expedição. Com o saldo atualizado, o estoque tornou-se otimizado e organizado podendo atuar com a sua capacidade máxima, o que não era possível devido a sua desorganização. Apresenta-se a segunda proposta para melhorar o controle e otimizar o estoque, que tem por objetivo melhorar o fluxo dentro do estoque e eliminar o retrabalho.

A Figura 3 apresenta a proposta de endereçamento a ser realizada no estoque, esta permitirá que os gestores identifiquem com maior facilidade a localização de cada produto armazenado.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 3 – Endereçando o estoque



Fonte: Autores (2017)

O endereçamento do estoque visa manter os produtos separados, facilitando sua movimentação, armazenagem e expedição. Os produtos poderão ser armazenados em endereços disponíveis no blocado, conforme proposta apresentada, estes serão alimentados por produtos devidamente identificados, podendo conter informações de lote, data de fabricação, data de vencimento e armazenados de acordo com sua rotatividade.

Para uma melhor distribuição e otimização de espaço, recomendou-se que a empresa endereçasse o estoque. Essa identificação por ordem alfanumérica e com cores facilitaram a identificação dos produtos assim, o endereçamento foi realizado apenas com a pintura do chão delimitando a área utilizada.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleta de dados foi realizada através de um questionário semi-estruturado baseado nos fatores da ferramenta PDCA, com questões que buscavam identificar as falhas e possíveis melhorias, além de questões baseadas na experiência dos autores. De acordo com o histórico apresentado as soluções viáveis seriam:

- Realizar um inventário físico para obter o saldo real de cada produto armazenado, e manter a acuracidade, utilizando de formulários de retiradas, além da realização da gestão de estoque.
- Endereçar os produtos do estoque visando controlar o estoque a partir de endereçamento realizado, estes serão alimentados por produtos devidamente identificados podendo conter informações de lote, data de fabricação, data de vencimento e serem armazenados de acordo com sua rotatividade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização do método PDCA como ferramenta de melhoramento contínuo, possibilitou um planejamento rápido e eficaz para a realização do inventário.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Com base no exposto, o método proposto de controle de estoque através do inventário mostrou-se útil na organização dos produtos dentro do espaço disponível para a armazenagem, pois possibilitou identificar o saldo real de cada produto, discrepâncias entre quantidade física e contábil, além de controlar produtos avariados.

Pode-se esperar que a partir desse trabalho a empresa analise sua atual gestão de estoque e busque aplicar técnicas e métodos que resultem em uma melhor gestão do estoque , proporcionando melhorias em todo o processo.

Por fim pode-se concluir que apesar de ser um processo simples e rápido, infelizmente muitas empresas não se utilizam de métodos dos quais são de fácil aplicação e que proporcionam soluções simples e de baixo custo.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos:** logística empresarial. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

_____. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: planejamento, organização e logística empresarial. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BARBIERI, J. C; MACHLINE, C. **Logística hospitalar:** teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

CORRÊA, H. L; GIANESI, I. G. N. **Just In Time MRP II e OTP:** um enfoque estratégico. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

COSTIN, C. **Administração Pública.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

DIAS, M. A. P. **Administração de Materiais:** Uma Abordagem logística. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

FIGUEIREDO, K; ARKADER, R. **Da distribuição física ao supply chain management. In**: FLEURY, P. et al. **Logística empresarial**. Cap. 2, 3. São Paulo: Atlas, 2009.

MARSHALL JUNIOR, I; CIERCO, A. A; ROCHA, V. A; MOTA, B. E; LEUSIN, S. **Gestão da Qualidade**. Rio de Janeiro. FGV, 2006.

MARTINS, P. G; CAMPOS A. P. R. C. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais.** São Paulo: Saraiva, 2009.

MOREIRA, D. A. **Administração da Produção e Operações**. 2 ed. rev. ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

NUNES, R. V; DOS SANTOS, S. H. X; DE ASSIS, C. W. C; FONSECA, R. DE C; CIRIACO, **F. S. P. A relevância do estudo da acuracidade de estoques em um comércio**

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

atacadista. In: Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 10, 2014, Rio de Janeiro e Niterói. **Anais**. Rio de Janeiro e Niterói, 2014, p. 1-22.

OLIVEIRA, A. M. **Divergências entre o projeto e a produção:** causas e consequências na cadeia logística da FIAT automóvel SA 2001. Dissertação. (Mestrado em Engenharia de Produção) universidade federal de Santa Catarina, Florianópolis.2001.

ORTOLANO, L.F.B. **Logística, gestão de estoques e sistemas de informação**: instrumentos imprescindíveis para eficiência nas organizações públicas e privadas. 2002. Disponível em: <http://www.pr.gov.br/batebyte/edicoes/2002/bb121/logistica.htm>. Acesso em: 07 mar. 2017.

SLACK, N; CHAMBERS, S; HARLAND, C; HARRISON, A. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1999.

TUBINO, D. F. **Planejamento e Controle da Produção**: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2007.

VIANA, J.J. **Administração de materiais:** um enfoque prático. São Paulo: Atlas, 2006.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

AUTOMAÇÃO NA MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS EM UMA TRANSPORTADORA

ALESSANDRA CAMPOS CÂNDIDO (FATEC ZONA LESTE)
alessandra.candido@fatec.sp.gov.br
ROGÉRIO MARÇOLLA (FATEC ZONA LESTE)
rogerio.marcolla@fatec.sp.gov.br
ANDREA ZOTOVICI (FATEC ZONA LESTE)
andrea.zotovici@fatec.sp.gov.br

RESUMO
A automação na movimentação de cargas foi escolhida como tema deste artigo, a movimentação de cargas permite que, movimentem uma mercadoria de um determinado ponto para outro. Neste artigo, a metodologia usada foi com base em documentos e pesquisa bibliográfica de livros e artigos. O objetivo é mostrar o processo de automação de empresa na movimentação de cargas, incluindo um sistema informatizado para reduzir a manipulação das mercadorias, aumentando a produtividade, agilidade na conferência, precisão nas informações sobre peso, dimensão, destino, cálculo do frete e agilidade na entrega.

PALAVRAS-CHAVE: Transportadora, Automação, Movimentação de cargas.

A B S T R A C T
Automation in cargo handling was chosen as the theme of this article, the movement of loads allows, move a load from one point to another. In this article, the methodology used was based on documents and bibliographic research of books and articles. The objective is to show the process of automation of company in the movement of loads, including a computerized system to reduce the manipulation of the loads, Increasing productivity, agility in the conference, accurate information on weight, size, destination, freight calculation and agility in delivery.

Keywords: Carrier, Automation, Cargo handling.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Com o crescimento da humanidade, a logística é um ramo crescente e vital para qualquer tipo de empresa ou produto, trata-se não só do transporte, movimentação e distribuição de cargas. Atualmente a logística liga diversos setores da empresa, tais como, controle da produção, vendas, marketing, finanças entre outros. A logística é capaz de planejar, controlar de forma eficiente as melhorias necessárias a serem feitas em uma empresa, e isso não é diferente no ramo da transportadora que atualmente atuam de forma eficaz em diversos modais. Segundo Ballou (2006), o transporte normalmente representa o elemento mais importante em termos de custos logísticos para inúmeras empresas. A movimentação de cargas absorve de um a dois terços dos custos logísticos totais.

> O transporte é, de fato, o componente mais fundamental e obviamente necessário de qualquer sistema logístico, pois é claro que, em virtualmente todos os casos, os produtos precisam ser movidos fisicamente de um local para o outro para completar a transação. (Rosenbloom, 2002 apud Hara, 2011, p.54).

Os primeiros sistemas automatizados surgiram no século XX, com sistemas instalados em máquinas utilizando o mínimo de ajuda humana, atualmente a automação industrial passou por diversos estágios, evoluindo com os anos. Os campos de atuação da automação foram expandidos, rompendo os limites do ambiente de chão de fábrica, na medida em que novos tipos de processos foram surgindo e hoje se nota aplicações da automação em sistemas desde gerencia de informações, negociações em tempo real, campos médicos entre outros. Com o crescente avanço da tecnologia e a atual necessidade de informação em todos os campos, os sistemas de automação modernos passam de simples automação de processo e equipamentos para a automação de negócios, lidando com grandes quantidades de informação relevantes, isto por que estes tipos de sistemas garantem a confiabilidade, segurança, precisão, redução de tempo, ganhos nos lucros, eficácia e maior agilidade.

Como garantir aumento da produção nos terminais e integridade nos dados, no processo de movimentação de cargas?

A utilização de Sistema Informatizado garante o controle da movimentação de cargas, desde a saída do cliente até a chegada ao destino final possibilitando a redução de erros e aumentando a produtividade nos terminais, abrindo espaço para o aumento da demanda sem exigir aumento de espaço físico e garantindo a integridade dos dados.

O objetivo é apresentar o processo de automação de empresa na movimentação de cargas, incluindo um sistema informatizado para reduzir a manipulação das mercadorias, aumentando a produtividade, agilidade na conferência, precisão nas informações sobre peso, dimensão, destino, cálculo do frete e agilidade na entrega.

Essa pesquisa tem por finalidade apresentar as melhorias que podem acorrer no processo da movimentação de carga, reduzindo o tempo de chegada e espera do cliente.

A metodologia usada para a pesquisa foi com base documental e a bibliográfica em livros e artigos.

Este artigo aborda na seção 2 como a maioria das empresas realizam a movimentação de cargas no Brasil. A seção 3 aborda o modo automatizado da movimentação de cargas. Na seção 4 serão discutidos os resultados.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. MOVIMENTAÇÃO DE CARGA (COMO A MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS É REALIZADA PELA MAIORIA DAS TRANSPORTADORAS)

Na maioria das transportadoras a movimentação de carga é a configuração de armazém onde são recebidas cargas consolidadas de diversos clientes para serem acumuladas em cargas fracionadas, atendendo aos clientes de acordo com suas necessidades. Suas funções não se limitam apenas em armazenar cargas, mas também, são responsáveis por toda a intermediação entre empresa e destino, desde o recebimento da carga até sua entrega ao consumidor final. A função básica de uma transportadora demonstrada na Figura 1 compreende: coleta, recebimento, movimentação, armazenamento, separação e transporte.

Figura 1 – Etapas de Movimentação de Cargas nas Transportadoras

Fonte: Desenvolvida pelo autor (2017)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O cliente solicita uma coleta a transportadora, informando peso, dimensão e destino da carga e já obtém o valor do frete (valor cobrado para o transporte de carga). O motorista recebe uma ordem de serviço para coletar, comparece até o cliente, verifica e recebe a nota fiscal da carga (1°Etapa).

Após a chegada do caminhão à transportadora, o veículo é descarregado na doca, com auxilio de empilhadeira ou de forma braçal, um conferente verifica se a nota fiscal está exata com a carga (2° Etapa).

Logo após o descarregamento, os auxiliares realizam a conferência sobre as informações de dimensão, peso e destino que o cliente informou no início do processo. Consentindo-se é emitida uma etiqueta padrão, com as informações dadas pelo solicitante, as cargas são destinadas à armazenagem (3° etapa).

As cargas são armazenadas com auxilio de empilhadeira, paleteira e de forma braçal, tendem a ocupar a mesma região no local de armazenagem para obter melhor espaço e organização (4° etapa).

> Armazenagem é a denominação genérica e ampla que inclui todas as atividades de um ponto destinado á guarda temporária e á distribuição de materiais incluindo a determinação do número de depósitos, almoxarifados ou centros de distribuição (MOURA. 1998 apud HARA, 2011, p111.).

Nesta etapa ocorre a separação das cargas, facilitando o acesso ao carregamento, onde são organizadas por regiões ou destino (5°etapa).

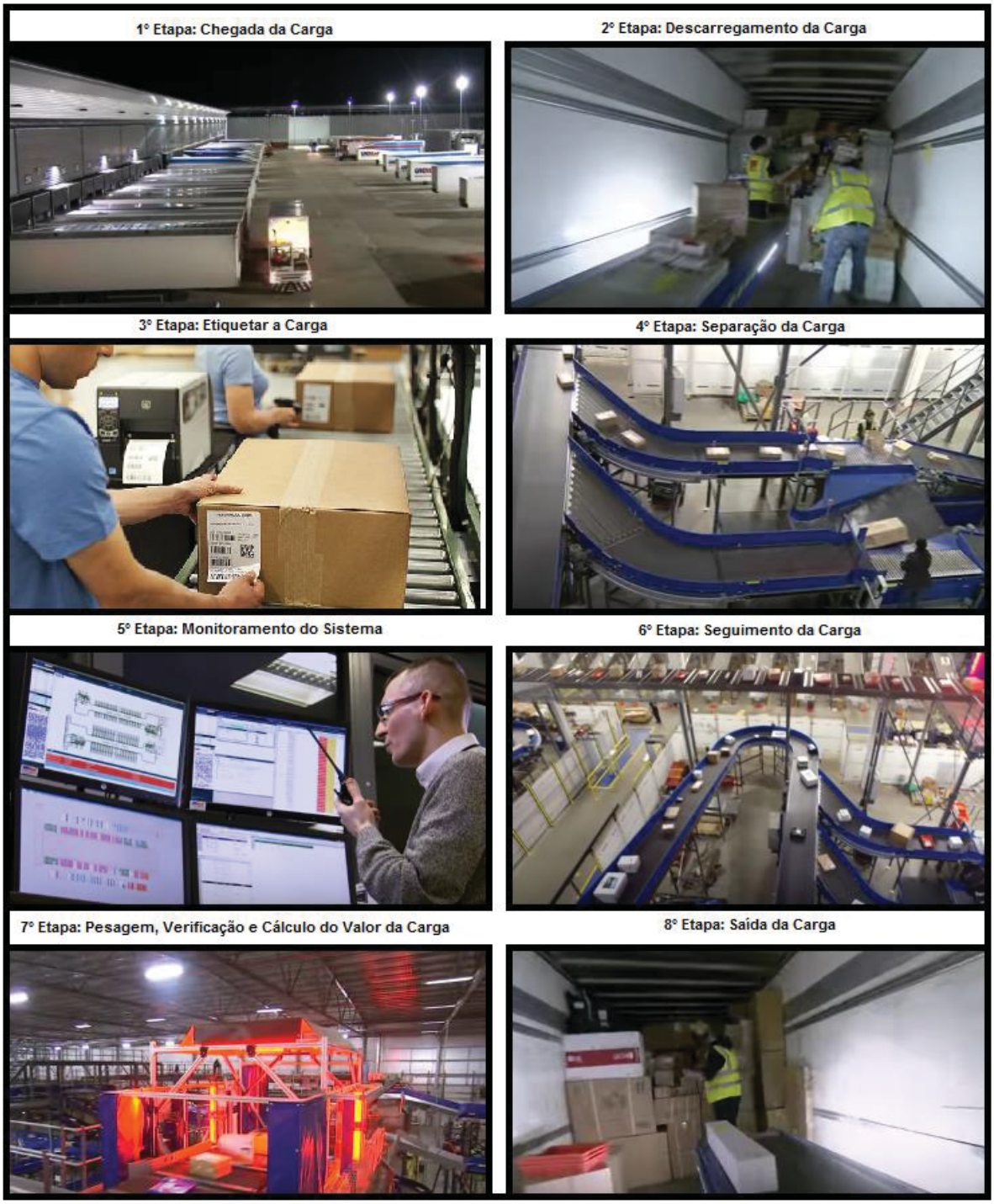
Na etapa final o motorista organiza as notas e os itinerários, então o caminhão é carregado dando o devido destino as cargas (6° etapa).

3. AUTOMAÇÃO NA MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS

A Figura 2 demonstra todo o processo de um Sistema Informatizado, o qual é a integração que acontece entre computadores, programas e colaboradores.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 – Etapas do processo de movimentação de Cargas Automatizadas.



Fonte: BEUMER (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O caminhão chega à transportadora e a carga é descarregada em uma doca interna (1° Etapa), já com inicio da esteira automatizada (2° Etapa).

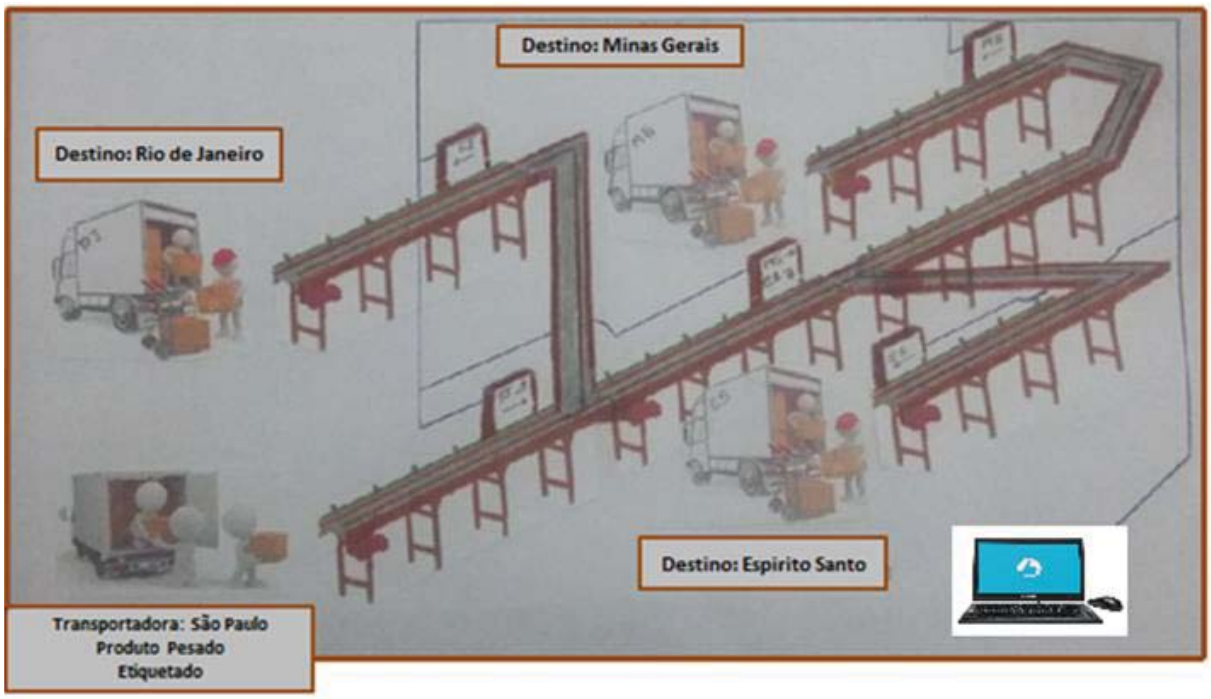
Logo após recebem etiquetas com código de barras (3° Etapa) e são classificadas e separadas de acordo com o conteúdo e destino (4° Etapa).

Durante todo o processo são monitoradas pelo sistema, desde sua chegada até sua saída (5° Etapa). Posteriormente, as cargas seguem na esteira (6° Etapa), onde o sistema eletrônico pesa, dimensiona o volume e calcula o frete por meio de sensores, scanner e leitores óticos (7° Etapa).

Se ocorrer algum erro de leitura na esteira, a central de monitoramento é acionada e a carga é reencaminhada para o inicio do processo. Assim a transportadora consegue diminuir o número de extravios de cargas.

No fim de cada esteira, funcionários recolhem as cargas, colocando-as nos caminhões, seguindo a ordem e o roteiro de entrega (8° Etapa).

Figura 3 – Movimentação de Cargas de uma Transportadora Utilizando Sistema Informatizado.



Fonte: Desenvolvida pelo autor (2017)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS OBTIDOS

O processo de automação da transportadora pode apresentar uma solução capaz de reduzir o tempo de movimentação interna e aumentar a segurança da carga.

No processo (Figura 3) observa-se a chegada da carga e sua distribuição até o carregamento dos caminhões para o destino final e verificar um problema, um alto custo de manutenção, pois o processo de movimentação de cargas no sistema automatizado não pode parar, isto gera atrasos no processo e transtornos ao cliente final.

As tarefas automatizadas ocorreram no recebimento, pesagem, dimensionamento da carga, exceto o processo de armazenagem, pois a carga chega á transportadora e imediatamente segue pelo processo, assim já seguindo para o seu destino final.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observando-se a movimentação de cargas nas transportadoras e levando em conta os benefícios do sistema informatizado, verifica-se que houve uma redução no tempo da movimentação de cargas interna, minimizando avarias, custos, perdas e obtendo satisfação dos clientes.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

BALLOU, R.H. **Gerenciamento de Cadeia de Suprimentos/ Logística Empresarial**. 5ed. Porto Alegre. Editora Brookman, 2006.

BEUMER Group TV. (2016). BEUMER Group Sortation System at UK Mail's National Hub [Arquivo de video/Video file]. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=rv-391CU6ok . Acesso em: 25/03/2017.

HARA, Celso M. **Logística Armazenagem Distribuição e Trade Marketing**. 4ed. Campinas. Alínea, 2011.

BRASIL. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. **Sistema Informatizado**. Rio Grande do Norte. 2009. Disponível em:

https://docente.ifrn.edu.br/thiagomedeiros/disciplinas/informatica-basica/hardware

Acesso em: 09/04/2017

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ADAPTAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO INDICADOR OEE NA GESTÃO LOGÍSTICA: Um Estudo de Caso numa fábrica siderúrgica na Região Oeste de São Paulo

ELI LOPES DA SILVA (FATEC CARAPICUIBA – SÃO PAULO)
eli.silva3@fatec.sp.gov.br
ISABELA MARIA DOS REIS BERTOSO (FATEC CARAPICUIBA – SÃO PAULO)
isabela.bertoso@fatec.sp.gov.br
SEVERINO ANTONIO DA SILVA (INSTITUIÇÃO DE ENSINO)
severino.silva@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O presente artigo apresenta, através de estudo de caso, a utilização do indicador OEE (Overal Equipament Efectivennes) tendo como base os dados coletados em uma empresa que utiliza o OEE na área de produção de forma adaptada para a área logística. O objetivo deste estudo é adaptar o indicador para medir a eficiência de uma área, não equipamentos, facilitando a rotina de quem está à frente da operação logística, podendo por meio do indicador tomar decisões favoráveis a empresa. Como resultado fundamentou-se que a empresa consegue por meio do OEE medir a eficiência da Logística na sua totalidade.
Palavras-chave: Indicadores, OEE, Eficiência.

A B S T R A C T

This paper presents, through a case study, the use of the OEE (Overal Equipament Effectivennes) indicator based on the data collected in a company that uses OEE in the production area in a way adapted to the logistics area. The objective of this study is to adapt the indicator to measure the efficiency of an area, not equipment, facilitating the routine of those who are ahead of a logistic operation, being able through the indicator to make decisions favorable to the company and demonstrate how the OEE is an indicator Improvement and efficiency in its entirety.

Keywords: Indicators, OEE, Efficiency.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Atualmente o cenário mundial comprova a importância da logística em um mundo globalizado, atrelado aos avanços tecnológicos e a acirrada disputa de mercado, a necessidade de mensurar o desempenho tornou- se essencial para sobrevivência de uma organização.

A sobrevivência de uma organização está ligada, entre outros fatores, a sua resiliência no ambiente mercadológico no qual está inserida, exigindo um alto grau de conhecimento técnico e uma ampla base de informações. (GOLDRATT 2002). Dentro desse contexto os indicadores de performance tornaram-se uma importante ferramenta para as organizações que os utilizam de forma correta.

O presente estudo foi realizado em uma Empresa do setor de siderúrgico, localizada na zona Oeste de São Paulo – Brasil, tem como propósito de associar conceitos para a otimização e eficiência do processo logístico, a escolha do objeto de pesquisa foi derivado da vivência na área, observando a carência de um indicador completo, com a capacidade de mesurar a operação logística em sua totalidade.

Este estudo tem o objetivo de demonstrar a versatilidade do indicador OEE no que refere-se a sua aplicabilidade à gestão logística. O problema de pesquisa se foca na capacidade de adaptação e implantação do indicador OEE em relação as atividades realizadas na operação logística. Por meio desta possibilidade surgiram as questões:

a) Qual a possibilidade de medir a eficiência da logística por meio do indicador OEE?
b) Como adaptar os fatores disponibilidade, desempenho e qualidade ao cenário Logístico?

A relevância deste artigo se apoia na oportunidade em analisar, implantar e controlar dados reais com auxílio de indicadores adaptados e aplicados a logística e, no uso dos conhecimentos técnicos adquiridos durante o curso de Gestão em Logística, abrindo caminho para novas pesquisas neste campo, que até o presente momento não foi amplamente explorado, sendo está uma única abordagem das várias possíveis vertentes para esse tipo de adaptação.

A ausência de um indicador estratégico que delimite o entendimento e a situação da área, que possa ser referência quando analisado as condições reais de utilização dos recursos produtivos. Dessa maneira poderá exercer interação e analisar os problemas ocorridos no processo.

Quanto à abordagem da pesquisa, utilizaram-se os métodos qualitativos e quantitativos, a análise dos métodos se fez necessária para uma verificação minuciosa dos dados obtendo resultados precisos, pois se sabe que um método complementa o outro.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Logística

Segundo Ballou (1998), a logística empresarial estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivo para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos.

Para Novaes (2001) a logística moderna procura coligar todos os elementos do processo: prazos, integração de setores da empresa e formação de parcerias com fornecedores e clientes; para satisfazer as necessidades e preferencias dos consumidores finais.

Conforme Bowersox (2003), é de competência da logística a coordenação de áreas funcionais da empresa, desde a avaliação de um projeto de rede, englobando localização das instalações, sistema de informação, transporte, estoque, armazenagem, manuseio de materiais até atingir um processo de criação de valor para o cliente.

2.2 Indicadores de Desempenho

Segundo Nunes (2008, p. 43), "indicador é um instrumento de medida de desempenho sendo utilizado para mensurar e analisar os resultados obtidos em determinados períodos". Indicadores de desempenho têm a função de quantificar e monitorar processos e ou atividades que apresentem um nível de criticidade alto. A partir dos resultados obtidos por meios de indicadores, uma Organização pode avaliar dados concretos para sua tomada de decisão e traçar novas metas em função de possíveis gargalos encontrados.

Martins e Costa Neto (1998), entendem que os indicadores de desempenho são propostos para medir o desempenho em áreas chave da organização como por exemplo produtos, processos, recursos humanos e clientes. Eles podem ser usados pela gestão de uma empresa para o controle e melhoria dos processos. Os indicadores sinalizam em que se deve agir para restaurar uma causa especifica, prevenir problemas futuros ou atingir um desempenho nunca antes atingido.

2.3 Indicador OEE

Segundo Cardoso (2013) o indicador OEE - *Overall Equipment Effectivences* - (Eficiência Global do Equipamento) é derivado do sistema TMP (*Total Productive Maintenance – Manutenção Produtiva Total)* e inicialmente desenvolvido pela Toyota. A JIPM (*Japan Institute of Plant Maintenance – Instituto Japonês para Manutenção de Fábrica)* oficializou a aplicação em larga escala para todas as indústrias, a fim de que o percentual resultante do cálculo do OEE fosse referência para mensurar o funcionamento de equipamentos fabris.

A Disponibilidade está relacionado ao tempo planejado de produção, calculado com base nas horas diárias para o qual o equipamento foi programado a produzir. Qualquer interrupção dentro desse período fará com que o percentual seja impactado de modo decrescente. Assim, a partir deste fator tem-se o índice de disponibilidade que é uma relação entre o tempo de produção realizado e o tempo de produção futuro, conforme formula abaixo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Assim, a partir deste fator tem se o índice de disponibilidade que é uma relação entre o tempo de produção real e tempo de produção teórico conforme fórmula 1.

$$\text{Disponibilidade (\%)} = \frac{\text{TPR}}{\text{TPT}} \times 100 \qquad (1)$$

TPR (Tempo de Produção Real): TC (Tempo Calendário) – TNP (Tempo não Programado) – PNP (Paradas não Planejadas) ÷ **TPT** (**Tempo de Produção Teórico):** TC (Tempo Calendário) - TNP (Tempo não Programado)

O Desempenho está diretamente ligado a "*performance*" do equipamento, é a relação entre a capacidade atual e a capacidade máxima projetada para o equipamento, dessa forma, tem se o índice de desempenho sendo possível visualizar o percentual perdido em capacidade produtiva da máquina, conforme formula 2.

$$\text{Desempenho (\%)} = \frac{\text{QPC}}{\text{VL (pçs/h)} \times \text{TPR}} \qquad (2)$$

QPC (Quantidade de Peças Produzidas) ÷ VL (velocidade nominal) (pçs/h) x TPR (tempo de produção real)

A Qualidade trata da relação entre itens em conformidade e itens que apresentam não conformidade gerando perdas, sendo assim, esse fator calcula volume produzido que não atende ao padrão de qualidade previamente estabelecido e o relaciona ao volume total de produção. É uma abordagem que quantifica a perda de qualidade durante o processo. Da relação entre esses fatores tem-se A formula do índice de qualidade abaixo o exemplo.

$$\text{Qualidade (\%)} = \frac{\text{PC - P}}{\text{PC}} \qquad (3)$$

PC (Peças em Conformidade) – P (Perdas) ÷ PC (Peças em Conformidade)

Segundo Cardoso (2013) da relação entre esses fatores, tem se o indicador do OEE cujo o cálculo é obtido pelo produto da disponibilidade, desempenho e qualidade, conforme fórmula abaixo:

$$\text{OEE} = \text{DISPONIBLIDADE} \times \text{DESEMPENHO} \times \text{QUALIDADE} \qquad (4)$$

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A empresa objeto de estudo atua nos setores da agropecuária, construção cível e indústria, de origem brasileira opera na maioria dos estados, e possui unidades industriais em mais de dez países, seus produtos são: (arames, vergalhões, pregos, e aço de diversas características e bitolas) são comercializados nos cinco continentes do globo.

Como a empresa estudada está presente em diversos segmentos e países, este artigo limitou-se a uma de suas unidades, essa têm sua operação fundamentada na produção de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

arame, com foco na empregabilidade dos seus produtos dentro setor industrial. A área abrangente de pesquisa restringiu se a operação Logística dessa filial.

Os procedimentos técnicos empregados para esta pesquisa foi realizado através de Estudo de Caso, se trata de um estudo detalhado das atividades para possibilitar o amplo e detalhado conhecimento (GIL,1991).

Para Yin (2005), "um projeto de estudo de caso único é justificável quando representa um caso típico ou representativo ou quando o caso serve a um propósito". Este estudo teve o desígnio de empreender uma análise única, que fora selecionada devido a representatividade em relação a importância para melhoria continua dos processos. O estudo foi concentrado no setor de logística com o intuito de se conhecer a ociosidade e capacidade do setor. De acordo com Yin (2005), existem fontes de evidências que podem ser usadas em estudo de caso. Neste estudo foram coletados dados obtidos por meio das evidência: observação direta, entrevistas não-estruturadas e análise da documentação da empresa.

A operação logística da empresa está dividida em setores, Recebimento, Movimentação e Armazenagem, Carregamento, Expedição e Transporte. A função do Recebimento, é a de realizar a conferência da matéria prima que entra na unidade, já a Movimentação e Armazenagem é responsável pelo abastecimento das fábricas; organização do estoque; descarregamento de estocador e a estocagem dos produtos acabados, o Carregamento que corresponde a atividade de separação e carregamento dos estocadores no caminhão para serem enviados ao cliente, o Transporte são atribuídas as atividades de contratação de caminhões; negociação de fretes e rotas de envio e por fim a Expedição que faz a conferência de peso da carga consolidada, envio dos certificados de qualidade e a emissão das notas fiscais. A unidade da empresa objeto de estudo têm duas fábricas em seu interior e quatro galpões para a estocagem tanto da matéria prima quanto do produto acabado, esses que são acondicionados estocadores de metal e bobinas de madeira.

3.1 OEE adaptado à logística

Sendo o indicador OEE a composição dos fatores, Disponibilidade, Desempenho e Qualidade, pode-se aplicar tal índice à Logística, para tanto, são necessárias realizar se algumas adaptações com relação a sua versão original.

Como a empresa estudada é do ramo siderúrgico seu volume de produção é habitualmente quantificado em tonelada. O processo de adaptação do indicador OEE iniciou se pelo fator disponibilidade, pela busca de qual dos elementos que compõem a cadeia logística melhor se adequaria a esse fator, a partir desse pensamento optou se pelo departamento de transportes, que trata da relação entre a demanda prevista chamada de Remessas Disponíveis e o atendimento previsto denominado como Contratado, as Remessas Disponíveis corresponde a várias de unidades de um mesmo item que para a logística é considerado uma remessa, e o Contratado que consiste na capacidade contratada em termos de transporte, para o atendimento a demanda prevista, ambos são calculados dia à dia, conforme fórmula 5.

$$\frac{\text{Remessas Disponíveis (t/dia)}}{\text{Contratado (t/dia)}} \qquad (5)$$

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Aplicabilidade semelhante pode ser realizada pela adaptação do índice de desempenho, a partir da tonelada contratada por dia o "contratado" e o volume diário faturado ambos calculados em toneladas.

$$\frac{\text{Contratado (t/dia)}}{\text{Faturado (t/dia)}} \qquad (6)$$

Na mesma linha de raciocínio, o índice de qualidade do OEE pode ser adaptado as operações logísticas na siderúrgica, a partir da relação entre a tonelada reclamada por dia e a tonelada faturada por dia.

$$\frac{\text{Tonelada Reclamada (dia)}}{\text{Tonelada Embarcada (faturado/ dia)}} \qquad (7)$$

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com os fatores Disponibilidade, Desempenho e Qualidade devidamente adaptados as operações logísticas, deu se início ao processo de implantação e controle do indicador, os resultados foram calculados e acompanhados diariamente e representados na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultado mensal referente às adaptações do Indicador OEE à Logística

	DISPONIBILIDADE			DESEMPENHO			QUALIDADE				
Mês	Disponível (Remessas)	Contratado	%	Contratado	Faturado	%	Tonelada Reclamada	Tonelada Embarcada (Faturada)	%	OEE Diário	ACUMULADO
Dia 1	417	192	46,00%	192	160	83,30%	0	160	100,00%	38,40%	38,40%
Dia 2	262	36	13,70%	36	31	86,10%	0	31	100,00%	11,80%	25,10%
Dia 3	564	316	56,00%	316	290	91,80%	0	290	100,00%	51,40%	33,90%
Dia 4	510	380	74,50%	380	252	66,30%	0	252	100,00%	49,40%	37,80%
Dia 5	387	74	19,10%	74	56	75,70%	0	56	100,00%	14,50%	33,10%
Dia 6	Sem Operação			Sem Operação			Sem Operação			Sem Operação	33,10%
Dia 7	689	424	61,50%	424	193	45,50%	0	193	100,00%	28,00%	32,30%
Dia 8	838	591	70,50%	591	372	62,90%	0	372	100,00%	44,40%	34,00%
Dia 9	710	491	69,20%	491	397	80,90%	0	397	100,00%	55,90%	36,70%
Dia 10	601	418	69,60%	418	229	54,80%	0	229	100,00%	38,10%	36,90%
Dia 11	560	365	65,20%	365	317	86,80%	0	317	100,00%	56,60%	38,90%
Dia 12	355	54	15,20%	54	54	100,00%	0	54	100,00%	15,20%	36,70%
Dia 13	Sem Operação			Sem Operação			Sem Operação			Sem Operação	36,70%
Dia 14	Sem Operação			Sem Operação			Sem Operação			Sem Operação	36,70%
Dia 15	595	304	51,10%	304	294	96,70%	0	294	100,00%	49,40%	37,80%
Dia 16	826	637	77,10%	637	335	52,60%	0	335	100,00%	40,60%	38,00%
Dia 17	649	474	73,00%	474	354	74,70%	0	354	100,00%	54,50%	39,20%
Dia 18	503	354	70,40%	354	289	81,60%	0	289	100,00%	57,50%	40,40%
Dia 19	264	95	36,00%	95	65	68,40%	0	65	100,00%	24,60%	39,40%
Dia 20	Sem Operação			Sem Operação			Sem Operação			Sem Operação	39,40%
Dia 21	438	302	68,90%	302	191	63,20%	0	191	100,00%	43,60%	39,60%
Dia 22	514	361	70,20%	361	316	87,50%	0	316	100,00%	61,50%	40,90%
Dia 23	601	471	78,40%	471	403	85,60%	0	403	100,00%	67,10%	42,20%
Dia 24	528	402	76,10%	402	302	75,10%	0	302	100,00%	57,20%	43,00%
Dia 25	467	320	68,50%	320	212	66,30%	0	212	100,00%	45,40%	43,10%
Dia 26	287	83	28,90%	83	83	100,00%	0	83	100,00%	28,90%	42,50%
Dia 27	Sem Operação			Sem Operação			Sem Operação			Sem Operação	42,50%
Dia 28	561	410	73,10%	410	343	83,70%	0	343	100,00%	61,10%	43,30%
Dia 29	495	229	46,30%	229	111	48,50%	0	111	100,00%	22,40%	42,40%
Dia 30	717	553	77,10%	553	463	83,70%	0	463	100,00%	64,60%	43,30%

Fonte: Elaborado pelos autores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para obter o percentual mensal dos fatores que compõem o indicador OEE calculou-se a média dos percentuais obtidos diariamente resultando respectivamente em 58,2% referente a Disponibilidade, 76,1% para Desempenho e 100% ao fator Qualidade, o percentual do OEE mensal é resultado da multiplicação das médias provenientes de cada fator que resultou em 44,3%, é possível observar o resultado mensal na Tabela 2.

Tabela 2 – Resultado consolidado mensal

RESULTADO MENSAL POR FATOR						OEE MENSAL
DISPONIBILIDADE	58,2%	DESEMPENHO	76,1%	QUALIDADE	100,0%	44,3%

Fonte: Elaborado pelos autores

4.1 Impactos das restrições operacionais

Tendo como base os resultados obtidos na Tabela 2, pode observar-se que o fator Disponibilidade apresentou o menor percentual se comparado aos outros fatores. Segundo Slack et al (2006, p. 441), "indicadores de desempenho mais detalhados normalmente são monitorados mais de perto e mais frequentemente" embasado por esta afirmação, após a observação desse fato averiguou-se junto ao departamento de transporte, que realiza a contratação do frete, o motivo pelo qual a contratação feita corresponde a menos de 50% do total das remessas disponíveis e após a devolutiva da área obteve o conhecimento de que há uma série de restrições ao departamento de transporte no que refere-se a contratação do frete, são elas: análise da carteira de clientes, tráfego de automóveis, roteirização da carga, cliente com pendência de pagamento e carga pronta para ser expedida, horário de chegada de remessas, tipos de carga e adequação as restrições pertinentes a capacidade da área de carregamento.

Investigação semelhante foi feita pertinente ao fator Desempenho que exibiu o segundo menor percentual, esse fator diz respeito ao contratado versus o faturado, é a relação que se dá entre o volume contratado previsto para ser transportado e o que legitimamente foi transportado e faturado no dia, embora o volume contratado é previamente adequado as restrições relacionadas ao departamento de transporte o contratado se submete as restrições relacionadas a produtividade da área de carregamento, dentre elas estão: quebra de equipamentos (empilhadeiras e pontes rolantes), ferramentas que compõe o processo de carregamento, embalamento incorreto, problemas de qualidade (provenientes do processo produtivo), identificados durante o processo e material etiquetado de forma incorreta, este fator lida com influências externas, de outras áreas da empresa e interferem diretamente no desempenho da operação de carregamento.

Ao analisar o fator Qualidade observa-se que não houveram perdas, o percentual obtido foi de 100%, ao investigar o motivo, foi identificado que as perdas durante o processo de armazenagem e transporte eram raras o que demonstra que tomando base única dos trinta dias estudados, pode se dizer que, tanto o fator Disponibilidade quanto o fator Desempenho necessitam de estratégias, planos de ação e investigação a fundo dos problemas que os influenciam no que se refere ao fator Qualidade.

Com a adequação correta, a implantação e o acompanhamento do indicador OEE, é possível identificar as áreas que apresentam maior criticidade, delinear o plano de metas, auxiliar na tomada de decisão, deliberar o emprego dos recursos de forma consciente na área que apresenta maior lacuna produtiva e medir a eficiência da Logística integralmente.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste estudo conclui-se que, é possível adaptar o indicador OEE para operações logísticas considerando a eficácia da ferramenta para a análise do desempenho dos processos logísticos na distribuição da demanda contratada, oferecendo o seu coeficiente de alcance e da possibilidade de adaptar os fatores que integram o indicador às suas características. O objetivo inicial do estudo foi a coleta de informação através da observação direta e via documento e entrevistas indiretas.

Cabe ressaltar que, com base nos resultados obtidos, as perdas relacionadas ao baixo percentual do fator disponibilidade foram as mais relevantes, o estudo limitou-se a adaptação do indicador OEE nas operações logística, se faz necessário maior investigação para implementação em outras áreas.

Esta pesquisa amplia nosso conhecimento sobre a empregabilidade do indicador OEE no que se refere a sua forma original e servirá como base para futuros estudos sobre o indicador.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Sérgio Néri de. Elaboração do Perfil de Perdas. Vitória: Companhia Vale do Rio Doce, 2006.

BALLOU, Ronald. Business Logistics Management. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1998

BOWERSOX, Donald. Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos. São Paulo: Atlas, 2003.

CARDOSO, C. (2013). O que é o índice OEE e para que serve? Disponível em:<http://www.automacaoindustrial.info/o-que-e-o-indice-oee-e-para-que-serve/>. Acesso em: novembro de 2016.

CARDOSO, C. (2013). E-BOOK OEE NA PRÁTICA Disponível em: <http://www.kitemes.com.br/ebook-oee-pratica/>

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 3ª ed. — São Paulo : Atlas, 1991.

HANSEN, R. C. *Eficiência global dos equipamentos: uma poderosa ferramenta de produção/manutenção para aumento dos lucros*. Porto Alegre: Bookman, 2006.

KIYAN, F. M., Proposta para desenvolvimento de indicadores de desempenho como suporte estratégico. 118f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2001.

MARTINS, R. A.; COSTA NETO, P. L. D. O. Indicadores de desempenho para a gestão da qualidade total: uma proposta de sistematização. Gestão & Produção, São Paulo, Dezembro 1998. 298-311.

NOVAES, A. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação. Rio de Janeiro: Campus, 2001, 409 p.

SLACK, N.; et al. Gerenciamento de operações e de processos: princípios e práticas de impacto estratégico. Porto Alegre: Artmed Editora, 2006.

YIN, R.K. *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. Porto Alegre: Bookamn, ed. 3. 2005.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MOVIMENTAÇÃO DE PÁS EÓLICAS NO PORTO DE SANTOS/SP: AS CARGAS INDIVISÍVEIS

NATHÁLIA RICCI RODRIGUES LUCAS (Fatec Baixada Santista - Rubens Lara) nathalia.lucas@fatec.sp.gov.br
ALINE CRISTINA DE OLIVEIRA (Fatec Baixada Santista - Rubens Lara) line.linux87@gmail.com

RESUMO
A movimentação de cargas indivisíveis necessita de uma série de procedimentos e regras especiais para que ocorra um transporte com segurança para os envolvidos na operação. A partir das especificações técnicas que se define, a logística da carga indivisível é realizada com a obtenção de uma autorização especial para o transporte da carga, dependendo do local de origem e destino, pois requer parâmetros únicos. O objetivo deste estudo é demonstrar a logística das cargas indivisíveis, bem como a legislação relacionada com este tipo de carga. Para tanto utilizou-se as pás eólicas como modelo já que entram na legislação de cargas indivisíveis por excederem o peso e as dimensões, e também por não poderem ser divididas ou separadas durante seu transporte. A movimentação de pás eólicas em Santos, tem como regulamentação o decreto n° 6.987 de dezembro de 2014, só podendo ser executado mediante autorização especial, expedida pela Companhia de Engenharia de Tráfego de Santos (CET- Santos). Estudo realizado através de analises bibliográficas baseadas em artigos científicos e documentos do governo relacionado ao tema, de maneira exploratória.

Palavras-chave: Carga indivisível. Legislação. Pá eólica.

A B S T R A C T
The handling of indivisible loads requires a series of special procedures and regimes for safe transportation to occur for those involved in the operation. From the technical specifications that define, the logistics of the indivisible cargo is realized with the obtaining of a special authorization for the transport of goods, depending on the place of destination and the destination. The objective of this study is to demonstrate the logistics of the indivisible loads, as well as a matter related to this type of load. In order to do so, it was used as wind turbines as a model since they enter into the legislation of indivisible loads due to excess weight and dimensions, and also because they can not be divided or separated during their transport. The movement of wind turbines in Santos, has as regulation or decree No. 6,987 of December 2014, and can be executed through special authorization, issued by the Companhia de Engenharia de Tráfego de Santos (CET-Santos). A study carried out through bibliographic analyzes based on scientific documents and government documents related to the subject, in an exploratory way.

Keywords: Indivisible load. Legislation. Wind blade.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O objetivo dos agentes que fazem o transporte de cargas especiais é fazer a locomoção de cargas indivisíveis de um determinado ponto de origem a um determinado ponto de destino minimizando a possibilidade de acidente no trajeto, já que existe alto grau de risco.

Para manuseio destas cargas, é necessária uma série de procedimentos e cuidados especiais desde o ponto de carregamento, no trajeto e no ponto de descarga, para que ocorra um transporte com segurança para a carga, motorista e os demais envolvidos e para assegurar a vida da sociedade. Para que o transporte de cargas indivisíveis seja realizado, é necessário inclusive possuir uma Autorização Especial de Trânsito (AET), documento este que contém todas as informações da carga, do transportador e do veículo que será usado.

Esta pesquisa aborda o transporte de pás eólicas em Santos, o qual necessita de uma operação especial de cargas excepcionais para que o mesmo seja executado.

O objetivo deste estudo é descrever a logística envolvida no transporte das cargas indivisíveis. Bem como compreender a regulamentação necessária envolvida no processo de legislação, apontando as falhas e riscos no transporte de cargas especiais, explanando a respeito de carga indivisível e o transporte de pás eólicas em Santos/SP.

Os dados deste estudo foram baseados em análises bibliográficas, utilizando sites do governo, documentos (federais, estaduais e municipais) e artigos referentes ao tema de forma exploratória. Segundo Selltiz et al. (1965) *apud* Oliveira (2011) pesquisas exploratórias são aquelas que buscam descobrir ideias e intuições, na tentativa de obter-se maior familiaridade com o fenômeno pesquisado, onde estes estudos possibilitam aumentar o conhecimento do pesquisador sobre os fatos. De acordo com Gil (2002) pesquisa bibliográfica são aquelas desenvolvidas com base em materiais já elaborados, principalmente de livros e artigos científicos, onde afirma que a principal vantagem deste tipo de pesquisa é a possibilidade do investigador cobrir uma gama de fenômenos de forma mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente.

Inicia-se com o conceito de carga indivisível, seguida pela logística que envolve este tipo de carga, assim como, as falhas e riscos existentes no transporte de cargas indivisíveis, abrangendo sua legislação vigente, incluindo a documentação necessária. Descreve ainda a movimentação de pás eólicas em Santos/SP e a legislação presente na cidade.

O presente artigo aponta a definição de carga indivisível, logística aplicada e tipos de veículos utilizados no transporte desta carga. Vale dizer que essa modalidade de transporte poderá apresentar falhas e riscos, dessa forma, observar à legislação vigente e a documentação necessária (Autorização Especial de Trânsito), bem como o sistema de Gerenciamento dessa Autorização Especial de Trânsito, far-se-á necessária.

O termo “Carga Indivisível” se apresenta como tema principal do presente artigo, sendo exposto durante toda a extensão do trabalho, referindo-se à cargas que precisam de tratativas especiais por terem características fora dos padrões gerais. Já o termo “Legislação” refere-se ao conjunto de leis vigentes tanto no território nacional para o transporte de cargas especiais, quanto às leis municipais da cidade de Santos para o transporte de pás eólicas. O termo “Pá Eólica” define-se como exemplo de transporte de carga indivisível no Porto de Santos, onde demonstra-se toda a logística envolvida no transporte da mesma.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

De acordo com estudos de Schoeler (2000) cargas indivisíveis podem ser definidas como aquelas que devido ao seu peso e/ou forma, não podem ser armazenadas sem a utilização de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

uma engrenagem especial, normalmente não disponível no navio. Afirma ainda, que as técnicas para o transporte de cargas indivisíveis mudaram e se tornaram mais especializadas, onde os países em sua grande maioria, possui uma legislação bastante restritiva, em relação a largura, comprimento e volume das cargas, bem como o seu peso.

Para Costa e Paneque (2014), cargas indivisíveis são formadas por uma única peça ou por um conjunto de peças não podendo ser desmontadas.

A legislação que trata das cargas indivisíveis está presente na resolução n° 2264, de 07 de dezembro de 1981 do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte. De acordo com estudos realizados por Telmo Roberto Machry (2015) cargas indivisíveis são aquelas que ultrapassam o limite das dimensões e peso estabelecidos pelo Código de Trânsito Brasileiro.

Victor Bigheti (2009) relata em seus estudos que no transporte de cargas indivisíveis é preciso manter a atenção durante toda a operação, e não descartando a possibilidade da ocorrência de falhas, visto as dimensões que este tipo de carga apresenta.

Diante disto, Jeucimar Moro Capo (2005) afirma que as falhas durante o processo de movimentação de cargas indivisíveis podem muitas vezes nem serem percebidas, entretanto há falhas que podem prejudicar todos envolvidos na operação.

Para o transporte de carga indivisível ainda há necessidade de um documento especifico denominado Autorização Especial de Trânsito, presente também na resolução 2264/1081.

3. CARGAS INDIVISÍVEIS

Geralmente, são reatores e transformadores, mas existem casos de transporte de embarcações, trens, postes de iluminação, estruturas metálicas e/ ou soldadas, e também as pás eólicas. O transporte desta carga sempre está atrelado a dificuldades e problemas, mas existem normas específicas e órgãos competentes que regulamentam este tipo de transporte, verificando e fiscalizando o peso, altura, veículos específicos de acordo com a carga e a documentação correta necessária, a fim de preservar a segurança da carga, do transportador e do meio ambiente. (COSTA; PANEQUE, 2014).

São necessárias regras especiais, pois os transportes de cargas indivisíveis podem causar problemas de segurança e fluidez ao sistema de circulação quando feito em horário e local impróprios, gerando congestionamentos com consequências imprevisíveis. (AKABANE; 2012).

Ainda de acordo com Akabane (2012) este tipo de transporte deve ser feito com o veículo adequado e é geralmente feito através do modal rodoviário devido à especificidade da carga que precisam ser atendidas.

4. LOGÍSTICA DAS CARGAS INDIVISÍVEIS

Segundo Maíca, Fayan, Junior (2013) a movimentação de cargas indivisíveis necessita de uma equipe de inúmeras pessoas capacitadas por toda sua cadeia logística, começando com o orçamentista sempre em contato com a área comercial da empresa, onde este processo passa pelo gerente comercial, em que o mesmo verifica se a carga está ultrapassando o limite de altura, largura ou comprimento, após isso o gerente logístico juntamente com o serviço operacional, planeja o caminhão ou carreta que vai utilizar para traçar uma rota, onde é repassado para quem cuida do tráfego, ou seja, quem acompanha a carga desde o carregamento, amarração, contas a pagar e o recolhimento das taxas. Existem várias empresas especializadas neste serviço pelo Brasil, onde a mesma migra de acordo com sua demanda, geralmente para perto das empresas que fabricam as cargas indivisíveis. As dificuldades das rodovias brasileiras, onde existe um

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

déficit em relação à qualidade do asfalto que fica prejudicado por conta do excesso de peso destas cargas. Por conta disso, a passagem das cargas mais complexas também fica prejudicada.

Outro problema é o fato de que muitas rodovias passam por dentro de cidades, o que, além de colocar as pessoas em risco no caso de algum acidente, também gera outros transtornos, por exemplo, quando precisam desligar cabos de energia elétrica, telefone e outros serviços utilizados pela população. Em algumas cidades há também restrições no horário de circulação, na maioria das vezes, exigindo escolta de policiais federais. Outra questão é o processo documental da carga que depende da burocracia dos órgãos competentes, o que aumenta o tempo de espera e que as fazem percorrer um caminho maior que o esperado, gerando um custo maior do que o transporte de cargas comuns, exigindo maiores prazos para entrega, pois o caminho mais perto ou mais barato a ser, na maioria das vezes não pode ser utilizado por conta destas restrições. (MAÍCA; FAYAN; JUNIOR, 2013)

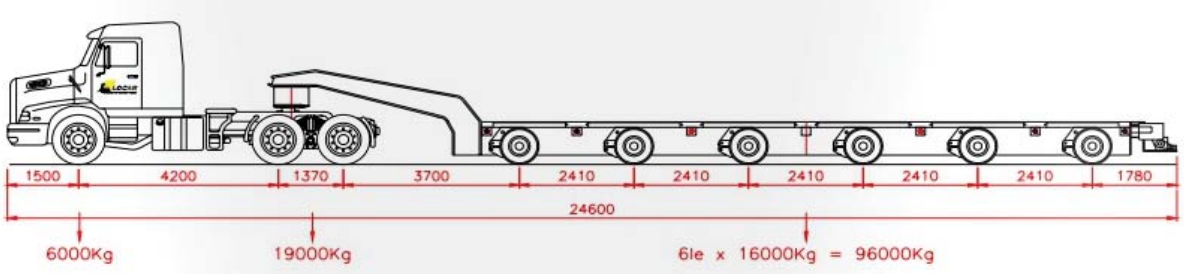
Segundo Akabane (2012) é a partir das especificações técnicas que se define a logística da carga indivisível, realizada com a obtenção de uma autorização especial para o transporte da carga, dependendo do local de origem e destino, pois requer parâmetros únicos para determinada operação, esta autorização é definida como Autorização Especial de Trânsito (AET).

4.1 Tipos de Veículos

Segundo Capo (2005) as cargas indivisíveis precisam ser transportadas por veículos apropriados, em bom estado de conservação e potência compatível com a força de tração a ser desenvolvida, bem como distribuindo o peso da carga por eixo, tomando cuidado para não exceder o mesmo e a largura estabelecida, a fim de preservar a segurança de todos envolvidos.

Os veículos normalmente utilizados são os reboques e semi-reboques que não poderão trafegar em rodovias federais sem a identificação do produto transportado, contidos no Código de Trânsito Brasileiro (CTB). Caminhões, carretas e plataformas são os principais tipos de veículos para este tipo de transporte, os mesmos devem atender a legislação vigente. A Figura 01 ilustra os limites de pesos e dimensões do veículo. (CAPO, 2005).

Figura 01 – Linha de eixo “pescoço” de 6 eixos



Fonte: (LOCAR, 2004 apud CAPO, 2005)

5. FALHAS E RISCOS NO TRANSPORTE DE CARGAS INDIVISÍVEIS

No transporte de cargas indivisíveis é imprescindível não descartar a chance de ocorrências de falhas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo Victor Bigheti (2009), em uma operação de transporte de cargas excedentes, não se pode esquecer a possibilidade de falhas, devido à dificuldade na movimentação deste tipo de carga. Em todos os momentos pode haver a probabilidade de acontecer um incidente, algo imprevisível, mas sem consequências desastrosas. Ou um acidente que gere um atrito e consequentemente um (a) episódio (eventualidade) grave e lamentável.

Conforme Capo (2005), as falhas podem ser incidentais e nem serem percebidas pelos envolvidos, no entanto existem as falhas que afetam diretamente sobre o produto ou serviço de modo que o processo venha a ser interrompido. Bigheti (2009) ainda ressalta que os riscos de um projeto de transporte de carga excepcional vão depender da complexidade do projeto. Os riscos podem ser variados, como, condições climáticas, estrutura das rodovias, volume de tráfego, entre outros.

6. LEGISLAÇÃO

Para Machry (2005) a regulamentação sobre o uso das rodovias nacionais por veículos utilizados para o transporte de cargas especiais e excedentes em peso e dimensões que extrapolam o limite estabelecido pelo Código de Trânsito Brasileiro (CTB), encontra-se na Resolução n° 2264, de 07 de dezembro de 1981, do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT). Carga indivisível, conforme define a Resolução n° 2264, é:

> "A carga unitária representada por uma única peça estrutural ou por um conjunto de peças fixadas por rebitagem, solda ou outro processo, para fins de utilização direta como peça acabada ou, ainda, como parte integrante de conjuntos estruturais de montagem ou de máquinas ou equipamentos, e que, pela sua complexidade, só possa ser montado em instalações apropriadas".

Machry (2005) ainda ressalta que a legislação impõe algumas limitações, como o descolamento do veículo com carga excedente só podem ser realizados entre o nascer do sol e o pôr-do-sol; os veículos devem obedecer a velocidade estipulada na autorização, os veículos não podem parar e/ou estacionar nos acostamentos das rodovias, somente em áreas próximas em condições para tal; e ainda caso necessário o cruzamento em via urbana deverá respeitar as leis municipais, onde geralmente a autorização para circulação do veículo é feita a noite para evitar transtornos ocasionados do trânsito.

Ainda de acordo com a resolução 2264/1981 o transporte de cargas indivisíveis e excedentes em peso e/ou dimensões e para o trânsito de veículos especiais só poderá ser executado com a obtenção da AET.

7. AUTORIZAÇÃO ESPECIAL DE TRÂNSITO (AET) E SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE AUTORIZAÇÃO ESPECIAL DE TRÂNSITO (SIAET)

Os veículos que transportam cargas indivisíveis, com pesos e ou dimensões excedentes necessitam da autorização especial de trânsito prevista no CTB (COSTA; PANEQUE, 2012). Segundo DNIT (2015):

> "Autorização especial de trânsito é o documento expedido pela autoridade com circunscrição sobre a via, para veículo ou combinação de veículos utilizados no transporte de carga especial ou indivisível, que não se enquadre nos limites de peso e dimensões estabelecidos pelo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, com prazo certo e válido para cada viagem, conforme artigo 101 da Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997 - Código de Trânsito Brasileiro – CTB".

O sistema que cuida da gestão da carga indivisível é o Sistema de Gerenciamento e Autorização Especial de Trânsito - SIAET. Segundo DNIT (2015) é um sistema informatizado de prestação de serviço desenvolvido para solicitação, análise e expedição de uma AET. Akabane (2012) afirma que o SIAET está disponível desde 2006, sendo implantado no ano de 2005. De acordo com DNIT (2015) a operação da sistemática estabelece:

> - Assistência técnica e suporte operacional na manutenção dos cadastros de restrições físicas, operacionais e temporárias;
> - Assistência técnica e suporte operacional na aplicação da sistemática informatizada para análise e emissão de Autorização Especial de Trânsito - AET;
> - Ajustamento nas rotinas e procedimentos;
> - Elaboração de relatórios gerenciais.

O auxílio neste tipo de operação se dá pelos órgãos públicos que se estruturam com o objetivo de dar apoio e atendimento aos transportadores, conscientizando-os da necessidade de regularização com os órgãos de trânsito, garantido a segurança e fluidez do trânsito. (AKABANE, 2012).

Segundo a Companhia de Engenharia de Trânsito (CET) quem deve portar a AET são os veículos que ultrapassem um dos limites estabelecido na resolução 210/06 do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) e Portaria 05/82 DSV-GAB.

8. TRANSPORTE DE PÁS EÓLICAS EM SANTOS

De acordo com Akabane (2012) os requisitos para o transporte de pás eólicas precisam ser atendidos, uma vez que esta fonte de energia pode ser adotada gerando ganhos sustentáveis para matriz energética do país, apenas o modal rodoviário não será suficiente para atender a demanda devido ao crescimento do uso desta fonte. A operação de pás eólicas é registrada por um documento chamado *Discharge Notes*, que representa o documento do navio no ato da carga, para efetuar a descarga da mercadoria, considerando as condições locais e portuárias. As pás eólicas relatadas pelo autor são fabricadas no Brasil, na cidade de Sorocaba e exportadas para Houston (EUA), Costa Rica e Índia.

Por conta da proximidade de Sorocaba com o Porto de Santos o transporte é feito pelo modal rodoviário, pois este transporte deve passar pelo Sistema Anchieta- Imigrantes, onde a operação deve ser agendada, devido à limitação de 12 carretas, sendo uma carreta por pá eólica. Para cada operação realizada a estrada é fechada, sendo os horários permitidos entre 00h00 e 05h00, ou seja, o horário de menor movimento. Após chegar à Santos, as carretas seguem para o porto, onde é embarcada no navio. Para esta operação é necessária a contratação de um a empresa especializada em cargas indivisíveis, que tenham carretas especiais, onde é levada até o cliente final em horários pré-definidos, pois a movimentação da carga é feita com comboios da guarda portuária na Av. Perimetral, no Porto de Santos. A guarda em questão deve ser avisada com antecedência. (AKABANE, 2012)

Segundo a Ecovias, a ligação entre Santos e São Paulo e vice-versa é mais crítica em relação ao transporte de cargas indivisíveis. Para trafegar em qualquer rodovia do Sistema Anchieta-Imigrantes toda carga especial com dimensões de superior aos limites de 30,00 m de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

comprimento x 3,60 m de largura x 5,00 m de altura, com peso bruto total de 45 toneladas a transportadora deverá agendar a travessia com a própria Ecovias.

8.1 Legislação em Santos

A regulamentação sobre o transporte de cargas superdimensionadas na cidade de Santos encontra-se no decreto n° 6987 de dezembro de 2014. Está disposto que qualquer transporte de carga que possa perturbar ou até mesmo interromper o trânsito de veículos e pedestres, por não se enquadrarem nos limites de peso e dimensões de acordo com CTB, só poderá ser executado mediante a uma AET, expedida pela Companhia de Engenharia de Tráfego de Santos (CET-Santos).

Este decreto considera carga superdimensionada aquela que necessita de uma autorização especial de trânsito, por não se enquadrar nos limites de peso e dimensões contidos na resolução n° 210/ 2006, do CONTRAN.

O transporte que for realizado sem autorização da CET- Santos, sujeitará seus responsáveis ao pagamento dos valores correspondentes aos custos operacionais da situação, acrescidos em 100%.

O transporte deverá ser realizado no período noturno, seguindo horários de acordo com CET- Santos, podendo ser realizada no período diurno, dependendo da característica da carga, justificada pelo transportador necessário.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a pesquisa desenvolvida, entendemos que o transporte de cargas especiais é um assunto ainda pouco abordado, que requer maior atenção por conta de suas peculiaridades.

A necessidade de veículos específicos e a incidência de interferências externas como falhas de pessoas referentes à informações fornecidas de forma errônea, intempéries climáticas, burocracias documentais (pois é preciso se atentar às leis nacionais e também às municipais), bem como a implicância na rotina do tráfego nas cidades fazem com que haja uma maior burocracia para se obter a autorização necessária. Tal processo retarda a operação logística de entrega de determinados produtos.

Ainda que tenham havido melhoras no processo burocrático de liberação dessas cargas por todas as questões citadas, ainda há muito o que se fazer a fim de diminuir o tempo de entrega aos clientes dessas cargas especiais.

Entendemos que o maior problema logístico em geral que é a malha rodoviária e a qualidade das vias é o maior entrave também no transporte de cargas especiais, que necessitam de planejamento de rotas específicas que permitam o acesso dos tais veículos, fazendo-se assim necessários mais investimentos para que se aumente a quantidade e qualidade das vias.

É de responsabilidade das autoridades que se atentem especialmente à essa questão para que se melhore a logística e se evitem acidentes por faltas de condições de trabalho e atuação das empresas do ramo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

AKABANE, Getulio. **Estudos logísticos da carga indivisível no porto de santos.** Bento Gonçalves/ RS, 2012. Disponível em <http://xxiiienangrad.enangrad.org.br /anaisenangrad/_resources/media/artigos/gol/coordenador_gol.pdf >. 6 de Abril de 2016 às 12h.

BIGHETI, Victor. **Transporte de cargas especiais: as rotas de acesso ao Porto de Santos. Vol 1.** 7 de Abril de 2016 às 10h.

CAPO, Jeucimar Moro. **Gerenciamento de projetos aplicado ao transporte de cargas especiais indivisíveis.** Taubaté/SP, 2005. Disponível em: <https://www.yumpu.com /pt/document/view/22840680/gerenciamento-de-projetos-aplicado-ao-ppgacombr/3>. 12 de Abril de 2016 às 12h15.

COMPANHIA de Engenharia de Trânsito (CET). **Cargas superdimensionadas**. Disponível em: <http://www.cetsp.com.br/consultas/caminhoes/cargas-superdimensionadas.aspx>. Acesso em: 21 de abril de 2016 às 9h30h.

COSTA, Bruna Aparecida Moyses; PANEQUE, Talita Nakashima. **Transporte de cargas indivisíveis: identificação do transportador e carga transportada.** Lins/ SP, 2014. Disponível em: <http://www.fateclins.edu.br/site/trabalhoGraduacao/wwcKFiChNuMRFwj O0oqFYSsfdCqar6Inst67.pdf>. 7 de Abril de 2016 às 10h20

DER (Departamento de Estradas de Rodagem). **AET.** Disponível em: <http://www.der.sp.gov.br /WebSite/Index.aspx>. 28 de Abril de 2016 às 10h.

DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes). **Autorização Especial de Trânsito – AET Procedimentos.** 2015. 28 de Abril de 2016 às 10h25.

_____. **Resolução n.º 2264/81.** Disponível em: <http://www.guiadotrc.com.br/ pdfiles/dner2264.PDF>. . 28 de Abril de 2016 às 11h.

ECOVIAS. **Cargas Especiais**. Disponível em: <http://www.ecovias.com.br/Servicos/Cargas-Especiais >. Acesso em: 21 de abril de 2016 às 9h.

GIL, Antônio Carlos. São Paulo Editora Atlas S.A. 2002. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** São Paulo Editora Atlas S.A. 2002. Disponível em: <https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod_resource/content/1/como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf>. 18 de Abril de 2017 às 20h30.

MACHRY, Telmo Roberto. **Dirigíveis: uma alternativa para o transporte de cargas especiais.** Rio de Janeiro/RJ, 2005. Disponível em: <http://www.voedebalao.com.br /dirigivelbrasil/wp-content/uploads/2012/10/telmo-roberto-machri1.pdf>. Acesso em: 31 de Março de 2016 ás 8h20.

MAÍCA, C. B.; FAYAN, S.; JUNIOR, O. C. **Logística e as dificuldades nas estradas dos transportes de cargas indivisíveis excedentes.** Jahu/ SP, 2013. Disponível em:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

<http://geprofatecjahu. com.br/anais/2013/28.pdf >. Acesso em: 25 de Fevereiro de 2016 às 09h.

OLIVEIRA, Maxwell Ferreira de. Catalão-GO, 2011. **METODOLOGIA CIENTÍFICA: um manual para a realização de pesquisas em administração.** Disponível em:< https://admcatalao.ufg.br/up/567/o/Manual_de_ metodologia_cientifica-Prof_Maxwell.pdf>. Acesso em: 18 de Abril de 2017 às 20h.

PORTAL do Governo do Estado de São Paulo. **Decreto Nº 6.987 De 08 De Dezembro De 2014.** Disponível em: <https://egov.santos.sp.gov.br/legis/document/?down=5093>. 21 de abril de 2016 às 10h.

SCHOELER, Sadi Luís. **A movimentação de cargas pesadas em portos brasileiros: dificuldades e perspectivas.** Disponível em:<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle /123456789/79304/175342. pdf?sequence=1>. Acesso em: 4 de Março de 2017 às 21h.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ESTRATÉGIA DE DISTRIBUIÇÃO: A EFICIÊNCIA DO CROSS DOCKING

ANDERSON APARECIDO MAGALHÃES (FATEC GUARULHOS)
andersonmagalhaes@outlook.com.br

RESUMO
O presente artigo tem o objetivo de apresentar os conceitos relacionados ao termo Cross Docking, o qual é considerado uma importante estratégia no processo de distribuição. O cross docking define-se como um sistema de distribuição, no qual a mercadoria recebida no armazém ou centro de distribuição deixa de ser submetida ao estoque e passa então a ser preparada e conduzida imediatamente para o carregamento e distribuição ao cliente. O objetivo deste artigo é apresentar além do conceito, as vantagens que a organização obtém da prática desta estratégia. A metodologia utilizada será a apresentação exploratória a partir de pesquisas bibliográficas em relação ao tema.

PALAVRAS-CHAVE: Cross docking, estratégia, armazém, estoque, distribuição.

A B S T R A C T
The present article has the objective of presenting the concepts related to the term Cross Docking, which is considered an important strategy in the distribution process. Cross docking is defined as a distribution system in which the goods received at the warehouse or distribution center are no longer subject to stockpiling and are then ready for loading and distribution to the customer, or at least as soon as possible. The objective of this article is to present beyond the concept, the advantages that the organization obtains from the practice of this strategy. The methodology used will be the exploratory presentation based on bibliographical research in relation to the theme.

Keywords : Cross docking, strategy, warehouse, stock, distribution.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O mercado globalizado e altamente competitivo da forma como conhecemos atualmente tem direcionado as organizações a buscarem cada vez mais a implementação de melhorias e de estratégias eficientes em seus sistemas de produção, de logística e de distribuição visando a satisfação dos clientes e a redução de custos operacionais, isto é gerando vantagem competitiva aos negócios dessas organizações.

A busca por vantagem competitiva tem feito as organizações buscarem na logística e na gestão eficiente da cadeia de suprimentos métodos capazes de aumentar a eficiência e a produtividade e conseqüentemente obterem de modo significativo a redução de custos unitários. Os custos logísticos representam proporção significativa em relação aos custos totais e por meio de reengenharia logística sobre estes processos é possível fazer grandes reduções de custos nos processos operacionais. A vantagem competitiva caracteriza superioridade da organização em relação aos demais players do mercado, e isto é possível quando a organização tem a consciência de que é preciso gerar vantagem de custo com a implementação de métodos operacionais economicamente sustentáveis, bem como é preciso gerar vantagem de valor, isto é com a transmissão de valor agregado em benefícios a serem percebidos por seus clientes.

A gestão de logística tem o potencial de contribuir na otimização da capacidade operacional, na redução de estoques, na maior integração com fornecedores em função de planejamento, na definição do método mais eficiente de distribuição e outros aspectos, os quais desde então como um sistema integrado de fluxo de informações, produtos ou serviços em que os clientes sejam atendidos sob a ótica de níveis mais elevados de qualidade e de satisfação a custos cada vez mais baixos.

Desta forma tendo em vista que o atual ambiente de negócios exige das organizações, a capacidade de prover operações logísticas mais rápidas e de menor custo constituídas de estratégias de marketing, e de gerenciamento de redes de fornecedores, ambas imprescindíveis para proporcionar valor e benefícios aos clientes é que surge no processo de distribuição, o termo Cross docking, o qual é inovador quando comparado as formas tradicionais de distribuição dando lugar ao conceito de que o abastecimento passa a ser “puxado” pela necessidade do mercado.

2. LOGISTICA E CADEIA DE SUPRIMENTOS

Antes de abordamos o termo Cross docking é importante e fundamental que tenhamos compreensão a respeito de outros termos como Logistica e Gestão da cadeia de suprimentos e seus respectivos processos.

Historicamente o conceito de logistica é empregado em larga escala e pode ser observado em importantes momentos da história. Diversas bibliografias indicam que muitas guerras foram vencidas por forças e capacidades logisticas ou perdidas por falta delas. Vejamos a seguir algumas definições do conceito de Logistica do ponto de vista de alguns autores especialistas sobre o assunto:

Segundo Christopher (2014), logistica é o processo de gestão estratégica da aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e estoques finais por meio da organização

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

e seus canais de comercialização, de tal forma que as rentabilidades atual e futuras sejam maximizadas através da execução de pedidos, visando custo-beneficio.

De acordo com Ballou (2004), logistica é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender as exigências dos clientes.

Segundo Campos (2001), logistica é o processo de planejar, implementar e controlar de forma eficiente e custo efetiva, o fluxo e estocagem de produtos finais, bem como serviços e as informações relacionadas, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, como o propósito de atender as necessidades dos consumidores.

Nesse sentido considerando as definições acima descritas, o conceito de logistica pode ser compreendido como o conjunto de atividades e processos necessários para prover serviços de suprimento e de distribuição ao cliente com significativo nivel de serviço e uma redução de custo razoável. No rol de processos estão as atividades de planejamento, organização e controle das atividades de movimentação, armazenagem e distribuição.

Com a necessidade de aprimoramento das operações logisticas em função das crescentes redes de produção e a necessidade de se estabelecer redes de distribuição cada vez mais eficientes surge neste cenário o conceito de gestão da cadeia de suprimentos (Supply Chain Management – SCM) como um novo modelo competitivo e gerencial as organizações. Contudo antes de compreendermos o conceito de gestão da cadeia de suprimentos (SCM), vejamos algumas definições do conceito de cadeias de suprimento (SC).

De acordo com a APICS – American Production Inventory (apud Pires, 2014), cadeia de suprimento pode ser definida como:

> "1. Os processos que envolvem fornecedores-clientes e ligam empresas desde a fonte inicial de matéria prima até o ponto de consumo do produto acabado;
>
> 2. As funções dentro e fora de uma empresa que garatem que a cadeia de valor possa fazer e providenciar produtos e serviços aos clientes."

Para o Supply Chain Council (apud Pires, 2014), a cadeia de suprimento abrange todos os esforços envolvidos na produção e liberação de um produto final, desde o primeiro fornecedor do fornecedor até o último cliente do cliente. Para a mesma definição quatro processos definem esses esforços: Planejar, Abastecer, o Fazer e o Entregar.

De acordo com Pires (2014) e como forma geral, a cadeia de suprimentos pode ser entendida como sendo um sistema em que a empresa foco tem um conjunto de fornecedores que atua diretamente com ela (first tier suppliers), outro conjunto de fornecedores desses fornecedores (second tier suppliers) e assim sucessivamente, bem como da mesma forma a empresa foco possui um conjunto de clientes com os quais se relaciona de forma direta, tais como os distribuidores, e outro com os quais se relaciona de forma indireta, tais como os varejistas e o cliente final.

O autor propõe ainda a existência de dois sentidos direcionais de relacionamento nos diferentes processos e atividades que produzem valor aos produtos e serviços liberados ao cliente final. Estes dois sentidos são classificados em :

- *montante* (upstream), no sentido de seus fornecedores e
- *jusante* (downstream), no sentido do cliente final.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo Pires (2014), a figura a seguir ilustra o modelo de cadeia de suprimentos proposto:

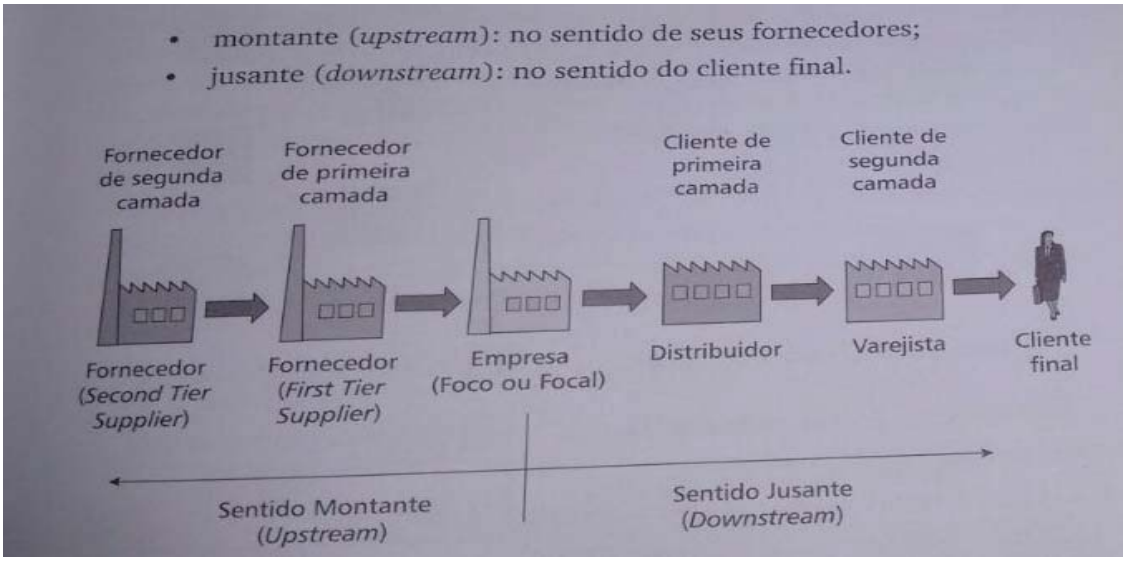


Figura 1 – Modelo cadeia de suprimentos

Diante das definições de cadeia de suprimentos é possivel compreender a definição de Gestão da cadeia de suprimentos conforme a seguir.

Segundo Christopher (2014), a gestão da cadeia de suprimentos consiste na gestão de relações a montante e jusante com fornecedores e clientes, a fim de entregar ao cliente valor superior ao menor custo para toda a cadeia de suprimentos. Para o autor, a gestão da cadeia de suprimentos pode ser substituida por gestão da cadeia de demanda, tendo em vista que todos os esforços para provimento de qualidade e superação de expectativas e entrega de valor no escopo atual são direcionados ao cliente final.

Ainda segundo o autor, cadeia de suprimentos pode ser definido como:

> "Uma rede de organizações conectadas e interdependentes entre si e trabalhando cooperativamente e em conjunto para controlar, gerenciar e melhorar o fluxo de materiais e informações de fornecedores para usuários finais."

Ainda de acordo com Christopher (2014), o foco da gestão da cadeia de suprimentos está na gestão das relações a fim de alcançar um resultado mais lucrativo para todas as partes da cadeia.

Outra definição importante sobre o conceito de gestão da cadeia de suprimentos é a sustentada pelo Global Supply Chain Forum – GSCF, um grupo de pesquisa nos EUA que tem se reunido anualmente com o objetivo de contribuir para com o assunto, (apud Pires, 2014), em que afirma que a gestão da cadeia de suprimentos é a integração dos processos de negócios desde o usuário final até os fornecedores originais (primários) que providenciam produtos, serviços e informações que adicionam valor para clientes e stakeholders.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Esta última definição apresenta uma alteração importante na caracterização do conceito de gestão de cadeias de suprimento. Nesse contexto observa se que o conceito passa a ser orientado para o mercado, isto é a partir do mercado em direção a parte interna das organizações diferentemente do conceito tradicional em que as cadeias de suprimentos no principio consistia em ações projetadas tão somente para a otimização das operações internas da organização fornecedora, tais como o estabelecimento de acordos de fornecimento e de distribuição que possibilitasse a maximização da eficiência da produção daquela organização, sem que houvesse um atenção dedicada ao cliente final do sistema.

Para Christopher (2014), este obsoleto ponto de vista do conceito de gestão da cadeia de suprimentos implica em afirmar no predominio de fabricação em grandes lotes, o transporte em grandes quantidades e a sucessão de impactos tanto a *montante* como a *jusante* em termos de estoques.

Sobre a nova ótica conforme definido no conceito do Global Supply Chain Forum – GSCF em que a gestão de cadeias de suprimento passa desde então a ser orientada para o mercado isto posto, orientado para as necessidades dos consumidores implica em afirmar que o objetivo da gestão da cadeia de suprimentos e logística é fornecer aos clientes o nivel e a qualidade de atendimento que os mesmos solicitam e entregar esta mesma qualidade solicitada ao menor custo para a cadeia de suprimentos total.

Segundo Cooper (apud Oliveira & Pizzolato 2002), a gestão da cadeia de suprimentos é uma filosofia de integração para gerenciar todo o fluxo de distribuição.

De acordo com Campos (apud Oliveira & Pizzolato 2002), a nova concepção do conceito de gestão da cadeia de suprimentos, agora orientado para o mercado em que a busca pela maior integração entre os elos da cadeia e a maior eficiência seguem alinhados com a transferência do foco empresarial para o consumidor final, as formas de distribuição são submetidas a alterações em relação as formas tradicionais a partir da implementação de novas estratégias como o Cross Docking.

3. CROSS DOCKING

Segundo Kinnear (apud Pires, 2014), o termo cross docking tem origem no modal marítimo e no ferroviário e começou quando grandes navios atracados em portos passaram a descarregar suas cargas em “over the dock”, ou seja, passaram a descarregar diretamente em outros pequenos navios, barcos ou vagões ferroviários.

De acordo com Pires (2014), o cross docking pode ser definido como uma processo que visa evitar armazenagem desnecessária em centros de distribuição. Para o autor, o ponto chave do processo é o foco na transposição da carga em detrimento da armazenagem. Segundo o autor, a mecânica do processo consiste na utilização intensiva de tecnologia da informação com mecanismos fundamentais como código de barras, etiquetas eletrônicas, radiofreqüência e de sistemas gerenciadores de armazéns como Warehouse Management Systems – WMS com a finalidade de proporcionar integração e sincronismo entre os processos de recebimento e de expedição em que o material a ser recebido dos fornecedores tenha seu horário e doca de recebimento predeterminado, de tal forma a facilitar o processo de separação e de formatação das cargas a serem despachadas nas docas de expedição.

Segundo Van Belle *et al* (apud Novaes, Takebayashi e Briesemeister 2015), cross docking é um tipo de operação de terminal localizado numa rede de distribuição de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

mercadorias e exclusivamente voltado a transferência de cargas a partir de um tipo de veiculo mais pesado para outro tipo de veiculo de menor porte, de forma a não produzir estoques intermediários.

O conceito de cross docking apresenta um contraste em relação ao procedimento convencional visto que no formato tradicional o material recebido nos centros de distribuição são remetidos imediatamente às posições de armazenagem, onde permanecem até o momento da formatação da carga que será despachada aos fornecedores.

Segundo Schaffer (apud Oliveira & Pizzolato 2002), o cross docking também chamado de distribuição "flow through", permite que a gestão dos Centros de Distribuição concentre-se no fluxo de mercadorias e não na armazenagem das mesmas. A aplicação deste sistema busca reduzir ou eliminar, se possível, duas das atividades mais caras realizadas em um armazém, as quais segundo o autor são a estocagem e o picking, este último definido como sendo o processo de separação e preparação de pedidos a partir da coleta e recolhimento dos itens no armazém em tipos e quantidades diferenciadas face a um ou mais pedidos dos clientes.

A seguir uma ilustração de uma operação de cross docking segundo o site de conteúdo Portal Logístico:

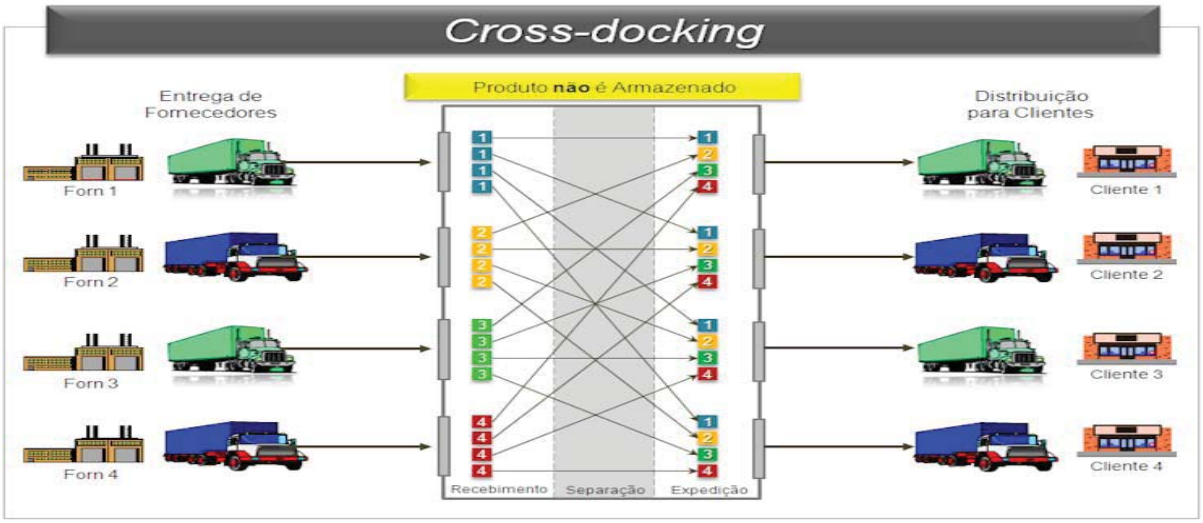


Figura 2: Modelo de operação cross docking
Fonte: http://portallogistico.com.br/2015/04/27/cross-docking-39781/

3.1 Implantação do Cross Docking

A implantação do cross docking tem o objetivo de minimizar os custos de armazenagem e pode ser aplicada em qualquer operação logística que envolva recebimento e expedição.

É fundamental e imprescindível que o processo logístico garanta que o cliente receba o produto no prazo que lhe foi informado, posto isto é fundamental que haja coordenação e sincronismo de esforços e ações em toda a cadeia de suprimentos.

Shaffer (apud Oliveira & Pizzolato 2002), propõe que o sucesso do cross docking está relacionado a capacidade das organizações em estabelecer parcerias com os demais membros

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

da cadeia de suprimentos para que haja suporte a todo o ciclo da operação. O autor propõe ainda que haja confiança na qualidade. Não se pode trabalhar com dúvidas ou surpresas, a confiança é fundamental no processo. Comunicação clara e eficiente também é primordial. No cross docking o compartilhamento de informações de vendas e previsão de entrega, por exemplo, entre os parceiros potencializa o planejamento estratégico individual e coletivo. O autor propõe ainda quem em função do dinamismo que o processo exige, os profissionais devam ser assistidos sob coordenação e gerenciamento tático além da disponibilidade de recursos adequados. O sistema de cross docking exige ainda o planejamento do espaço físico interno e externo necessário ao recebimento, desconsolidação, reconsolidação, docas, pátios para manobras e estacionamento, os quais são imprescindíveis para o processo. Por fim o autor ressalta ainda a importância de um sistema de tecnologia da informação que comporte um fluxo eficiente de informações relativas aos processos de compra, gerenciamento de armazém, frota, planejamento de pedidos, entre outros. Essa integração pode ser obtida com a implantação de um eficiente sistema de ERP ou WMS, complementados com sistemas roterizadores e sistemas de rastreamento. O autor lembra ainda que a utilização de códigos de barras e sistemas de radio frequência permitem ainda uma rápida captação de dados, celeridade e velocidade nas transações com precisão nas informações e atualização em tempo real.

Segundo a Warehouse Education and Research Council (apud Nogueira, 2012) para que o cross docking atinja seus objetivos é importante que a organização tenha alguns cuidados com a sua implementação, no que diz respeito a critérios importantes como a escolha do produto, a escolha dos fornecedores, qual o fluxo de informações, produtos e pessoas envolvidas no processo. Neste contexto é fundamental que haja uma preferência para produtos que requeiram um menor manuseio possível, possuam alto custo de armazenagem, produtos que tenham perecebilidade imediata, possuam códigos de barras que auxiliem no processo de controle, produtos que possuam baixa variabilidade entre si e um padrão de demanda conhecido.

Ainda de acordo com Warehouse Education and Research Council (apud Nogueira, 2012), é necessário que os fornecedores sejam escolhidos com cuidado, onde fornecedores ideais são aqueles capazes de disponibilizar a quantidade solicitada do produto no tempo certo. É fundamental também que estes fornecedores tenham a capacidade otimizada de configurar seus produtos de modo eficiente em relação ao manuseio, isto é produtos rotulados, organizados e de fácil manuseio, os quais são movimentados com maior agilidade e dispensam cuidados adicionais que possam onerar o processo. Neste mesmo sentido é importante que estes fornecedores possuam excelente capacidade tempestiva de inter relacionamento com os centros de distribuição.

Segundo Shaffer (apud Oliveira & Pizzolato 2002), o fluxo de informações desejável deve ser capaz de envolver e sincronizar os integrantes da cadeia de suprimentos identificando e coordenando corretamente o fluxo de materiais para suprir a demanda existente utilizando se de uma rede de transporte, equipamentos e operações dedicadas com a disponibilidade de atributos adicionais como embalagem, montagem de kits, ordenação e outros serviços.

Ainda segundo o autor, a implementação do cross docking exige sensibilização dos colaboradores de modo que sejam capazes de reconhecerem a importância e a movimentação dos produtos em detrimento a estocagem, sendo capazes ainda de identificar e mensurar os pontos fortes e as oportunidades de melhorias do processo, atualizar se tecnologicamente e de coordenar toda a cadeia de suprimentos relacionada.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.2 Vantagens do Cross Docking

De acordo com Nogueira (2012), são várias as vantagens que o cross docking pode proporcionar ao processo de distribuição na cadeia de suprimentos. Segundo o autor, os benefícios estão relacionados essencialmente a economia do trabalho e a redução dos custos de armazenagem e de perdas em estoques.

Entre os benefícios apresentados pelo autor estão o aumento da velocidade de circulação dos produtos e estoques; a redução do valor do estoque; a possibilidade de consolidação eficiente dos produtos; a possibilidade de suporte as estratégias de Just in time; a otimização de recursos; a redução da necessidade de espaço físico; a redução de danos aos produtos em função do menor manuseio; redução dos furtos e obsolescência, a otimização do fluxo de caixas em função do menor prazo para pagamentos em razão da rápida circulação de pedidos e entregas e redução da complexidade das entregas, onde em uma única entrega é possível acomodar toda uma variedade de produtos de diferentes fornecedores em um único momento e veiculo.

Segundo Nogueira (2012), a estratégia de cross docking proporciona agilidade nas operações, o que proporciona excelente vantagem competitiva a organização em razão do ganho no tempo de resposta das operações e nas inter relações com os fornecedores e clientes.

De acordo com Nogueira (2012), com estoque reduzido o espaço para armazenamento torna se menor e as despesas com manutenção são significativamente reduzidas. Outra vantagem a ser considerada é a minimização de rupturas nos estoques que em razão do constante abastecimento empregado com a estratégia de cross docking minimiza significativamente os problemas de faltas de mercadorias.

3.3 Cross Docking e sua relação com os custos logísticos

De acordo com Oliveira & Pizzolato (2002), o cross docking se apresenta como uma estratégia eficiente para controlar custos de logística e de distribuição, sobretudo na operacionalização e gerenciamento de estoques sem deixar de oferecer um nivel de excelência de serviços aos clientes.

Segundo Richardson (apud Oliveira & Pizzolato, 2002) o cross docking busca contribuir na redução dos custos de manuseio de materiais em torno de 5% a 20% alcançando níveis maiores de economias sem afetar o nivel de serviço ofertado aos clientes.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado da pesquisa mostra que o cross docking é um processo de distribuição onde as mercadorias são recebidas e redirecionadas sem que haja armazenagem.

O processo exige conhecimento dos produtos que estejam em processo de entrada, os seus respectivos destinos e que haja na organização, um processo eficiente de distribuição obedecendo os pedidos de forma eficiente e correta.

Para que se tenha um cross docking eficiente é necessário que seja minimizado ao máximo o tempo de permanência dos produtos quando da desconsolidação da carga de um

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

veiculo geralmente maior advindo de um fornecedor e a sua reconsolidação em veículos menores para a entrega porta a porta.

É fundamental que seja implantado na organização um sistema de informação nos padrões de um ERP - Enterprise Resource Planning capaz de facilitar e coordenar as trocas de informações das mais variadas, como por exemplo o sincronismo entre a chegada dos veículos originários dos fornecedores e a partida dos veículos com destinação aos clientes finais.

A aplicação do cross docking surge em função de um ambiente cada vez mais competitivo em que a necessidade por soluções mais rápidas por abastecimento emergem em paralelo as necessidade de otimização de espaço físico com redução de custos logísticos.

A aplicação prática do conceito de cross docking pode ser visualizada em especial em produtos com destinos definidos e que requeiram um mínimo de manuseio, possuam alto custo de estocagem, possuam perecibilidade acentuada, ou que ainda possuam código de barras que facilitem o processo de identificação e destinação.

A estratégia pode ser ainda aplicada na execução de entregas em centros urbanos que por outras razões relacionadas à mobilidade urbana, tais como restrições de circulação e espaço exijam a transposição de cargas de veículos maiores para veículos adaptados a aquela realidade.

O cross docking pode ainda ser aplicado a redes de varejo e distribuidores que recebam cargas consolidadas em grandes volumes, de diversos fornecedores e dos mais variados tipos de produtos e que tenham necessidade de destinar quantidades menores porém variadas dos mais diversos produtos as suas respectivas filiais ou pontos de vendas.

Como vantagem competitiva à organização, o cross docking é uma importante estratégia para colocar a empresa em posição de destaque frente aos concorrentes, onde ao adquirir cargas fechadas e em grande quantidade consegue negociar descontos significativos em função do volume e repassar estes descontos quando do fracionamento das entregas aos seus clientes finais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente as organizações tem o desafio de lidar com uma concorrência acirrada, volumes de vendas cada vez mais acentuados e ciclos de produção e entregas cada vez mais curtos, o que torna imprescindível a necessidade destas organizações aprimorarem seus processos logísticos objetivando essencialmente a entrega de valor em forma de benefícios aos clientes, com simultânea redução de custos de modo a viabilizar operações economicamente sustentáveis.

O cross docking é uma estratégia de distribuição que possibilita às organizações obterem cada vez mais qualidade, competitividade frente aos demais concorrentes, reduzir perdas e entregar cada vez mais valor aos clientes.

O cross docking reduz o manuseio de mercadorias nos centros de distribuição transferindo a carga diretamente do recebimento para a expedição. Esta mecânica acelera a circulação de mercadorias, reduz os custos e dispensa armazenagem.

A implementação do cross docking é complexa porém vantajosa capaz de contribuir na redução dos custos logísticos da organização de 5% a 20% e o seu sucesso depende do sincronismo entre fabricantes, distribuidores e varejistas obtido pela integração dos fluxos materiais e de informações além do uso de sistemas de informações adequados, equipamentos e mão de obra treinada, seleção dos produtos aderentes ao sistema entre outros fatores que já

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

foram aqui apresentados, os quais juntos tornam o sistema eficiente com entrega de valor aos clientes.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Logística empresarial**. 5ª ed. Porto Alegre/RS: Bookman, 2007.

BARROSO, Fábio. **ILOS – Especialistas em logística e Supply chain**. A operação de cross docking. Rio de Janeiro/RJ, 2001. Disponível em: < http://www.ilos.com.br/web/a-operacao-de-cross-docking/l>. Acesso em: 15 de Abril de 2017.

CAMPOS, Vera. Na Mira da Eficiência. **Revista Distribuição**, São Paulo/SP, 2001. Disponível em http://www.revistadistribuicao.com.br/. Acesso em: 15 de Abril de 2017.

CARGOBR: Cross Docking – Inovação na logística, 2013. Disponível em: < http://blog.cargobr.com/cross-docking-inovacao-na-logistica-cargobr> Acesso em: 15 de Abril de 2017.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 4ª ed. São Paulo/SP: Cengage Learning, 2014.

NOGUEIRA, Amarildo. **Logística Empresarial: uma visão local com pensamento globalizado**. 1ª ed. São Paulo/SP: Atlas, 2012.

NOVAES, Antonio G. N; TAKEBAYASHI, Fabiana; BRIESEMEISTER, Roberta. Cross Docking em centros logísticos de distribuição urbana: Considerações sobre operação e modelagem. **Revista Transportes**, São Paulo, v.23, n.1, p. 47-58, 2015.

OLIVEIRA, Patrícia Fernandes de; PIZZOLATO, Nélio Domingues. A eficiência da distribuição através da prática do cross docking. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, 22º, 2002, Curitiba/PR: **Anais ENEGEP** Curitiba/PR: ABEPRO – Associação Brasileira de Engenharia da Produção, 2002. p 1 a 8.

PIRES, Silvio R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos**. 2ª ed. São Paulo/SP: Atlas, 2014.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A BUSCA DA EFICIÊNCIA PRODUTIVA ATRAVÉS DE UM PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO INTEGRADO AOS PROCESSOS

WILSON ROBERTO MARTINS (FATEC AMERICANA)
wilsonmartins1@hotmail.com
JAMES PEDRO NADIN (FATEC AMERICANA)
james@siriusconsulting.com.br

Resumo

Programar e controlar a produção não é um trabalho fácil, exige que os processos estejam em harmonia com os recursos disponíveis, de forma que se utilizem melhor os equipamentos, máquinas, materiais e pessoas. Compreender como funcionam os fluxos de trabalho e produção, avaliando cargas e capacidades de cada recurso, permitirá encontrar as restrições dos processos, identificando-se assim os gargalos que delimitam os níveis produtivos. Neste artigo, um estudo de caso analisou a eficiência de uma das unidades fabris de uma empresa fabricante de máquinas ferramentas e produtos fundidos, sendo analisados os setores de usinagem desta empresa. Com o levantamento de dados a partir dos apontamentos de produção, foram geradas tabelas e gráficos dos últimos dois anos, possibilitando a análise das capacidades instaladas e comparadas com a demanda, concluiu-se quais seriam os recursos gargalos da produção. Com estas informações, o artigo propõe ações para explorar as restrições dos processos, minimizando seus efeitos e criando mais capacidade, aumentando assim a produtividade da empresa.

Palavra Chave: Processos, planejamento e controle da produção, eficiência, gargalos.

Abstract

Programming and controlling production is not an easy job; it requires processes to be in harmony with the resources available, so that equipment, machinery, materials and people are better used. Understanding how workflows and production work, evaluating the loads and capacities of each resource, will allow us to find the constraints of the processes, identifying the bottlenecks that delimit the productive levels. In this article, a case study analyzed the efficiency of one of the manufacturing units of a company that manufactures machine tools and cast products, analyzing the machining sectors of this company. With the data collection from the production notes, tables and graphs of the last two years were generated, allowing the analysis of the installed capacities and compared with the demand, it was concluded what would be the bottleneck of the production. With this information, the article proposes actions to explore the constraints of processes, minimizing their effects and creating more capacity, thus increasing the productivity of the company.

Key Words: Processes, stages, planning and production control, efficiency, bottlenecks.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A busca pela eficiência produtiva está diretamente ligada a diversos fatores como um bom planejamento de produção, o balanceamento das linhas produtivas, a utilização da capacidade instalada de forma adequada, disponibilidades de máquinas e equipamentos, assim como materiais e pessoas necessárias ao cumprimento da ordem de produção.

Dessa forma o planejamento e controle da produção torna-se um elemento chave no desdobramento das estratégias da empresa. A maior variedade de produtos, o menor tempo de entrega ao cliente e a sazonalidade da demanda são fatores que aumentam a complexidade do problema de planejar. Assim, é necessário ter uma ótima gestão dos processos que devem ser estruturados, com sistemas robustos para aperfeiçoar a eficiência das operações.

A gestão sobre o Planejamento e Controle da Produção (PCP) deve responder as questões: o que, quanto e quando produzir. Ele determina e fornece, dentro de um sistema de manufatura, as informações necessárias para o dia-a-dia, de forma a reduzir os conflitos e aperfeiçoar os resultados entre as áreas de vendas, finanças e chão de fábrica. Através da gestão do PCP é possível acompanhar a programação feita no planejamento, garantindo a máxima eficiência, buscando excelência na produção ao mesmo tempo em que se reduzem os custos com as atividades desnecessárias.

Nesta busca constante por melhorias e eficiência produtiva se faz necessário atuar nas inúmeras variáveis que atrapalham e dificultam os processos, minimizando seus efeitos e garantindo o cumprimento do programa de produção, garantindo assim a entrega e o atendimento dos produtos prometidos aos clientes.

Este artigo propõe estudar e demonstrar uma destas variáveis que é o gargalo da produção, o qual pode ser composto por várias causas. Para um melhor resultado, se faz necessário conhecer e aplicar de forma correta todas as etapas do planejamento, assim como do controle da produção, iniciando pela previsão da demanda, planejamento da capacidade de produção, planejamento e agregação de produtos, programa mestre da produção, administração de materiais, balanceamento das linhas produtivas, sequenciamento, emissão de ordens e por último o controle da produção.

As atividades de Produção podem ser decompostas em uma parte técnica (que executa as tarefas) e outra que oferece suporte, a gerencial. O planejamento e controle da produção se inserem nesta segunda parte projetando o que deve ser feito e após exercendo os devidos controles, sendo definido por Machline (1984), citado por Erdmanm (2007) como a atividade de fazer planos para orientar a produção e servir de guia para seu controle.

A empresa objeto deste estudo de caso, iniciou suas atividades em 1930 com uma oficina de reparos de automóveis, fundada por Américo Emílio Romi, em Santa Bárbara d'Oeste, Estado de São Paulo, Brasil. Hoje, é uma empresa de renome internacional, cujos produtos e serviços são consumidos no mercado nacional e exportados para todos os continentes. Fornecendo para os mais variados setores da indústria, como aeronáutica, defesa, fabricantes e fornecedoras da cadeia automobilística, bens de consumo em geral, máquinas e implementos agrícolas e máquinas e equipamentos industriais. Com um portfólio compostos de máquinas ferramentas, máquinas para processo de plásticos e fundição de peças de ferro fundido.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Como toda empresa de grande porte, esta apresenta restrições em seus processos. Dessa maneira a pergunta que se pretende responder seria: como identificar os gargalos em um processo produtivo?

A hipótese levantada para responder à esta questão leva em consideração que ao se detectar baixas eficiências produtivas, aparecem os primeiros indícios do surgimento dos gargalos, mas, para tanto, as informações serão condições para esta análise.

O objetivo geral deste artigo é analisar os níveis de eficiência produtivas atuando na eliminação das restrições que afetam o processo.

Como objetivos específicos, o artigo procura demonstrar a importância dos apontamentos e da folha de dados, que resultarão em gráficos e tabelas para melhor compreensão e análise da identificação das restrições em um sistema.

A justificativa deste estudo baseia-se no fato que empresas precisam ser eficientes obtendo resultados positivos, o que permitirá ganhos tanto para ela como para seus clientes. Para o autor, este artigo é uma ferramenta para o desenvolvimento pessoal, e profissional, permitindo colocar em prática os conhecimentos acadêmicos adquiridos, podendo transformar-se em um compêndio de referência, análise, consulta e orientação para profissionais e estudantes envolvidos com estes processos.

Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizadas pesquisas bibliográficas, e o estudo de caso. A pesquisa bibliográfica segundo Marconi (2009, p.122) se desenvolve tentando explicar um problema, utilizando o conhecimento disponível a partir das teorias publicadas em livros ou obras congêneres. Na pesquisa bibliográfica o investigador irá levantar o conhecimento disponível na área, identificando as teorias produzidas, analisando-as e avaliando sua contribuição para auxiliar a compreender ou explicar o problema objeto da investigação. O objetivo da pesquisa bibliográfica, portanto, é o de conhecer e analisar as principais contribuições teóricas existentes sobre um determinado tema ou problema, tornando-se um instrumento indispensável para qualquer tipo de pesquisa.

Estudo de caso conforme Yin (2001, p.13) o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que compreende um método que abrange tudo em abordagens específicas de coletas e análises de dados, já para Gil (2010, p.79) envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira a se obter o seu amplo e detalhado conhecimento.

2. EMBASAMENTO TEORICO

2.1 O Planejamento e Controle da Produção

Segundo Erdmann (2007. P.18) o ato de produzir implica em transformar. O conceito de transformar tem conotação ampla, de mudança de alguma coisa em outra. Todo processo se inicia pela sua matéria-prima que são insumos que serão associados aos demais recursos em um processo produtivo, gerando como resultado o produto.

A necessidade para que este processo seja exitoso parte do planejamento e do controle dos fluxos de produção e dos fluxos das informações, sendo que ambos possuem particularidades e dificuldades.

Para Corrêa, Gianesi e Caon (2016. p.1), os sistemas de administração da produção são os sistemas de informação para apoio à tomada de decisões, táticas e operacionais, referente às seguintes questões de grande importância logísticas; o que

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

produzir e comprar; quanto produzir e comprar; quando produzir e comprar; com que recursos produzirem; para que sejam atingidos os objetivos estratégicos da organização.

De acordo com Carmelito (2008, acesso em 18 /10/ 2016). Uma das maiores dificuldades para o desempenho da função Planejamento e Controle da Produção refere-se a relacionamentos. Por administrar informações de diversas áreas, o PCP está em constante processo de negociação com os diferentes agentes dentro do processo produtivo. O PCP é o representante da área de vendas dentro da fábrica, é ele quem sabe das prioridades e prazos de entrega dos produtos aos clientes e faz a programação de modo que atenda a esse objetivo. No entanto, os interesses são antagônicos, enquanto a Produção quer uma programação estável e antecipada de grandes lotes, Vendas querem maior flexibilidade e diversidade para atender as constantes mudanças no mercado, ainda para o autor, o PCP precisa ponderar esses diferentes interesses fazendo com que a produção atenda ao planejamento, otimizando ao máximo os recursos sem deixar de atender ao cliente, no caso, o departamento de Vendas.

Para que este processo se desenvolva, existem etapas que serão detalhadas a seguir.

2.2 Etapas do Planejamento da Produção

Segundo Erdmann (2007, p.30) o planejamento e controle da produção podem ser entendidos como um sistema processador de informações; recebe informações como entrada e fornece outras, processadas, como saída.

Em outras palavras, planejamento e controle da produção constituem-se basicamente de um sistema que determina os rumos da produção e acompanha, exercendo os respectivos controles. Nesta definição estão implícitas as funções de comando; determinação do ritmo, função de direção e conjunto de regras e a organização da produção; disposição dos elementos necessários no lugar e tempo corretos. Dentre estas destacam:

- Projeto do produto: define o que vai ser produzido, detalhando o produto através de desenhos, especificações de dimensões e tolerâncias, características de acabamento, aparência, resistência, desempenho, consumo, cheiro, cor, comportamento etc.
- Projeto do processo; descreve, através do roteiro, como o produto será elaborado; trata-se de uma descrição de passos e respectivos recursos necessários, inclusive tempos de preparação e operação.
- Definição de quantidades a produzir: depende de dois fatores básicos, a demanda e a capacidade produtiva do sistema. A demanda pode ser estimada através de diversos métodos, qualitativos e quantitativos. A capacidade produtiva terá que ser determinada de acordo com o tipo produção, pelo mix e sua dinâmica em relação à disponibilidade dos recursos envolvidos.

2.3 Etapas da Programação e Controle da Produção

Erdmann (2007) explica que a programação e controle, através do planejamento são responsáveis pelo acionamento da produção e o seu acompanhamento. As suas ações alcançam períodos mais curtos e, por isso, com mais precisão. Trata do dia-a-dia da produção. Podendo sintetizar as suas funções em cinco etapas:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- Definição da necessidade de produtos finais: o ponto de partida da programação sempre será a quantificação de cada tipo a ser produzido e muitas vezes até quando os mesmos deverão estar disponíveis.
- Cálculo das necessidades de material: é o cálculo dos correspondentes componentes, peças e matérias-primas; havendo datas para entrega de produtos finais, cabe igualmente estipulá-las para os materiais.
- Definição de prazos: capacidades e ajustes: a data de entrega de produtos finais implica em prazos para as etapas intermediarias e consequente necessidade de capacidade específica; eventuais divergências requerem ajustes.
- Liberação das ordens: após todos os procedimentos anteriores deve-se determinar que a produção se inicie, que o produto seja elaborado e isto se faz mediante as ordens de produção e certos critérios de liberação (ordenamento das tarefas, sequenciamento).
- Controle: é um procedimento de acompanhamento em que se verifica o que está acontecendo e se o compara ao programa; as divergências ensejarão correções de rota.

2.4 PONTO DE ESTRANGULAMENTO, GARGALOS OU RESTRIÇÕES

Qualquer indústria, empresa ou serviços diante de seus processos estão sujeitas a restrições que limitam seu processo produtivo, restrições designadas de estrangulamento (Carvalho, 2004). Os estrangulamentos são alvos de estudos frequentes, pois se trata de um ponto crítico do sistema. O ponto de estrangulamento dita o nível de produção diária, e o cumprimento de certas metas em nível da constituição de estoque, o que indiretamente acaba por influenciar no cumprimento de prazos de entrega de produtos. Por estas razões investir nele representa um ganho que pode atingir um valor monetário consideravelmente elevado.

Para Erdmann (2007, p.66) as restrições estão interligadas com a capacidade produtiva. Assim sendo a capacidade é o tempo disponível para trabalho, expresso em horas/ máquinas ou horas/ homem. A capacidade é influenciada por limitações naturais e também por decisões no âmbito do sistema de produção. Estas decisões estão relacionadas com a capacidade do equipamento selecionado e consequentes horas disponíveis para produção, instalação, mix de produtos, sequência do processo, sequência em que são executadas as ordens, disponibilidade e capacitação humana, recursos financeiros, insumos utilizados. Contudo, também sofre a influência de fatores ditos externos como qualidade exigida e a legislação pertinente.

3. ESTUDO DE CASO

Este artigo se baseou no estudo de caso de uma empresa de renome internacional, cujos produtos e serviços são consumidos no mercado nacional e exportados para todos os continentes. Fornece para os mais variados setores da indústria, como aeronáutica, fabricantes e fornecedoras da cadeia automobilística, bens de consumo em geral, máquinas e implementos agrícolas e máquinas e equipamentos industriais. Possuí um portfólio compostos de máquinas ferramentas, máquinas para processo de plásticos e fundição de peças de ferro fundido.

Conta com 11 unidades fabris (9 no Brasil e 2 na Alemanha), que ocupam mais de 170 mil m² de área construída, sendo 4 de montagens finais de máquinas industriais,

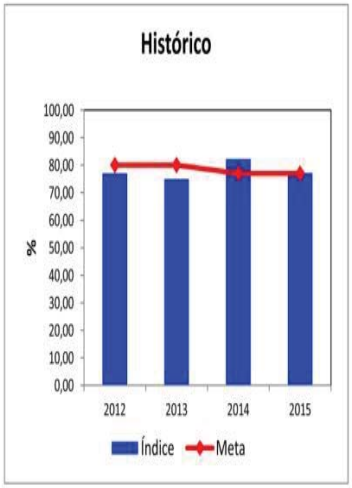
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

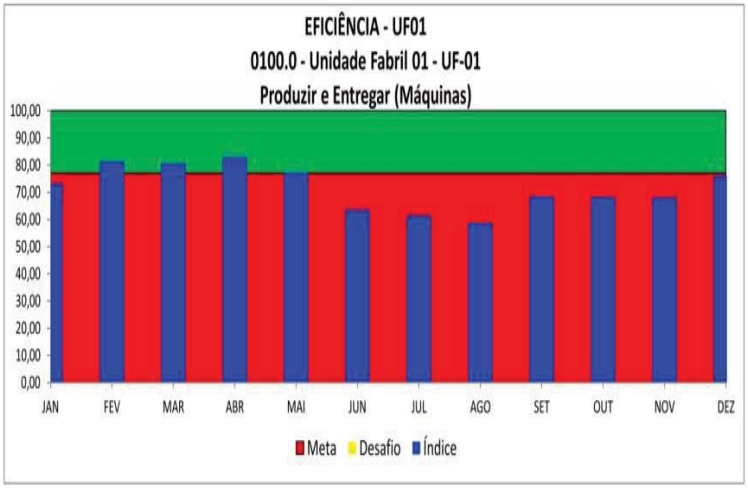
2 fundições, 3 de usinagens de componentes mecânicos, 1 para fabricação de componentes de chapas de aço e 1 planta para montagem de painéis eletrônicos. A capacidade instalada de produção de máquinas industriais é de aproximadamente 3.450 máquinas/ano e a de fundidos é de aproximadamente 50.000 toneladas/ano.

O estudo analisou a eficiência produtiva em uma das unidades da empresa, a unidade fabril 01, no período de 2015 e 2016, dados estes representados nas tabelas e gráficos que serão apresentados no transcorrer deste artigo.

Os Gráficos 1 e 2 apresentam respectivamente dados sobre a eficiência produtiva nos anos de 2015 e 2016, os quais serão analisados a seguir:

Gráfico 1, Dados de Eficiência 2015, unidade fabril 01.





	2012	2013	2014	2015
Índice	77,08	74,96	82,24	77,14
Meta	80,00	80,00	77,00	77,00
Numerador	226740	189919	185374	76722
Denominador	294174	253377	225398	99452
Desafio	6,81	2,92	2,04	0,00

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
73,16	81,34	80,70	82,97	77,31	63,47	61,39	58,66	68,37	68,27	68,05	75,85
77,00	77,00	77,00	77,00	77,00	77,00	77,00	77,00	77,00	77,00	77,00	77,00
9245	14898	16571	13963	12746	9299	8155	8856	10251	10952	9548	7725
12636	18316	20533	16829	16487	14651	13283	15096	14994	16042	14030	10184
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Critério para atingimento:	Divisão Acumulada Maior Igual
Fórmula:	Horas previstas*100/Horas ponto
Critério p/ coleta de dados:	Relatório WIP26
Fonte dos dados:	Relatório WIP26

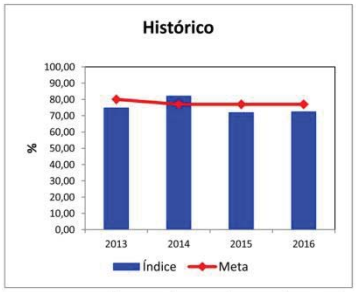
Análise: Análise dos itens e causas que impactaram negativamente o indicador, estão em anexo no portal.
Ação: Dar sequencia no plano para atingir a meta
A ação para estes itens estão contempladas no 5w2h em anexo no portal

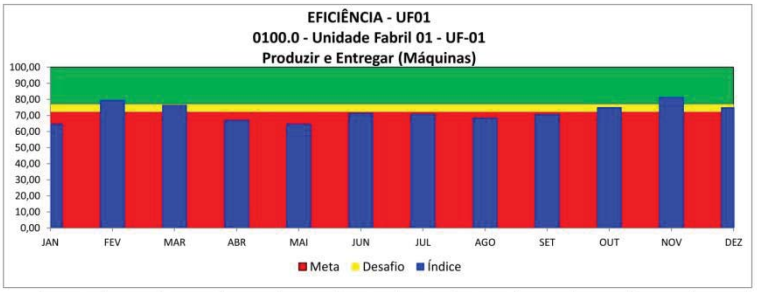
Objetivo: **Atingir 77% em 2015**
Obs: Em 2014 foi atingido 82,24% graças ao mix de produto vendido (grandes lotes mensais de máquinas para o SENAI). Em 2015 não há mix de máquinas que resultará no aumento no lote mensal de peças na usinagem. Por isso, manteremos a mesma meta de 2014 (77%), a qual será um grande desafio para 2015.

Fonte: Indicador de Eficiência de 2015.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 2, Dados de Eficiência 2016, unidade fabril 01.





	2013	2014	2015	2016
Índice	74,96	82,24	72,21	72,59
Meta	80,00	77,00	77,00	77,00
Numerador	189919	185374	132209	121053
Denominador	253377	225398	183081	166768
Desafio	2,92	2,04	0,00	4,79

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
64,77	79,63	76,56	67,16	64,73	71,41	70,95	68,54	70,78	75,17	81,43	75,05
77,00	77,00	77,00	77,00	77,00	77,00	77,00	77,00	77,00	77,00	77,00	77,00
7228	13260	14052	8980	7758	10625	10488	10250	9235	11030	12204	5943
11160	16653	18355	13372	11985	14878	14782	14955	13048	14673	14988	7919
4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79

Critério para atingimento:	Divisão Acumulada Maior Igual
Fórmula:	Horas previstas*100/Horas ponto
Critério p/ coleta de dados:	Relatório WIP26
Fonte dos dados:	Relatório WIP26

Análise: Análise dos itens e causas que impactaram negativamente o indicador, estão em anexo no portal.
Ação: Dar sequencia no plano para atingir a meta
A ação para estes itens estão contempladas no 5w2h em anexo no portal

Objetivo: **Atingir valor maior ou igual a 77%**

Fonte: Indicador de Eficiência de 2016.

Como é possível verificar, a eficiência no ano de 2015 foi de 72,21% e no ano de 2016 de 72,59%, apresentando uma melhora de 0,38% no ano posterior, mas longe da meta estabelecida de 77%, evidenciada na linha destacada em amarelo.

A proposta é que a fábrica consiga atingir a meta de 77% de eficiência global. Como o autor trabalha no setor denominado de fabricação dos eixos árvores (centro de custo 0182.3), foi possível realizar o levantamento dos dados específicos destes processos. Este setor esteve acima da meta no ano de 2015, atingindo uma eficiência de 82%, no entanto no ano de 2016 esta eficiência caiu abaixo da meta, fechando em 75% de eficiência média, o que impacta negativamente ao atendimento da meta.

Mesmo que outros setores estejam abaixo da eficiência deste setor, caberá aqui a proposta como solução na extensão de estudo para todos os outros setores, descobrirem onde se encontram os gargalos que restringem o atendimento da meta de 77%.

O setor de eixo árvore conta com um quadro de 13 funcionários e com 12 postos de trabalho sendo formado por máquinas como Tornos (TPN), Centros de Usinagens (CHU) e Retíficas (REU).

As tabelas 1 e 2 apresentam os dados referentes às Horas Previstas e Horas Trabalhadas (Hrs. Ponto), de onde foram extraídas as eficiências.

Tabela 1, Dados da eficiência de 2015, setor de eixos árvores.

Período	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Média do ano
A HRS. Prevista	1428	1937	1958	1805	1731	1146	988	1081	1447	1369	1255	1026	1431
B HRS. Ponto	1501	1990	2253	1820	1807	1655	1468	1820	1772	1950	1594	1261	1741
Eficiência (A/B)	0,95	0,97	87	0,99	0,96	0,69	0,67	0,59	0,82	0,7	0,79	0,81	0,82

Fonte: Dados extraído do sistema de gestão; eficiência do setor centro de custo de eixos árvores (0182.3) de 2015.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 2, Dados da eficiência de 2016, setor de eixos árvores.

Período	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Média do Ano
A HRS. Prevista	968	1745	1879	1183	938	1460	1354	136	1351	1380	1656	879	1343
B HRS. Ponto	1382	2168	2390	1625	1457	1892	1724	1867	1844	2014	203	1154	1793
Eficiência (A/B)	0,7	0,8	0,79	0,73	0,64	0,77	0,79	0,71	0,73	0,69	0,83	0,76	0,75

Fonte: Dados extraído do sistema de gestão; eficiência do setor centro de custo de eixos arvores (0182.3) de 2016.

Como demonstrados nas tabelas 1e 2, as horas ponto de 2016 foram maiores em relação ao ano de 2015, assim como as horas previstas de 2016 em comparação com o ano de 2015, foram bem menores, o que impactou negativamente na porcentagem da eficiência deste setor.

As eficiências são fundamentais para as empresas se manterem competitivas e para que as pessoas possam desenvolver a capacidade de decisão e ação rápida tendo a capacidade de desenvolver soluções criativas para o trabalho, pois este é primordial para alcançar os resultados esperados.

A melhoria de eficiência de equipamentos em uma empresa passa por uma análise prévia da situação atual do nível de desempenho antes de programar mudanças no sistema existente. As análises de eficiência das máquinas devem estar voltadas com os aspectos financeiros decorrentes das ações propostas de melhorias.

O estudo de caso proporcionou uma análise do setor produtivo do eixo árvore, avaliando a utilização dos maquinários nos processos produtivos, em relação às suas cargas de trabalho. Para melhor entendimento, este processo inicia-se pelas máquinas primárias que recebem a matéria prima, essas máquinas são os tornos (TPN), depois seguem para as máquinas intermediárias que são os centros de usinagens (CHU), e por último para o processo de acabamento as retíficas (REU). A tabela 3 demonstra, a quantidades de peças e horas programadas de execução dessas máquinas mencionadas.

Tabela 3, Programação TPN 780, CHU 221, REU 550.

Ordem	Máquinas	Qtd. Peças	Horas
Primaria	TPN 780	62	108
Intermediaria	CHU 221	105	81
Final	REU 550	198	156

Fonte: Empresa.

Analisando a tabela 3, observou-se que a maior carga de serviço está na retífica (REU), seguida pelo torno (TPN) e por último o centro de usinagem (CHU), mas o setor conta com mais duas retíficas que conseguem executar as mesmas tarefas e também mais dois tornos onde se podem dividir as cargas, portanto, o gargalo do setor se encontra no centro de usinagem CHU 221, que é única no processo, gerando um acúmulo de serviço. Outro agravante em relação a este centro de usinagem, é que se trata de uma máquina antiga, gerando muitas paradas para manutenção, atrasando ainda mais os prazos estabelecidos na programação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A empresa se encontra no atual momento trabalhando em um único turno, gerando assim uma restrição na utilização da máquina de centro de usinagens CHU 221.

Como proposta de solução, este estudo propõe a manutenção preventiva em dias que a máquina não está em uso no caso no final de semana amenizando as paradas durante a semana. Outra solução seria trabalhar em mais turnos, mas que na atual condição do mercado não se torna viável, pois envolve muitos funcionários que teriam que acompanhar esses turnos como o monitor de produção, preparador de ferramentas entre outros, e geraria mais custo como energia, transporte e alimentação. Uma reforma completa ou aquisição de uma máquina nova, não está prevista no orçamento. Em análise a melhor proposta, portanto, seria evitar a parada desnecessária, ou imprevista dessa máquina. Durante as manutenções preventivas, relacionar as possíveis causas de quebra e definir um plano para uma reforma parcial que não atrapalhe a produção e os prazos de produção das peças, planejando de forma que se possa atender tanto os clientes internos como os externos.

Para um controle efetivo da manutenção, criou-se uma tabela onde se definem os itens a serem avaliados, quantidades, avaliação dos itens, o início e término da ação, uma próxima avaliação e se deve ser substituído ou não, assim como a data da manutenção.

Tabela 4, Controle de manutenção centro de usinagem setor de eixos árvores (0182.3).

Itens avaliados	Qtd.	Avaliação (Ação)	Início	Término	Prox. Aval.	Substituição	Data
Correias do Cabeçote	3	Ruim troca	13:00	14:20	400 Hs.	Sim	13/04/2017
Fuso de Esferas	1	Normal	14:20	14:30		Não	13/04/2017
Alinhamento das guias	6	Normal	14:30	14:45		Não	13/04/2017

Fonte: Próprio Autor.

A tabela 4 deve ser preenchida pelo mecânico que atender uma ocorrência de parada, a tabela fica disponível na própria máquina e deve ser feita de maneira rápida para não prolongar o tempo improdutivo gerado pela parada não programada, sendo uma ferramenta para que se possa ter um controle mais eficaz de manutenção, atuando diretamente nos problemas, com o objetivo de deixar a máquina produzindo da melhor forma possível e em maior tempo para que ela possa atender a demanda de peças e eliminando o gargalo do setor.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo demonstra que um trabalho efetivo do planejamento e controle da produção torna-se uma ferramenta chave para qualquer empresa que tem como objetivo ser referência no mercado.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os processos e etapas do PCP são vitais para a produção de bens e serviços e interligados aos demais setores formam uma organização sólida e eficaz.

O estudo de caso permitiu identificar e atuar em uma solução sobre um gargalo produtivo, envolvendo vários setores desde o planejamento e controle da produção, produção e manutenção, chegando a uma parte da solução para o gargalo do setor de eixos árvores que está alocada no centro de usinagens CHU 221. A manutenção teve papel primordial, com uma força de trabalho levantaram-se as possíveis causas de parada não previstas e como atuar para resolver prontamente essas paradas, reduzindo o tempo de espera e solução dos problemas. Assim o setor produtivo conseguirá atender os prazos, satisfazendo os clientes internos e externos.

6. REFERÊNCIAS

CARMELITO, R. **Dificuldades encontradas no planejamento e controle da produção**. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/as-dificuldades-do-pcp-planejamento-e-controle-de-producao/26334/>. Acesso em 16 de outubro de 2016.13h20.

CORRÊA, H.L. GIANESE, I.G.N. CAON, M. **Planejamento, programação e controle da Produção: MRP II/ ERP: conceitos, uso e implantação: base para SAP, Oracle Applications e outros softwares integrados de gestão**. Henrique L. Corrêa, Irineu G. N. Gianesi, Mauro Caon. 5°. Ed. São Paulo: Atlas, 2014. P.434.

ERDMANN, R. Hermann, Administração **da produção: planejamento programação e controle**/ Rolf Hermann Erdmann. 2°. Ed. Florianópolis: Papa livro, 2007. P.204.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisas**. 5ª Ed. São Paulo. Atlas, 2010 p.79.

MARCONI, M.A. **Fundamento de metodologia cientifica**/ Mariana de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos. 6º Ed. São Paulo: Atlas, 2009. P.315.

MARCONI, M.A. **Técnicas de pesquisa: Planejamento e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, analise e interpretação de dados**/ Mariana de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos. V.7. 2°Ed. São Paulo: Atlas, 2009. P. 277.

Planejamento e controle da produção. Disponível em: <ttps://www.portogente.com.br/portopedia/78470-pcp-planejamento-e-controle-da-producao>. Acesso em 16 de outubro de 2016.15h15.

YIN, R. K. Estudo de Caso; **Planejamento e Métodos**. 5ª Ed. Porto Alegre/SC. Bookman. 2001 p. 13.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ANÁLISE DE FATORES DA QUALIDADE DO FRETAMENTO CONVENCIONAL PARA TRANSPORTE DE EMPREGADOS: UM ESTUDO PELA PERSPECTIVA DE USUÁRIOS DO SISTEMA

BRUNA MEDEIROS AMORIM (FATEC)
bruna.amorim@fatec.sp.gov.br
LEONARDO PEREIRA LINDGREN (FATEC)
leonardo.lindgren@fatec.sp.gov.br
MARCUS VINÍCIUS DO NASCIMENTO (FATEC)
nascimento.mv@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O objetivo deste artigo acadêmico é abordar a temática do deslocamento urbano por meio do transporte coletivo, e também para empresas, no fretamento convencional. Uma série de fundamentações teóricas passarão a importância de haver um investimento maior por parte do estado e das empresas nos sistemas de transporte coletivo, e em corporações, nas cidades brasileiras. Um sistema de análise conjunta foi utilizado para comprovar a eficácia desse sistema de transporte. Um questionário focado em três indicadores que, hipoteticamente, são os mais relevantes em nível de serviço de transporte coletivo foi distribuído entre empregados de duas empresas no município de São José dos Campos, e o resultado apontou o indicador de tempo de viagem como sendo o mais importante com 54% das escolhas. Esse trabalho serve de base para traçar um melhor planejamento na implantação do sistema de transporte coletivo nas empresas, com o Fretamento Convencional.

PALAVRAS-CHAVE: Transporte, urbano, análise conjunta.

A B S T R A C T
The objective of this academic article is to address the issue of urban displacement through collective transportation, and also for companies in conventional chartering. A series of theoretical foundations will emphasize the importance of a greater investment by the state and companies in the systems of collective transport, and in corporations in Brazilian cities. A joint analysis system was used to prove the effectiveness of this transport system. A questionnaire focused on three indicators that, hypothetically, are the most relevant in terms of collective transportation service, was distributed among employees of two companies in the municipality of São José dos Campos, the result pointed to the time of transport indicator being the most important with 54% of choices. This work serves as a basis for better planning in the implementation of the collective transportation system in companies, with conventional chartering.

Keywords: Transport, urban, joint analysis.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O trabalho de Ferraz e Torres (2004) indica que o crescimento dos centros urbanos no que se refere à expansão da área urbana, é um fenômeno intimamente ligado à necessidade de deslocamento dos indivíduos.

É impossível dissociar a expansão urbana com o desenvolvimento de equipamentos de transporte que viabilizaram a população, a possibilidade de cumprir maiores percursos de deslocamento em pequenos intervalos de tempo. Um dos principais equipamentos a ser destacado é o automóvel particular.

De posse desse contexto, Simões e Micheleto (2015) citam a formação de congestionamentos das vias urbanas, resultando, assim, na possível queda de qualidade de vida das pessoas. Vasconcellos (2006) aponta como queda da qualidade de vida resultante do congestionamento, questões como: aumento dos níveis de estresse e perdas de tempo, ou atrasos pessoais.

Uma alternativa para as empresas é a utilização do transporte coletivo, como os ônibus. Esses veículos permitem agregar pessoas em um único equipamento de transporte e, assim, reduzir a quantidade de veículos que trafegam (TCQSM, 2000). Ao se pensar em polos geradores de fluxos, como é o caso das grandes companhias, que movimentam considerável número de indivíduos em faixas de horários definidas, o uso do ônibus pode se tornar uma boa alternativa para se reduzir o fluxo de pessoas em veículos pequenos.

Levando em conta que o desenvolvimento urbano deve estar pareado com a mobilidade urbana, apesar de que não é essa a realidade das principais cidades brasileiras, é um tema que traz à tona um questionamento sobre como são as políticas e as tendências no mercado de automóveis e preços de passagens, assim como a infraestrutura das vias nas grandes metrópoles (VILLAÇA, 2000).

Pensando no gargalo atual e para o qual a tendência é piorar (VASCONCELLOS, 2006), os meios de locomoção já mencionados pode ser de grande utilidade não só para as empresas tanto quanto para a civilização em si. Políticas de incentivo ao uso do transporte coletivo, vias mais amplas e adequadas, para que de fato seja atrativo utilizar o transporte público podem em médio a longo prazo trazer incontáveis benefícios na mobilidade urbana.

1.1 Objetivo do trabalho

O presente trabalho tem o objetivo de identificar o peso de fatores relacionados aos níveis de serviço de transporte fretado oferecido para traslado de empregados em empresas, tendo por base fatores de qualidade do serviço de fretamento convencional. Para verificar as preferências de funcionários, adotou-se o método de Análise Conjunta.

1.2 Conteúdo do trabalho

O trabalho está estruturado da seguinte forma:

No capítulo 2 é feita a fundamentação teórica, nos temas sobre mobilidade urbana, sistemas de transporte urbano, sustentabilidade em transporte e nível de serviço em transporte e congestionamentos.

O capítulo 3 está destinado à apresentação da análise conjunta que será a base para análise da percepção do usuário do sistema de fretamento convencional.

No capítulo 4 é feita a aplicação do método de análise conjunta.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Finalmente, o capítulo 5 apresenta as conclusões deste trabalho a partir da análise dos resultados obtidos.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Neste capítulo são discutidos com base em literatura específica os temas do trabalho. Conceitos sobre mobilidade urbana, sistemas de transporte urbano, sustentabilidade em transporte, nível de serviço em transporte e congestionamentos são abordados.

Com base em citações teóricas, gráficos e tabelas informativas, são levantadas informações que fundamentam os argumentos em relação ao transporte de pessoas.

2.1 Mobilidade urbana

As maiores cidades brasileiras, assim como muitas grandes cidades dos países em desenvolvimento, foram adaptadas para o uso eficiente do automóvel, o que correspondeu a um projeto de privatização da mobilidade (VASCONCELLOS, 2006).

Partindo desse princípio, pressupõe-se que as cidades acabam tornando-se um gargalo imenso e as pessoas se veem em um constante *looping* de congestionamentos.

Esse contexto nas médias e grandes cidades impacta diretamente na produtividade das pessoas, que por sua vez, estão expostas a riscos de acidentes e atrasos, assim como no bem estar e na saúde psicológica. A motorização privada da mobilidade trouxe consigo muitos impactos negativos, na forma de aumento dos custos de operação dos ônibus, dos acidentes, da poluição e dos congestionamentos (ANTP, 2011).

Como o uso dos automóveis requer um espaço físico nas vias, o congestionamento cresceu e rebaixou a velocidade dos ônibus para 12-15 km/h, quando o desejável e possível é 20-25 km/h. Isso levou ao aumento dos custos operacionais dos ônibus entre 15 e 25%, tal custo, é repassado diretamente aos usuários do transporte coletivo (VASCONCELLOS, 2006).

2.2 Sistemas de transporte urbano

O transporte é uma atividade necessária à sociedade e produz uma grande variedade de benefícios, possibilitando a circulação das pessoas e das mercadorias utilizadas por elas e, por consequência, a realização das atividades sociais e econômicas desejadas (VASCONCELLOS, 2006).

Sob esse aspecto, o transporte coletivo torna-se de suma importância para o processo de gerenciamento da cidade. Um modelo adequado permite reduzir congestionamentos, emissão de poluentes, reduzirem acidentes de trânsito, bem como proporcionar uma significativa melhoria na qualidade de vida de seus cidadão.

Campos (2007) diz que devem-se considerar diversas variáveis para a escolha de um modal adequado de transporte no escopo do processo produtivo empresarial. Variáveis como confiabilidade, velocidade, custos e segurança são essenciais para um sistema de transporte coletivo, pois a flexibilidade e evolução contínua nas cidades, leva em conta que tais fatores tornam-se questões estratégicas que não podem ser consideradas dadas as possíveis consequências futuras.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Entretanto, segundo o conceito de Paladini (2000), qualidade consiste em gerir o processo na prestação de serviços, significando direcionar ações de comprometimento com o cliente, determinando seus interesses, preferências, exigências, enfim, suas necessidades.

2.3 Sustentabilidade em transporte

De acordo com o estudo *Estrategia Española de Movilidad Sostenible* (MINISTERIO FOMENTO, 2009), mobilidade sustentável é um conjunto de processos e ações destinados a transportar pessoas e mercadorias no território para acessar atividades e serviços com um custo razoável e minimizar os efeitos negativos sobre o ambiente e a qualidade de vida das pessoas.

A mobilidade sustentável é alcançada por meio de ações que contribuem para uma melhor utilização do uso e gera bem estar para a sociedade de forma sustentável, tendo como objetivos (BANISTER, 2008):

- Reduzir as distâncias de viagens;
- Reduzir o uso do automóvel;
- Melhorar e facilitar o uso de transportes coletivos;
- Implementar o uso de combustíveis alternativos (ônibus com nova motorização e combustível ecologicamente correto);

Para obter uma mobilidade sustentável, os argumentos devem ser suficientemente potentes para superar a dependência do carro e a possibilidade de que os custos de atraso e congestionamento já foram internalizados pelos motoristas (BANISTER, 2008).

O caminho de ação para a mobilidade sustentável deve estar dentro dos três pilares da sustentabilidade (COMISSÂO EUROPÉIA, 2000):

- Econômico: atender de forma eficiente as necessidade de mobilidade decorrentes de atividades econômicas, promovendo assim o desenvolvimento e competitividade;
- Social: proporcionar condições adequadas de necessidades dos cidadãos aos mercados de trabalho, bens e serviços, promovendo a igualdade social e territorial, e os modos saudáveis de transporte;
- Ambiental: contribuir para a proteção do meio ambiente e a saúde dos cidadãos, reduzindo os impactos ambientais de transporte, ajudando a reduzir as emissões de gases de efeito estufa e otimizando o uso de recursos não renováveis, especialmente energia.

2.4 Nível de serviço em transporte

A importância do sistema de transporte para o desenvolvimento das cidades está na proporção em que este permite que elas mantenham ligação com várias partes do mundo exterior a elas, envolvendo fluxos de pessoas, ideias, mercadorias e capitais (COSTA & SANTOS, 2006).

Dentre as funções públicas de interesse comum, a de transporte é vital para a melhoria de mobilidade e acessibilidade dos cidadãos metropolitanos, assim como para o bom funcionamento do setor privado produtivo e das demais funções públicas (NETO, 2004).

Existe grande relação entre a disponibilidade de serviços de transporte de passageiros – responsáveis pelo grau de mobilidade dos habitantes – e os padrões de uso do solo. A função básica do transporte é integrar as áreas urbanas dos pontos de vista territorial, econômico, social e recreativo (BARAT & BATISTA, 1973). Contudo, se tais localidades,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

fruto de surtos expansionistas, não oferecerem além dos serviços básicos (água, esgoto, coleta de lixo, energia elétrica), acessibilidade aos locais de trabalho por meio de transporte eficiente e barato, correm o risco de não se integrarem efetivamente na economia urbana, criando áreas de marginalidade (BARAT & BATISTA, 1973).

Infelizmente, a produção de transporte urbano no Brasil se dá com altos níveis de ineficiência e irracionalidade (NETO, 2004). O que se observa nas últimas décadas é a transformação das maiores cidades brasileiras em espaços eficientes para o automóvel. Hipoteticamente, a frota de automóveis cresceu substancialmente, alardeada como única alternativa eficiente de transporte para as populações de níveis de renda mais alto.

Nesse contexto, Nascimento e Tozi (2010) indicam que a percepção de qualidade em um sistema de transporte de pessoas é absolutamente relacionado ao conceito de nível de serviço. Os autores apontam que a avaliação de serviço é dada pela diferença entre a expectativa de qualidade e a sua entrega efetiva. No caso de transporte, alguns critérios facilitam essa avaliação. Como exemplo, os autores citam os seguintes critérios para se avaliar a qualidade percebida de um transporte de pessoas: tempo em trânsito, preço, conforto e tempo de espera.

2.5 Congestionamentos

O Código de Trânsito Brasileiro – CTB, Lei nº 9503, de 23 de dezembro de 1997, artigo 1º§ 2º, diz que trânsito é o uso das vias por pessoas, veículos e animais, isolados ou em grupos, dirigidos ou não, com finalidade de circulação, parada, estacionamento o operações carga/descarga.

Para Dows (2004), muitos executivos e líderes do governo preocupam-se com o impacto dos congestionamentos no desenvolvimento da economia local. Engarrafamentos constantes em certas regiões adicionam custos extras significativos nos produtos por causa do transporte e atrasos pessoais. Isso pode levar a redução da eficiência econômica de uma região.

A obstrução das vias desestimula empresas e pessoas de se estabelecerem em uma região, e, ao mesmo tempo. Encorajam empresas ali localizadas a procurarem outro local para futura expansão de capacidade e com menos trânsito.

Para Dows (2004), uma característica do sistema de transporte em muitas cidades é que o aumento do número de carros é muito maior do que a da construção de ruas e avenidas. A grande razão desse aumento são as medidas agressivas promovidas pelas montadoras para aumentar os seus lucros. Elas têm investido pesadamente na promoção e financiamento de veículos. Como resultado, há uma tendência de as pessoas preferirem viajar sozinhas, o que aumenta cada vez mais o volume de carros nos municípios.

O trabalho de Bilbao-Ubillos (2008), afirma que o congestionamento é uma externalidade negativa que afeta não só a economia. Cintra (2008) alerta para o valor econômico das horas de trabalho desperdiçadas e a perda de qualidade de vida das pessoas, causada por estresse, esgotamentos físicos e danos psicológicos em decorrência do trânsito parado.

3. ANÁLISE CONJUNTA

Para que os trechos mencionados no embasamento teórico fiquem comprovados, é necessário fazer-se um estudo, coletando análises e opiniões, para que assim, as citações tenham real fundamento no que abrange o tema discutido neste artigo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A Análise Conjunta, técnica multivariada usada para avaliar como os consumidores desenvolvem preferências por produtos ou serviços, alcançou forte aceitação na indústria e na academia norte-americana, com crescente utilização desde seu surgimento (AAKER, KUMAR e DAY, 2001). De acordo com Jorge Luiz Henrique e Rosana Vieira de Souza (2006, pág. 2):

> "A Análise Conjunta é também empregada para fazer a previsão de compra ou utilização de um novo produto que ainda esteja em seu estágio conceitual, sendo utilizada em problemas de bens de consumo, análise competitiva, segmentação de mercado, propaganda e distribuição."

Neste artigo acadêmico, a metodologia citada acima vai de encontro, de modo cartesiano, com os princípios do tema analisado. Uma pesquisa de campo realizada com a colaboração de trinta pessoas, feita em duas empresas no município de São José dos Campos no Estado de São Paulo, serviu como base para o levantamento dos dados necessários para comprovar a nossa hipótese.

Foram utilizados três indicadores que podem ser relevantes na hora em que um empregado for decidir como se locomover para a empresa, são eles: tempo de percurso, tipo de veículo e distância até o ponto de embarque. Esses critérios foram adaptados do trabalho de Nascimento e Tozi (2010) supracitado no capítulo anterior. De posse dos critérios, foram elaborados nove cenários de análises. A partir disso, o entrevistado elencou, numa escala de melhor para o pior, os cenários ali presentes.

4. APLICAÇÃO DA ANÁLISE CONJUNTA

Três critérios foram desenvolvidos para embasar as respostas dos entrevistados. O primeiro critério considerou o tempo de percurso total, as variáveis foram: 30 minutos, 60 minutos e 90 minutos. O segundo critério aborda o tipo de veículo, nesse, são as variáveis: ônibus e van. Para concluir, o terceiro e último critério dá as opções de distância até o ponto de embarque, que foram colocados como opções: 500 metros, 750 metro e 1000 metros da residência do empregado até o ponto de embarque. A Figura 1 a seguir representa os cenários na forma como foram apresentados aos entrevistados.

Figura 1 – Cenários utilizados

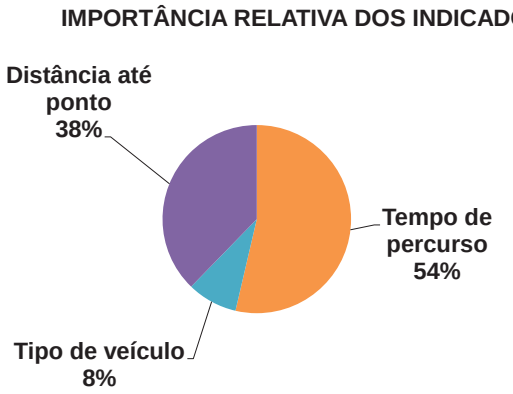
CENÁRIOS	TEMPO DE PERCURSO	TIPO DE VEÍCULO	DISTÂNCIA ATÉ O PONTO
1	90 minutos	Ônibus	500 m
2	30 minutos	Van	1000 m
3	90 minutos	Ônibus	1000 m
4	30 minutos	Ônibus	750 m
5	60 minutos	Ônibus	1000 m
6	90 minutos	Van	750 m
7	60 minutos	Van	500 m
8	60 minutos	Ônibus	750 m
9	30 minutos	Ônibus	500 m

FONTE: AUTORES.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para obter resultados a partir desses cenários apresentados, utilizou-se a ferramenta Solver do Microsoft Excel, que, por sua vez, analisou os dados que foram coletados e estimou um gráfico que mostra o indicador de maior escolha para um empregado que utiliza o transporte fretado de sua empresa. O Gráfico 1 denota que o indicador de maior relevância para os usuários é o tempo de percurso, ele tem uma importância relativa de 54% em relação aos outros indicadores. Para os usuários, esse fator interfere substancialmente na qualidade do serviço.

Gráfico 1 – Importância Relativa



FONTE: AUTORES

Esses resultados mostram que para uma empresa que pretende adotar o fretamento convencional o ideal é considerar tempo de percurso primeiramente e colocar esse fator como o mais relevante na hora da escolha do prestador do serviço de transporte. Em segundo caso, é importante traçar os itinerários o mais próximo possível das residências dos empregados, esse indicador foi muito considerado e aparece com 38% de importância relativa.

Esses são fatores que podem também ser explorados por empresas que prestam esse tipo de serviço. Traçar planejamento que apresente melhores escopos em itinerários para minimizar o tempo de percurso e também com melhor aproveitamento dos locais onde há maiores taxas demográficas da cidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o embasamento metodológico ser feito, com base em citações de trabalhos já publicados e também a pesquisa de campo e os resultados obtidos a partir da análise conjunta, por meio da ferramenta Solver, do Microsoft Excel, chega-se à conclusão, de que o resultado esperado foi alcançado.

A pesquisa mostrou um desempenho muito importante ao coletar informações que podem ser frutos de um trabalho que pode mudar o panorama atual nas empresas brasileiras. Não só para essas companhias, mas também para a sociedade como um todo, pois é uma aplicação que pode ser feita entre cidadãos, e com os resultados obtidos pode-se alterar todo o planejamento de transporte coletivo de uma cidade, de modo a melhorar os níveis desse serviço, que hoje, deixam a desejar na maioria das cidades brasileiras.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O resultado da pesquisa também mostra que há uma oportunidade para que as empresas que prestam serviços de transporte coletivo passem a observar esse cenário por uma outra perspectiva, e assim, possam mudar a sua estratégia de mercado, buscando analisar mais os fatores que influenciam no bem estar dos clientes, e não só fazer o transporte com um aglomerado de pessoas em um veículo.

Esse estudo mostra também que o indicador de tempo de percurso foi o mais relevante em relação aos outros dois indicadores ali dispostos. Isso traz a reflexão de que no momento que um indivíduo, sendo ele de uma empresa que utiliza fretamento convencional ou um outro que utiliza transporte coletivo municipal, for utilizar algum tipo de transporte, sua principal preocupação é qual vai ser o tempo de viagem nesse veículo.

Utilizando-se esse trabalho numa escala maior, é possível traçar um comportamento dos indivíduos e elaborar planos conforme a tendência dos entrevistados, com o objetivo sempre de melhorar o transporte coletivo para a sociedade.

REFERÊNCIAS

AAKER, KUMAR e DAY, 2001 – O USO DA TÉCNICA DE ANÁLISE CONJUNTA NA PESQUISA EM MARKETING: UMA AVALIAÇÃO DAS PUBLICAÇÕES BRASILEIRAS. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1751285/mod_resource/content/1/Henrique_Souza.pdf . Acesso em: 19 abr. 2017. 13h00.

ANTP, 2011 – SISTEMA DE INFORMAÇÕES DA MOBILIDADE URBANA. Relatório Geral de 2011. Disponível em: http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/userFiles/simob/relat%C3%B3rio%20geral%202011.pdf. Acesso em: 18 set. 2016. 17h40.

BARAT & BATISTA, 1973 – TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO: DISCUTINDO ACESSIBILIDADE, MOBILIDADE E QUALIDADE DE VIDA. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/psoc/v23n3/15.pdf . Acesso em: 14 nov. 2016. 15h00.

BILBAO-UBILLOS, 2008 – MOBILIDADE URBANA NAS GRANDES CIDADES BRASILEIRAS: UM ESTUDO SOBRE OS IMPACTOS DOS CONGESTIONAMENTOS. Disponível em: http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2009/artigos/e2009_t00138_pcn41516.pdf. Acesso em: 31 jan. 2017. 15h00.

CAMPOS, 2007 – MOBILIDADE E SISTEMA DE TRANSPORTE COLETIVO. Disponível em: http://www.opet.com.br/faculdade/revista-cc-adm/pdf/n7/MOBILIDADE-E-SISTEMA-DE-TRANSPORTE-COLETIVO.pdf. Acesso em: 27 set. 2016. 20h00.

CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO, 1997 – PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA CASA CIVIL. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm. Acesso em: 25 jan. 2017. 20h00.

COSTA E SANTOS, 2006 - TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO: DISCUTINDO ACESSIBILIDADE, MOBILIDADE E QUALIDADE DE VIDA. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-71822011000300015. Acesso em: 02 mar. 2017. 22h00.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

DOWS, 2004 - MOBILIDADE URBANA NAS GRANDES CIDADES BRASILEIRAS: UM ESTUDO SOBRE OS IMPACTOS DOS CONGESTIONAMENTOS. Disponível em: http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2009/artigos/e2009_t00138_pcn41516.pdf. Acesso em: 29 jan. 2017. 22h00.

FERRAZ E TORRES, 2004 – SISTEMA DE INFORMAÇÃO AO USUÁRIO DO TRANSPORTE COLETIVO POR ÔNIBUS NA CIDADE DE VITÓRIA-ES. Disponível em: http://www.pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/dissertacoes/arquivos/107/Dissertacao.pdf. Acesso em: 18 nov. 2016. 00h00.

NASCIMENTO E TOZI, 2010 – ANÁLISE DE ATRIBUTOS DETERMINANTES NA DECISÃO DO USUÁRIO DO SISTEMA COLETIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO. In: XXIV ANPET – Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte, 2010, Salvador, Panorama Nacional da Pesquisa em Transporte, 2010. Acesso em: 12 abr. 2017. 20h00.

NETO, 2004 - TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO: DISCUTINDO ACESSIBILIDADE, MOBILIDADE E QUALIDADE DE VIDA. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/psoc/v23n3/15.pdf. Acesso em: 15 nov. 2016. 19h00.

PALADINI, 2000 - MOBILIDADE E SISTEMA DE TRANSPORTE COLETIVO. Disponível em: http://www.opet.com.br/faculdade/revista-cc-adm/pdf/n7/MOBILIDADE-E-SISTEMA-DE-TRANSPORTE-COLETIVO.pdf. Acesso em: 16 fev. 2017. 13h00.

TCQSM, 2000 – THE NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES ENGINEERING AND MEDICINE. Disponível em: http://www.trb.org/Main/Public/PageCannotBeFound.aspx. Acesso em: 15 ago. 2016. 22h00.

VASCONCELLOS, 2006 – SUSTENTABILIDADE EM ESPAÇOS PÚBLICOS URBANOS: UMA AVALIAÇÃO A PARTIR DA MOBILIDADE E DA ACESSIBILIDADE DE PEDESTRES. Disponível em: https://www.usp.br/nutau/CD/33%2039.pdf . Acesso em: 12 dez. 2016. 10h00.

VILLAÇA, 2000 – PERSPECTIVAS DO PLANEJAMENTO URBANO NO BRASIL DE HOJE. Disponível em: http://www.flaviovillaca.arq.br/pdf/campo_gde.pdf. Acesso em: 01 dez. 2016. 07h00.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMC
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ESTUDO DO BALANCEAMENTO DA CARGA DE TRABALHO NO PROCESSO DE SEPARAÇÃO DE LOTES EM ÁREA DE PICKING

TAÍS HELENA GARCIA HOMEM DE BITTENCOURT
(FATEC RUBENS LARA) tais.bittencourt@fatec.sp.gov.br

RUY CORDEIRO ACCIOLY
(FATEC RUBENS LARA) ruy.accioly@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Atividades logísticas foram exercidas por muito tempo pelas pessoas, porém, a logística no sentido de gestão integrada é uma concepção relativamente nova. Essa ideia busca a coordenação e a colaboração de todos os integrantes da cadeia de suprimentos. Para que esta interação seja completa é necessário haver um equilíbrio de fluxos de produtos e informações entre as partes envolvidas. Neste contexto, a partir da reclamação dos colaboradores da área de *picking* e a da observação dos supervisores de uma empresa do setor alimentício no exterior, foi considerada a hipótese de um possível desequilíbrio da carga de trabalho entre os colaboradores da área de *picking*. O objetivo deste estudo foi investigar a existência deste desequilíbrio e, uma vez confirmado buscar as causas e realizar uma nova distribuição da carga de trabalho entre os colaboradores, sendo esta norteada pela interação entre as áreas de *picking* e produção. Esta análise levou em consideração fatores como: quantidade de paletes produzidos e velocidades das linhas (em relação a produção) assim como, número de colaboradores, variedades e quantidades de produtos movimentados (em relação a área de *picking)*. O desequilíbrio foi confirmado e a nova distribuição foi realizada. A partir dos resultados obtidos percebe-se a importância de uma cadeia gerenciada e projetada de maneira coordenada, uma vez que, os ganhos obtidos foram significativos em termos de velocidade na operação, redução de estresse dos funcionários e aumento da capacidade operacional.

PALAVRAS-CHAVE: Métodos de armazenagem, Balanceamento de carga de trabalho*, Picking*.

A B S T R A C T
Logistic activities have been carried out for a long time by the people, however, the logistics in the sense of integrated management is a relatively new conception. This idea seeks the coordination and collaboration of all members of the supply chain. For this interaction to be complete, there must be a balance of product and information flows between the parties involved. In this context, based on the complaint of the employees of the picking area and the observation of the supervisors of a food company abroad, it was considered a possible imbalance of the workload among the employees of the picking area. The objective of this study was to investigate the existence of this imbalance and, once confirmed, to search the causes and perform a new distribution of the workload among the employees, being this one guided by the interaction between of the picking area and of the area of production. This analysis took into account factors such as: quantity of pallets produced and speeds of lines (in relation to production) as well as number of employees, varieties and quantities of products moved (in relation to the picking area). The imbalance was confirmed and the new distribution was performed. From the obtained results we can see the importance of a coordinated chain and projected in a coordinated way, since the obtained gains were significant in terms of speed in the operation, reduction of the employees' stress and increase of the operational capacity.

Keywords: Storage method, ,Workload balancing, Picking.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMC
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A logística não é uma área nova, porém, a concepção de logística integrada é algo relativamente recente, integrar toda a cadeia logística não é mais um diferencial das empresas, é uma ferramenta para administrá-la.

Para realizar esta integração a cadeia pode ser dividida em sub áreas, ainda que a cadeia deva funcionar de maneira conjunta, esta divisão facilita sua administração, desde que, seja feita sem perder a ideia do todo.

Em uma empresa do setor alimentício no exterior, a divisão da área de *picking* não foi feita com este norte, pois a divisão dos produtos teve como base facilitar o trabalho dos operadores que armazenam os itens. Vale ressaltar que o erro não está no critério e sim, no fato deste ter sido o único usado para dividi-los, enquanto que, deveria ser levado em consideração todos os fatores que envolvam de forma direta, ou indireta a atividade de *picking.*

Com esta divisão, foi observado pelos supervisores que os colaboradores de um mesmo turno terminavam de separar os produtos com uma diferença de tempo longa entre eles. Além disso, alguns pareciam trabalhar de forma mais rápida para atender a demanda da produção.

Porém, ainda que essas percepções eram reais, não haviam dados para comprová-las e muito menos, uma forma de resolver o problema, dado que, mesmo considerando um possível desequilíbrio de carga de trabalho, as causas não eram conhecidas e, consequentemente, sem esse conhecimento a resolução se torna impraticável.

Neste contexto, o objetivo deste estudo é confirmar se há um desequilíbrio na carga de trabalho entre os funcionários e com isso realizar uma nova divisão de forma equilibrada. Primeiramente foram levantadas todas as variáveis que influenciam de forma direta e/ou indireta a atividade de *picking*. quantificando a variedade de produtos manuseados pelos colaboradores e estudar o funcionamento das linhas de produção no que se refere a: velocidade, quantidade semanal, mensal e diária de produção (sendo estes 2 últimos mensurados por turnos).

A análise do equilíbrio foi feita confrontando os resultados obtidos com o que estava ocorrendo na prática, além do que, buscou-se observar como estes fatores interagiam. A partir desta análise, foi sugerido uma proposta de uma nova distribuição de produtos entre os colaboradores.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Logística empresarial

O conceito de logística pode ser definido como as atividades de movimentação e armazenagem de modo que facilite a obtenção da matéria prima até a entrega para o consumidor final, assim como os fluxos de informação ligados ao produto, com o objetivo de providenciar níveis de serviço adequado aos clientes com um custo razoável (POZO, 2015).

A logística empresarial é um campo relativamente novo no que se refere a gestão integrada. A novidade está na gestão coordenada de atividades inter-relacionadas ao invés de apenas administrá-las separadamente (BALLOU, 2006).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMC
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 Curva ABC

A curva ABC é uma ferramenta que permite classificar os itens conforme seu nível de importância sendo que os itens classificados como A os mais relevantes e, os itens B e C são intermediários e menos importantes respectivamente (DIAS, 1993).

Esse grau é mensurado em porcentagem, em que, os itens A representam 75% do valor (podendo ser em termos de custo, tempo, lucro) B e C representam 20% e 5% respectivamente (POZO, 2015).

2.3 *Picking*

Picking é definido por Rodrigues (2007 apud LEITÃO; 2007) como a atividade responsável pela coleta do mix correto de quantidade de produtos da área de armazenagem.

Segundo Bozer (1985 apud AGUILAR; 2005) para a execução da atividade de *picking*, pode-se adotar algumas estratégias sendo elas: uma única ordem (todos os itens de uma ordem são coletados em uma mesma viagem), lote (varias ordens sendo coletadas simultaneamente na mesma viagem) e zona (cada colaborador trabalha dentro de um limite geográfico definido no armazém).

3. DESCRIÇÃO DO CENÁRIO

O estudo foi realizado em 2016, entre os meses de outubro e dezembro, em uma empresa do setor alimentício, localizada na América do Norte. Esta empresa fabrica e recebe produtos de outras fábricas, e os distribui para múltiplos destinos. O seu estoque é dividido em 2 áreas de recebimento da produção, sendo elas: área de recebimento da produção externa (relacionada com produtos oriundos de outras fábricas) e a área de recebimento da produção própria (produtos fabricados na própria empresa). Cada uma possui sua própria área de *picking*.

A área de *picking* de produção própria foi o foco deste estudo e dispõe de 10 colaboradores que são responsáveis por recolher os produtos para os diferentes destinos. Eles trabalham todos os dias, exceto aos sábados, e estão divididos em 3 turnos da seguinte forma: 3 colaboradores no período matutino, 3 no vespertino e 4 período noturno.

A fábrica possui 9 linhas de produção que funcionam todos dias, porém, dependendo do turno algumas linhas não funcionam e outras reduzem seus ritmos de produção. Os produtos são armazenados em paletes e são levados por outros 2 colaboradores para a área de *picking*., onde os pedidos são separados em função do número de paletes para cada destino.

A separação dos pedidos é realizada em uma determinada ordem, pois, é de conhecimento dos colaboradores os destinos com seus respectivos horários de entrega. Uma vez que todos os pedidos do turno já foram separados os colaboradores começam a antecipar os próximos, mas muitas vezes isso não era possível. Neste sentido, foi observado pelos supervisores que os colaboradores distribuiam seu tempo em função dos pedidos do seu turno, ou seja, tinha-se a ideia de que o trabalho estaria finalizado quando os pedidos estivessem concluídos, consequentemente, alguns colaboradores trabalhavam em um ritmo mais lento, dado que, o número de destinos variava em função do turno.

A área de *picking* era dividida em 3 zonas, ou seja, uma para cada operador (no caso do turno noturno um colaborador trabalhava fechando os pedidos). Essa divisão foi criada com o objetivo de facilitar a memorização e a localização dos produtos para os operadores que traziam os produtos da produção.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMC
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Contudo, essa estratégia de organização facilitava para os operadores, mas dificultava para os funcionários da área de *picking,* uma vez que, havia diferenças de tempo entre eles referentes a: velocidade de operação (alguns colaboradores pareciam trabalhar de forma mais acelerada que outros) e a finalização dos pedidos (o colaborador responsável pela zona 3 sempre era o último a terminar seu trabalho, ao mesmo tempo que, os outros dois terminavam aproximadamente juntos).

4. ESTUDO E ANÁLISE DO DESEQUILÍBRIO NO SETOR DE *PICKING*

O método utilizado para balancear a carga de trabalho entre os colaboradores consistiu em identificar o ritmo de saída de produtos da área de produção, e sincronizar com o ritmo de trabalho dos colaboradores na área de *picking*. A partir desses dados, elaborou-se uma proposta de redistribuição das cargas e dos produtos movimentados por cada colaborador.

Neste contexto, no que se refere ao setor de produção, foi considerado a velocidade média das linhas de produção, as quantidades de paletes produzidas em cada turno e a média diária de fabricação de cada produto.

Em relação aos colaboradores da área de *picking*, foram analisadas as variedades de produtos pelo qual cada colaborador era responsável, e através de uma classificação ABC, a quantidade de fabricação de cada produto em relação aos dias da semana.

Utilizou-se os dados do mês com a maior demanda do ano de 2016, para analisar tanto a saída de produtos da área de produção quanto a movimentação de produtos na área de *picking*.

4.1 Análise das linhas de produção

Nesta fase do estudo foram analisadas as variáveis que mais interferiam no equilíbrio entre o ritmo de saída de produtos da área de produção, e o ritmo de trabalho dos colaboradores na área de *picking*.

4.1.1 Velocidade das linhas de produção

As linhas de produção da empresa possuem diferentes velocidades de funcionamento. Considerando um cenário com duas linhas de produção, uma mais rápida (Linha A) e outra mais lenta (Linha B), o colaborador da linha "A" teria que ser mais ágil para recolher seus produtos no mesmo tempo que o colaborador da linha "B", ou seja, existiria um desequilíbrio entre o ritmo de saída de produtos da área de produção, e o ritmo de trabalho dos colaboradores na área de *picking*. Por esta razão, foi calculada a velocidade média diária de cada linha de produção, em relação ao número de paletes por hora, para posteriormente fazer a distribuição.

4.1.2 Quantidades de paletes produzidos em cada turno

Além de conhecer as velocidades das linhas, com esses dados também determinou-se a quantidade média de paletes (em porcentagem) produzidos em cada turno, identificando assim qual é o mais saturado para posteriormente remanejar o número de colaboradores para que correspondam a demanda da produção.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMC
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A equação 1 representa a produção mensal de paletes no turno calculado.

$$PL_{jk} = \frac{60}{\overline{S'}_{jk}} \quad (1)$$

j - índice que corresponde aos turnos de trabalho: [1] = matutino, [2] = vespertino, [3] = noturno, com j = 1, 2, 3
k - índice que corresponde a uma das 9 linhas de produção, com k = 1. 2. ... , 9
Onde: PL_{jk} = total de palete produzidos no turno *j*
$\overline{S'}_{jk}$ = média da linha de produção em minutos por palete no turno "j" e linha de produção "k".

A equação 2 representa a produção total de paletes no mês, por turno j.

$$PLP_j = \sum_{k=1}^{9} PL_{jk} \quad (2)$$

Onde: PLP_j = soma de paletes produzidos por todas as linhas em cada turno "j".

A equação 3 representa a somatória da produção total de paletes em todos os turnos.

$$PLT = \sum_{k=1}^{9} \sum_{j=1}^{3} PL_{jk} \quad (3)$$

Onde: PLT = soma total de paletes produzidos em todos os turnos em todas as linhas

A equação 4 representa a produção mensal em porcentagem no turno calculado.

$$PL_j\% = \frac{PLP_j}{PLT} \quad (4)$$

Onde: PL_j% = número de paletes produzidos em porcentagem no turno *j*

4.1.3 Média diária de produção dos produtos por turno

Esse cálculo foi feito somando a quantidade total mensal de produção no mês de cada produto e dividido pelos dias em que foram fabricados. Esses dados foram relacionados com os produtos que cada colaborador era responsável obtendo assim, a carga de trabalho mensurada em uma média diária de paletes que cada operador movimentava.

4.2 Análise da área de *picking*

Nesta fase do estudo foram analisadas as variáveis que interferem no equilíbrio referentes a área de *picking.*

4.2.1 Variedade de produtos

Em uma determinada situação na qual dois colaboradores possuem a mesma quantidade de itens para movimentar, mas, com uma diferença em relação a variedade, aquele que possui a maior variedade irá necessitar de mais tempo para recolher. Por essa razão a variedade de itens foi outra variável a ser considerada para análise do equilíbrio.

Para obter esses dados foram somados todos os tipos de produtos que cada colaborador era responsável.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMC
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.2.2 Análise dos produtos por volume de produção através da classificação ABC

A quantidade de produção dos itens varia também em função do dia da semana, isto é, terá dias em que há muito trabalho e outros que não. Por isso, se fez uso da ferramenta de classificação ABC para identificar os dias com a maior e menor produção.

Para fazer essa análise foi somado toda a produção de um mês (o mês com a maior demanda do ano) dos 91 produtos separadamente em relação ao dia da semana.

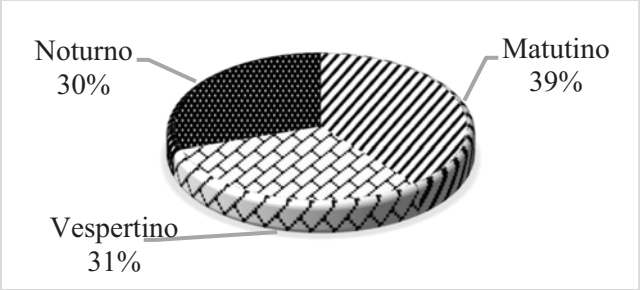
As porcentagens usadas para a classificação foram de 80, 15 e 5 para A, B e C respectivamente.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Cenário Inicial

Conforme mostra o Gráfico 1 , o turno em que mais se tem produção é o matutino com 39% da produção total.

Gráfico 1 – Porcentagem de paletes produzidos em cada turno



Fonte: Autor (2017).

Como mostra a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMC
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1, no que se refere a variedade de produtos, o operador 3 era o mais saturado, porém, em termos de quantidades, o colaborador 3 não era o que movimentava maior volume. Vale ressaltar que este colaborador sempre era o último a terminar de separar, enquanto que, os outros terminavam com pouca diferença de tempo entre eles, ainda que existisse uma desproporção em relação as quantidades movimentadas entre um e outro.

Isso pode ser explicado pelo fato do operador 1 ser responsável por uma linha de produção em que a maioria dos pedidos são feitos em maior volume e menor variedade, portanto, mesmo que possua a maior quantidade de itens para distribuir, seu trabalho se tornava mais rápido, visto que, para separar os itens para um determinado destino a quantidade de um mesmo produto em cada um era maior, consequentemente, o fechamento do pedido do destino seria mais ágil.

A atribuição de cada colaborador em relação as linhas estão representadas em ordem decrescente em relação a velocidade, sendo a L_1 a mais rápida. A linha 2 possui uma divisão de um produto com aproximadamente 36% de produção, representada por $L_{2'}$. Esses produtos apesar de serem da mesma linha, eram colocados em locais diferentes na área de *picking*.

É evidente um desequilíbrio em relação ao número de linhas entre os colaboradores.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMC
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1 – Produção média diária para todos os turnos no cenário inicial

			Média diária de produção dos produtos por turno (%)		
Operador	**Linhas de produção atribuídas**	**Variedade de produtos (%)**	**Matutino**	**Vespertino**	**Noturno**
1	L_1	27	45	46	45
2	L_2	23	21	15	20
3	L_2',L_3,L_4,L_5,L_6,L_7,L_8,L_9	50	34	39	35

Fonte: Autor (2017).

A Tabela 2 mostra os resultados da análise ABC em todos os turnos. Vale ressaltar que o turno noturno, apesar de possuir 4 colaboradores eram 3 que trabalhavam separando os produtos, dado que, o outro atuava completando os pedidos dos destinos.

Com base nos dados obtidos na Tabela 2, existem dias que a demanda de trabalho é maior para um operador do que para outro, posto que, enquanto um possui grande quantidade de produtos A (itens de maior volume de produção) o outro possui um número baixo desta mesma classificação e/ou possui mais produtos de classificação B ou C (produtos com as menores saídas).

Esse cenário sugere que existem dias em que um operador terá que trabalhar de forma mais rápida que o outro para atender a demanda da produção, configurando assim, uma distribuição de produtos desproporcional entre eles.

Diferentemente da área de produção que funciona todos os dias, a atividade de *picking* não ocorre aos sábados, portanto, estes produtos são separados em conjunto com a produção de domingo.

Tabela 2 – Classificação ABC dos produtos pela produção diária em todos os turnos do cenário inicial

	Classificação ABC do número de itens (%)																	
	Segunda			**Terça**			**Quarta**			**Quinta**			**Sexta**			**Sábado e Domingo**		
Operador	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**
1	27	0	0	13	7	6	26	1	0	0	3	24	13	6	7	19	5	3
2	22	0	1	2	5	15	20	1	1	3	1	18	9	5	7	18	5	0
3	48	0	2	23	10	19	38	3	10	6	3	42	32	11	10	29	10	11

Fonte: Autor (2017).

5.2 Cenário proposto

Inicialmente em razão da demanda da produção, a escala foi alterada. Quatro colaboradores foram manejados para o turno matutino (o mais saturado), 3 para o vespertino e 3 para o noturno.

Como as linhas L_1 e L_2 são as mais rápidas elas foram atribuídas a diferentes colaboradores, ao mesmo tempo que, por causa da média de produção diária, são fortes para serem atribuídas para apenas um colaborador, por esta razão, a divisão da L_2 foi mantida e a L_1 foi dividida. A divisão da L_1 teve como base um produto de fácil diferenciação (afim de não dificultar para os operadores que os trazem da produção, visto que, estavam acostumados a dividir os produtos por linha e uma subdivisão dificultaria seu trabalho) assim como, a média diária de produção.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMC
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Em seguida, 2 linhas com as velocidades mais lentas foram distribuídas para outros 2 colaboradores tendo como base a média da produção. O restante foi dividido entre os demais com a ideia de uma proporção de maior variedade e menor volume de produtos produzidos. Todas essas divisões foram feitas buscando manter o equilíbrio da classificação ABC.

As etapas e os critérios acima descritos foram usados para dividir os produtos nos outros turnos com uma única diferença do turno matutino em relação ao vespertino e noturno, pois, estes turnos (vespertino e noturno) possuem um número menor de colaboradores, portanto, não era possível dividir as linhas fortes e suas divisões para diferentes colaboradores como foi feito no período matutino. Neste contexto, a primeira etapa foi alterada para fazer a distribuição nos períodos vespertino e noturno.

O critério usado nesta situação foi atribuir as linhas divididas a um mesmo colaborador. Isso porque a média de produção diária destas partes juntas correspondia quase que a uma linha forte.

5.2.1 Turno matutino

Conforme mostra a Tabela 3 as linhas mais fortes e suas divisões foram distribuídas entre os colaboradores, sendo que, $L_{1'}$ e $L_{2'}$ representam as divisões das linhas L_1 e L_2 respectivamente.

Observa-se também que a carga de trabalho (referente a média diária de produção) entre os colabores possuem diferenças menores em relação ao antigo cenário. Observa-se que o colaborador com a maior carga de trabalho é o que possui a menor variedade de produtos.

Tabela 3 – Produção média diária para o turno matutino no cenário proposto

Operador	Linhas de produção	Variedade de produtos (%)	Média diária de produção (%)
1	L_1, L_6	19	30
2	$L_{1'}$, L_5, L_4	29	20
3	$L_{2'}$, L_3, L_8	29	28
4	$L_{2'}$,L_7, L_9	23	22

Fonte: Autor (2017).

De acordo com a Tabela 4 a nova distribuição dos produtos entre os colaboradores está de uma forma mais equilibrada, pois, as diferenças das quantidades de produtos de uma mesma classificação são menores.

Tabela 4 – Classificação ABC dos produtos pela produção diária no turno matutino do cenário proposto

	Classificação ABC do número de itens (%)																	
	Segunda			Terça			Quarta			Quinta			Sexta			Sábado e Domingo		
Operador	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	19	0	1	10	5	3	18	1	0	0	1	18	11	3	4	11	5	2
2	27	0	0	8	7	14	24	1	3	2	4	23	18	7	4	16	5	7
3	30	0	0	19	7	4	23	2	4	5	1	23	16	8	5	20	4	5
4	22	0	1	2	5	15	21	1	1	3	1	19	10	5	8	18	5	0

Fonte: Autor (2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMC
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5.2.2 Turnos vespertino e noturno

Observa-se na

Tabela **5** que foi atribuído ao colaborador 2 as subdivisões das linhas mais fortes ($L_{1'}$, $L_{2'}$).

A variedade de produtos do colaborador 3 é a mais alta, porém, possui uma quantidade menor em relação a produção. Vale ressaltar que este colaborador é responsável por 5 linhas de produção. Ainda assim, não é o que maneja maior quantidade de produtos.

Tabela 5 – Produção média diária para o turno vespertino e noturno no cenário proposto

Operador	Linhas de produção	Variedade de produtos (%)	Média diária de produção (%)
1	L_1, L_5, L_6	25	31
2	$L_{1'}, L_{2'}, L_4$	38	37
3	L_2, L_3, L_7, L_8, L_9	37	32

Fonte: Autor (2017).

De acordo com a

Tabela 6 os produtos de uma mesma classificação se mantém equilibrados. Em um mesmo dia que um colaborador possui mais produtos de classificação A, em compensação possui menos produtos de classificação B e/ou C.

Tabela 6 – Classificação ABC dos produtos pela produção diária no turno vespertino e noturno no cenário proposto

	Classificação ABC do número de itens (%)																	
	Segunda			Terça			Quarta			Quinta			Sexta			Domingo		
Operador	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	31	0	0	10	10	10	28	2	0	1	1	28	21	5	5	15	9	6
2	34	0	0	10	10	15	33	0	2	3	4	28	15	8	11	26	7	3
3	35	0	0	22	8	5	27	3	5	6	2	27	20	9	6	23	5	6

Fonte: Autor (2017).

5.3 Resultados

O modelo proposto foi implantado e não houve resistência por parte dos funcionários, pois foram feitas reuniões para expor a nova proposta de trabalho.

Foi observado ao longo de 3 semanas de implantação uma redução de aproximadamente 4 horas no fechamento dos pedidos de cada turno, além do que, o estresse dos colaboradores foi reduzido e os mesmos trabalhavam mais satisfeitos com a nova divisão de tarefas.

Com este ganho de horas, consequentemente, a capacidade operacional da planta foi aumentada, ou seja, a produção poderia produzir mais para atender uma demanda maior.

Após a reunião da supervisão com os funcionários com o objetivo de apresentar o projeto, a postura deles mudou em relação ao método de trabalho, passando a ser orientado não mais em função dos transportes e sim, norteado pela produção.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMC
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O objetivo do estudo foi identificar um possível desequilíbrio das cargas de trabalho referentes a quantidades de paletes que os colaboradores manuseavam e, uma vez que, o desequilíbrio foi confirmado, apresentou-se uma proposta de melhoria através da redistribuição dos produtos, tendo em vista que a área de *picking* deve ser balanceada com a área de produção.

Os resultados mostraram que para obter uma proporção mais acertada, o uso de forma conjunta de indicadores é fundamental. A exemplo disso, no cenário inicial, o único critério usado para a distribuição foi o de facilitar para os operadores que traziam os produtos da produção para a área de *picking,* enquanto que, no cenário proposto este critério foi usado, porém, não de forma isolada. No entanto, os tipos de indicadores podem variar conforme a forma de trabalho de cada empresa, portanto, é necessário conhecer o processo logístico para então analisar cada uma das etapas envolvidas no processo.

No presente estudo, foi fundamental conhecer fatores como velocidade das linhas de produção, quantidades produzidas em número de palete, variedades de produtos que são separados por cada colaborador, entre outros, pois, estes tinham influência direta ou indiretamente no cadeia logística entre produção e a área de *picking.*

Com essa nova distribuição os colaboradores executaram o processo de forma mais rápida e conseguiram adiantar mais pedidos, porém, se eles retornarem com a ideia de apenas atender os pedidos do dia, ao invés de, trabalharem com a ideia de separar todos os produtos da sua zona, consequentemente, irão diminuir seu ritmo de trabalho, e o problema permaneceria.

Por esta razão, o conhecimento do funcionamento da cadeia de produção não deve ser exclusiva de supervisores e gerentes, é importante que os colaboradores conheçam o processo para entender o porquê de determinado método ser alterado. A falta desse conhecimento colocaria todo o sucesso do estudo em risco, dado que, essa percepção errônea do método de trabalho criaria dificuldades na implantação e na busca de melhores resultados.

REFERÊNCIAS

AGUILAR, R. S. **Adequação de um sistema de *picking* no armazém de produtos acabados de uma empresa de produtos elétricos.** In: 25º ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO 2003, Porto Alegre. Disponível em: < http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/MCBR-8AMG8U>. Acesso em: 8 abr. 2017.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos:** Logística empresarial. 5ª. ed. Porto Alegre/SC: Bookman, 2006.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais:** Uma abordagem Logística. 4ª. ed. São Paulo/SP: Atlas, 1993.

GONÇALVES, P. S. **Administração de Materiais**. 4ª. ed. Rio de Janeiro/RJ: Elsevier, 2010.

LEITÃO, R. P. **Atividade de *picking,* com estudo de caso da indústria de cigarros souza cruz s/a.** Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Tecnologia da Baixada Santista, Santos, 2007. Disponível em: < http://docplayer.com.br/2603477-Atividade-de-picking-com-estudo-de-caso-da-industria-de-cigarros-souza-cruz-s-a.html>. Acesso em: 10 abr. 2017.

POZO, H. **Gestão da Cadeia de Suprimentos**. 1ª. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA DE SIMULAÇÃO PARA AUXILIAR A GESTÃO DE UM PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CONJUNTOS ELETRÔNICOS

LUCAS S. DA COSTA (FATEC GUARULHOS)
lucacosta23@live.com
RODRIGO R. CASTORANI (FATEC GUARULHOS)
rodrigocastorani@hotmail.com
WILLIANS DOS S. LÚCIO (FATEC GUARULHOS)
willians.lhp1984@hotmail.com

RESUMO

O objetivo da pesquisa é demonstrar que através de técnicas e ferramentas de simulação, pode-se proporcionar um papel importante para auxiliar um gestor em suas tomadas de decisão, referente ao sistema produtivo de uma empresa, no qual o foco deste trabalho consiste no processo de produção de conjuntos eletrônicos, que utilizam matérias primas como plástico, acrílico e aço, tornando-se relevante a busca de melhorias e da excelência do serviço, para que a organização se mantenha competitiva no mercado. As melhorias que podem ser aplicadas na empresa são identificadas e geradas através de ferramentas específicas, como o de *softwares* especialistas que auxiliam na resolução de problemas e contribuem com o gestor na tomada de decisão. Para a realização deste estudo serão utilizados conceitos de simulação, método de Monte Carlo, teoria das filas e o *software Arena*, um dos *softwares* mais utilizados no mercado para este fim, proporcionando a simulação de processos e avaliando seus desempenhos, disponibilizando relatórios precisos, que auxiliam o gestor a visualizar de forma mais clara e objetivo os possíveis gargalos e pontos de melhoria no processo, otimizando os mesmos e contribuindo para a eficiência do processo.

PALAVRAS-CHAVE: simulação, processos, otimização, gestão.

ABSTRACT

The objective of the research is to demonstrate that through simulation techniques and tools, an important role can be provided to assist a manager in his decision making, referring to the productive system of a company, in which the focus of this work is the process of Production of electronic conjuncts, which use raw materials such as plastic, acrylic and steel, making it relevant to seek improvements and service excellence, so that the organization remains competitive in the market. The improvements that can be applied in the company are identified and generated through specific tools, such as software specialists that assist in problem solving and contribute to the manager in decision making. For this study, simulation concepts, Monte Carlo method, queuing theory and Arena software will be used, one of the most used software in the market for this purpose, providing the simulation of processes and evaluating their performances, providing accurate reports that Help the manager to visualize in a clear and objective way the possible bottlenecks and points of improvement in the process, optimizing them and contributing to the efficiency of the process.

Keywords: *simulation, process, optimized, management.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Por conta da necessidade dos gestores buscarem cada vez mais a excelência dos processos das organizações, por conta da competitividade do mercado, gera-se a necessidade de utilização de recursos que sejam diferenciados, como ferramentas específicas que contribuem para a tomada de decisão, de forma clara e objetiva. Através desta necessidade cria-se a oportunidade de utilizar o conceito de simulação, por meio do *software Arena*, tornando-se uma ferramenta de avaliação de desempenho operacional e de diagnostico de possíveis pontos de melhorias, gerando análises de relatórios, proporcionando ao gestor uma visão clara de todo o processo, contribuindo para a tomada de decisão, de forma eficiente e estratégica. A otimização de tempos e recursos podem elevar o nível de serviço da organização de forma a reduzir custos e atender com melhor eficiência seus clientes, assim tornando o estudo profundo deste assunto uma vantagem competitiva e estratégia.

Uma das ferramentas relevantes para o processo de gestão é o *software Arena*, no qual utiliza-se o conceito de simulação, através de cálculos matemáticos de pesquisa operacional, formulando técnicas simples e eficazes para otimizar os processos, determinando o melhor desempenho operacional e contribuindo para que o gestor busque as melhores alternativas para a soluções de problemas, ou até mesmo, evitá-los.

Para Mello & Mello (2002), “otimizar é uma atividade que ocupa grande parte da vida, pessoal ou profissional. Seja para maximizar a quantidade de bens e serviços adquiridos com o salário que se recebe, seja para obter o maior lucro possível para a empresa em que se trabalha com os recursos disponíveis, ou reduzir ao máximo os custos operacionais”. A ferramenta de simulação consiste em demonstrar os processos de produção de uma organização, utilizando-se da computação gráfica, com a finalidade de indicar um melhor desempenho operacional, através de relatórios, que apontam os possíveis problemas e gargalos do processo, otimizando-o e diminuindo seus custos de produção.

O *Arena* é um dos principais e conceituados *softwares* de simulação do mercado mundial, devido a sua capacidade lógica de simular, gerando relatórios precisos de diferentes processos de uma organização, demonstrando a capacidade de produção e seus tempos estimados, localizando gargalos ou qualquer outro problema que prejudique a eficiência da organização, contribuindo para que a gestão possa planejar e otimizar o processo, de forma eficiente e estratégica, evitando imprevistos negativos, tornando uma ferramenta fundamental para tomada de decisão. Morabito e Pureza (2010) definem simulação como “uma importante

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ferramenta de planejamento que procura emular, por meio de relações lógicas, o funcionamento de sistemas reais, a fim de observar seu comportamento sob diferentes cenários".

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Simulação

O conceito de simulação é utilizada por diversos profissionais de diferentes segmentos, com a finalidade de encontrar soluções de determinados problemas que lidam diariamente. A utilização desta ferramenta deve-se as simples técnicas de formulação, ambientes sofisticados e ao desenvolvimento de modelos computacionais, que de forma eficiente e precisa, demonstra as análises necessárias no qual o profissional ou gestor necessite para sua tomada de decisão, evitando riscos e solucionando problemas. Pegden (1990) "A simulação é um processo de projetar um modelo computacional de um sistema real e conduzir experimentos com este modelo com o propósito de entender seu comportamento e/ou avaliar estratégias para sua operação".

Os *softwares* de simulação utilizam-se de ferramentas práticas, que auxiliam no desenvolvimento de operações virtuais, ou seja, demonstra todo o processo de produtivo em um ambiente virtual, desenvolvendo relatórios e dados que auxiliam o gestor, para que avalie a situação sem que haja consequências negativas. Como conceito de simulação pode-se encontrar o *lead-time*, ou seja, o tempo em que uma entidade atravessa todo o processo de produção, demonstrando possíveis gargalos, tamanho do estoque, a porcentagem de operação e utilização de máquinas e mão de obra, além do volume de produção.

2.2 Método Monte Carlo

O método de Monte Carlo é utilizado para situações onde pretendem-se criar uma aleatoriedade estatística, ou seja, buscar uma probabilidade em determinada situação, encontrando variações, desta forma, pode-se chegar a análises e conclusões de um determinado sistema ou operação. Segundo Moore & Weatherford (2006), "o método de Monte Carlo é um dos vários métodos para análise da propagação da incerteza, onde sua grande vantagem é determinar como uma variação randomizada, já conhecida, ou o erro, afetam a performance ou a viabilidade do sistema que esta sendo modelado".

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.3 Teoria das Filas

O conceito de teoria das filas foi desenvolvida através de modelos matemáticos, que buscam alternativas para o atendimento de demandas em contínuo crescimento aleatório. De acordo com Prado (2009) "A teoria das filas é um método analítico que aborda o assunto por meio de formas matemáticas". As filas se formam devido a procura de um determinado serviço, onde o mesmo, não suporta a capacidade oferecida pelo sistema. As filas podem gerar grandes gargalos dependendo do tempo de seu processo e representar perigo para os negócios, aumentando custos e atrasos, resultando ineficiência do processo e consequentemente perda da qualidade do produto ou serviço, comprometendo a competitividade da organização.

2.4 Simulador *Arena*

O *software* de simulação *Arena* utiliza-se de interfaces gráficas e modelagens virtuais, para a obtenção de resultados precisos, sem que haja comprometimento no processo real, demonstrando suas capacidades, tempos e possíveis gargalos, com o objetivo de planejar e otimizar todo o processo, contribuindo para a redução de custos e nas tomadas de decisões dos gestores.

Lançado pela *Systems Modeling Company* em 1993, "o Arena é um dos *softwares* de simulação mais utilizados no mundo. Este, além de possibilitar o desenvolvimento de diversos modelos (lógica) e cenários (animação) de produção, envolvendo chegada de matéria-prima, quantidade de funcionários, tempos de processo, gargalos e *mix* de produto, também contém um conjunto de aplicações embutidas (*Input Analyser, Output Analyser e OptQuest*) que auxilia na análise estatística dos dados de entrada e de saída e na identificação de um resultado ótimo". (KELTON; SADOWSKI; SWETS, 2010). Esta modelagem funciona através de módulos que comandam e estruturam um modelo similar a uma elaboração de fluxograma de sistema, facilitando a construção do modelo computacional. Os módulos possuem séries de parâmetros e configurações que se ajustam de acordo com as especificações do processo analisado.

3. TABELAS E ILUSTRAÇÕES

As tabelas e gráficos abaixo demonstram os relatórios disponibilizados pelo *software Arena*, onde pode- se verificar as informações pertinentes sobre as entidades, as filas e os recursos *(Entity, Queue e Resourse)* administrados neste processo:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1 – Relatório de número de saídas *(Number out)*:

Nº de saídas (*Number Out*)			
	Média	**Média Mínima**	**Média Máxima**
Peça Aço	498	498	498
Peça Acrílico	498	498	498
Peça Plástico	498	498	498

Fonte: Autores

Esta tabela se refere à quantidade de peças que saíram do processo.

Tabela 1.1 – Relatório de peças que ficaram entre processos *(WIP- Work in Process)*:

WIP					
	Média	**Média Min.**	**Média Máx.**	**Valor Min.**	**Valor Máx.**
Peça Aço	5.947	5.947	5.947	0	12
Peça Acrílico	5.428	5.428	5.428	0	11
Peça Plástico	4.909	4.909	4.909	0	10

Fonte: Autores

Esta tabela demonstra as peças que permaneceram em processo após o período estudado.

Conforme foi observado na Tabela 1 a quantidade de peças de matéria prima que entraram no processo e no campo *Number Out* pode-se observar a quantidade de peças de matéria prima que saíram do processo, sendo que em um turno de 8 horas a capacidade máxima de cada processo é de 500 peças, portando foi observado que 2 peças em cada processo foi mantida em produção ao final do turno. No campo *WIP (Work In Process)* pode-se observar a média de peças que ficaram em processo durante o turno e o número máximo de peças que ficaram em processo.

Tabela 2 – Relatório de filas em relação ao tempo de espera *(Queue / Waiting Time)*:

Fila				**Fila**			
Tempo				**Tempo**			
Tempo de Espera	**Média**	**Média Mínima**	**Média Máxima**	**Tempo de Espera**	**Média**	**Média Mínima**	**Média Máxima**
1 Etapa Bell	0,00005833	0	0,01166667	4 Etapa Eixo	0,00096944	0	0,01388889
1 Etapa Eixo	0,00018333	0	0,01194444	Peças p/ Estoque	0,001388889	0	0,00277778
1 Etapa Tulipa	0,00000167	0	0	Montagem	0,00277778	0	0,00555556
2 Etapa Eixo	0,00031778	0	0,01388889	Montagem Conjunto 1	0,04650722	0,0425	0,115
3 Etapa Bell	0,00325389	0	0,03694444	Montagem Conjunto 2	0,02211889	0	0,055
3 Etapa Eixo	0,00053056	0	0	Montagem Conjunto 3	0,00000611	0	0,01388889

Fonte: Autores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Nesta tabela constam os dados referentes ao tempo de espera das entidades na fila.

Tabela 3 – Relatório de filas em relação á quantidade de entidades esperando *(Queue / Number Waiting)*:

Fila				Fila			
Tempo				Tempo			
Tempo de Espera	Média	Média Mínima	Média Máxima	Tempo de Espera	Média	Média Mínima	Média Máxima
1 Etapa Bell	0,00364583	0	1	4 Etapa Eixo	0,06059028	0	1
1 Etapa Eixo	0,01145833	0	1	Peças p/ Estoque	0,2604	0	1
1 Etapa Tulipa	0,00010417	0	1	Montagem	0,5208	0	2
2 Etapa Eixo	0,01986111	0	1	Montagem Conjunto 1	0,00029067	0	8
3 Etapa Bell	0,2034	0	3	Montagem Conjunto 2	0,00013824	0	4
3 Etapa Eixo	0,03315972	0	1	Montagem Conjunto 3	0,00038194	0	1

Fonte: Autores

Na tabela 2 podemos observar a média de tempo (em minutos) de espera na fila e na tabela 3 o número médio de peças esperando para serem usinadas e montadas respectivamente.

Tabela 4 – Relatório de recursos *(Resourse)*:

Recurso		Recurso	
Utilização		Utilização	
Nº de Ocupação	Média (%)	Nº de Ocupação	Média (%)
Esteira	78,13%	Operador Eixo2.2	86,81%
Operador Bell1	4,17%	Operador Eixo3	2,08%
Operador Bell1.1	78,13%	Operador Eixo3.3	86,81%
Operador Bell2	1,67%	Operador Eixo4	2,08%
Operador Bell2.2	34,72%	Operador Eixo4.4	86,81%
Operador Bell3	2,71%	Operador Tulipa1	2,08%
Operador Bell3.3	95,49%	Operador Tulipa1.1	52,08%
Operador Eixo1	6,25%	Operador Tulipa2	1,46%
Operador Eixo1.1	86,81%	Operador Tulipa2.2	29,51%
Operador Eixo2	2,71%	Robo	52,08%

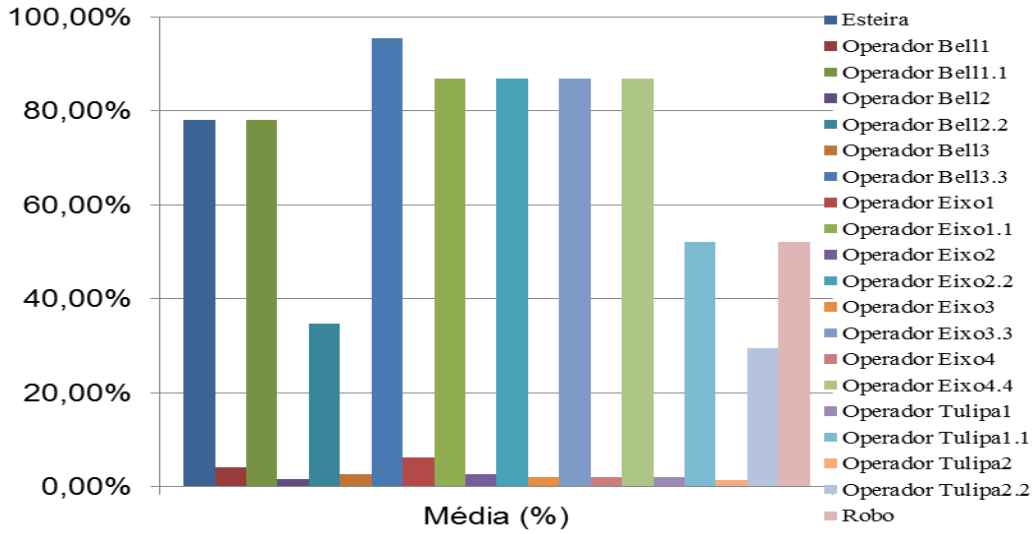
Fonte: Autores

Na tabela 4 pode-se verificar o nível de utilização médio de cada recurso utilizado nesta atividade em porcentagem (%) e o seu respectivo gráfico (Gráfico 2) a seguir. Sendo que no processo “Bell” são 3 operadores, onde o “Operador Bell 1” é quem faz o ajuste na primeira pesa e posteriormente segue como “Operador Bell 1.1” para sua respectiva linha, e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

assim sucessivamente para todos os outros operadores (esta regra é estipulada para todos os operadores).

Gráfico 1: Utilização dos recursos



Fonte: Autores

No gráfico foi observado que o "Robô" utilizado para a montagem tem cerca de 50% de seu tempo ocupado, um número satisfatório já que anteriormente utilizava-se um auxiliar que se sobrecarregava nesta função. O mesmo acontece com o recurso "Esteira" que é utilizada cerca de 80% de seu tempo.

Tabela 5 – Relatório de recursos *(Resourse)*:

Recurso		**Recurso**	
Utilização		**Utilização**	
	Valor (QTD)		**Valor (QTD)**
Esteira	1500	Operador Eixo 2.2	500
Operador Bell 1.1	500	Operador Eixo 3.3	500
Operador Bell 2.2	500	Operador Eixo 4.4	500
Operador Bell 3.3	500	Operador Tulipa 1.1	500
Operador Eixo 1.1	500	Operador Tulipa 2.2	500
		Robô	1500

Fonte: Autores

De acordo com a Tabela 5 pode-se verificar a contagem feita da quantidade de peças que passaram através de todos os recursos.

4. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Este estudo de caso foi efetuado em uma empresa de grande porte localizada na cidade Guarulhos que realiza em um de seus processos a usinagem de três diferentes tipos de matéria prima, que são, plástico, acrílico e aço, que são utilizados para a fabricação de um conjunto eletrônico. Para usinar estas matérias primas são utilizados três processos diferentes para cada tipo de material, no qual o processo "Tulipa" é para usinagem de plástico, o processo "Bell" é para usinagem de acrílico e o processo "Eixo" é para a usinagem de aço, cada processo de produção recebe no inicio de sua linha 1 peça de matéria prima a cada 57 segundos de modo constante, no qual cada processo tem que usinar cerca de 500 peças em um turno de 8 horas. Sendo que o processo "Tulipa" e o processo "Bell" trabalham um turno enquanto o processo "Eixo" trabalha dois turnos.

Em cada processo é utilizado uma máquina para realizar a usinagem da peça, no qual todas as máquinas necessitam de ajustar seus parâmetros a cada etapa, isto ocorrerá somente para a primeira peça que for usinada naquela etapa, as demais seguiram normalmente. As máquinas têm números diferentes de etapas conforme a necessidade de cada matéria prima.

Após as peças passarem pelo processo de usinagem elas seguem para a montagem dos conjuntos contendo uma peça plástica, uma peça acrílica e uma peça de aço, formando assim um só conjunto, esta montagem é realizada por um auxiliar de produção que gasta em torno de 3 minutos para realizar esta montagem. Após a montagem este conjunto era levado para o estoque da empresa por um operador de empilhadeira que gasta em torno de 7 minutos para realizar esta atividade.

Conforme a situação atual da empresa acima apresentada foi verificado que havia margem para melhorias dentro dessa atividade. A partir deste fluxograma foi montada uma simulação desse processo no *software Arena*. O estudo realizado visou aperfeiçoar o desempenho de máquinas e operadores que fazem parte desta operação. Verificando-se a necessidade de melhoria no processo foram diagnosticados os seguintes gargalos no sistema atual:

- Caso 1 – Alta demanda de tempo: no processo "Eixo" para usinagem de aço a uma média de tempo gasto de 2 minutos e 43 segundos, enquanto o processo "Tulipa" para usinagem de plático a uma média de tempo gasto de 23 segundos e no processo "Bell" para usinagem de acrílico a uma média de tempo gasto de 40 segundos. Portanto foi verificado que há uma demanda muito grande de tempo para que ocorra a usinagem de aço e posteriormente ocasionando uma fila na produção. E isto está ocasionando um turno extra para este processo e para os próximos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- Caso 2 – Montagem do conjunto: no processo de montagem do conjunto o auxiliar de produção gasta 3 minutos para executar a tarefa, ocasionando novamente uma demanda alta de tempo e fila.
- Caso 3 – Envio dos conjuntos ao estoque: ao enviar os conjuntos ao estoque o operador de empilhadeira utiliza 7 minutos para sair da área da produção e levar o conjunto até o estoque, ocasionando nova perda de tempo e travando o processo através da formação de grandes filas de espera.

Nessa análise feita acima foi observado que além da perda de tempo há um grande problema com filas que se formam e fazem com que a empresa tenha que ter dois turnos para o processo “Eixo”, montagem de conjunto e envio ao estoque dos conjuntos. Depois de feita a observação destes gargalos foi identificada as melhorias necessárias para que haja uma produção com maior equilíbrio, que são:

- Caso 1 – A melhoria identificada e possível para este caso é a empresa proporcionar treinamentos específicos para os operadores das máquinas do processo “Eixo” que melhorariam seu desempenho em até 1 minuto e 53 segundos, chegando a realizar a tarefa em 50 segundos somente. E assim foi simulado gerando um escoamento da linha de forma balanceada juntamente com os processos de “Tulipa” e “Bell”.
- Caso 2 – Para este caso foi considerada a utilização de um robô para realizar a montagem dos conjuntos, levando há 10 segundos a montagem, o que reduziria a perda de tempo em 2 minutos e 50 segundos e gastos com mão de obra.
- Caso 3 – Neste caso foi identificado que a empresa possui estrutura para a instação de uma esteira que faria essa transição entre área de produção e estoque em 15 segundos, reduzindo em 6 minutos e 45 segundos em tempo e, uma empilhadeira e um operador em gastos.

De acordo os as melhorias encontradas foi realizada uma simulação do sistema no *software Arena* com base nos tempos que foram colocados em questão no decorrer do estudo, para assim simular se realmente poderiam ocorrer as melhorias ou não e quais seriam os resultados obtidos através da análise dos relatórios disponibilizados pelo próprio *software*.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os resultados apresentados na pesquisa foi possível verificar a melhoria do processo através dos dados disponibilizados nas tabelas e gráficos relacionados no tópico anterior, por conta disso a utilização de recursos de maior tecnologia como o *software Arena*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

pode-se ser levado em consideração no momento de ser tomada uma decisão estratégica com a simulação sendo utilizada como parâmetro para analisar e ajudar a gestão. As referências bibliográficas obtidas embasaram a análise feita neste processo, no qual através também de outros estudos relacionados as funções da simulação aplicada neste caso tornou-se adequada e oportuna para a otimização de um fluxo produtivo efetuado em planilhas eletrônicas para um sistema de simulação proposto no *software Arena* que reduz custos. Os conceitos utilizados dialogam com os resultados da pesquisa demonstram a eficiência do conhecimento em simulação em relação ao método que era utilizado pela empresa anteriormente, as melhorias indicadas pelo *software* comprovam isso e dão oportunidade de redução de custos na produção, movimentação e estoque, pois foi verificada a redução de um turno de trabalho na empresa.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a situação estudada a aplicação de métodos de simulação torna-se viável as empresas, pois traz uma visão panorâmica do processo no qual inicialmente havia somente a utilização de fluxogramas, que são limitados. O *software Arena* demonstra de uma forma clara e objetiva informações relevantes sobre *outbound*, *inbound*, *work in process* e ociosidades, fornecendo ao gestor um maior controle e poder na tomada de decisão.

Neste estudo foi verificado que na empresa em que foi aplicada a simulação há uma grande melhoria no processo a partir da utilização do *software Arena*, houve um ganho em diversos setores em tempo e a diminuição de um turno no processo “Eixo”, assim equilibrando toda a linha produtiva da empresa. Os relatórios apresentados durante a pesquisa comprovam que os simuladores trazem benefícios para que o planejamento estratégico da empresa possa ser cada vez mais competitivo, minimizando custos e maximizando lucros. O objetivo do estudo foi alcançado de forma satisfatória a partir da perspectiva da pesquisa que buscou aplicar os métodos de simulação e software no processo já existente na empresa e demonstrar melhorias na produção de conjuntos eletrônicos e otimizar tempo, recursos e materiais, além de minimizar os custos pertinentes ao processo estudado.

Portando podemos admitir que as aplicações destes métodos são recomendadas para outros processos produtivos dentro da empresa e por conta da alta competitividade no mercado várias organizações podem se adequar a está nova realidade, pois a simulação abrange diversos campos de estudos e está ganhando cada vez mais força no mercado.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

7. REFERÊNCIAS

KELTON, W.D.; SADOWSKI, R.P.; SWETS, N.B. Simulation with Arena. 5 ed. New York: McGraw-Hill, 2010.

MELLO, J.C.C.B.S & MELLO, M.H.C.S. Integração entre o Ensino de Cálculo e o de Pesquisa Operacional. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. ENEGEP. Curitiba/PR, 2002

MOORE, J. & WEATHERFORD, L.R. Tomada de decisão em administração com planilhas eletrônicas. 6ª edição. Porto Alegre: Bookman Companhia Editora, 2006.

MORABITO, R.; PUREZA, V. Modelagem e simulação. In: CAUCHICK MIGUEL, P.A.C. et al. Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

PRADO, D.S. Usando o Arena em Simulação. 3. Ed. Belo Horizonte: Indg, 2008. 305 p. (Pesquisa Operacional volume 3).

PEGDEN, C.D. et al. Introduction to simulation using SIMAN. NY: McGraw-Hill, 2nd ed, 1990.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO *CATERING* DE SALAS *VIPS* AEROPORTUÁRIAS

LARISSA DA SILVA NICACIO (FATEC GUARULHOS)
larissanicacio@bol.com.br
DERMEVAL CERQUEIRA (FATEC GUARULHOS)
der_meval@hotmail.com

RESUMO

O Planejamento e Controle da Produção é uma ferramenta técnica e administrativa que tem o objetivo de comandar o processo produtivo em conjunto com os demais setores da empresa. O estudo tem como objetivo demonstrar um modelo de PCP de Manufatura Discreta para uma média empresa de catering de salas Vips Aeroportuárias, com a utilização da coleta manual de dados no chão da fábrica. Os procedimentos de coleta de dados assumem a forma de um estudo de caso. O estudo está em andamento, porém foi possível constatar a necessidade de aplicar algumas ferramentas para a eficiência do processo produtivo, concluindo assim, que empresas que utilizam as ferramentas propostas, destacam-se no mercado devido o seu diferencial.

PALAVRAS-CHAVE: Produção, Ferramentas, Diferencial.

A B S T R A C T

The Production Planning and Control is a technical and administrative tool that has the objective of controlling the production process in conjunction with the other sectors of the company. The study aims to demonstrate a Discrete Manufacturing PCP model for an average airport catering company, using manual data collection on the factory floor. The present study is characterized by being an exploratory and applied nature, with a quantitative approach and probabilistic method. Data collection procedures take the form of a case study. The study is under way, but it was possible to verify the need to apply some tools to the efficiency of the production process, thus concluding that companies that use the proposed tools stand out in the market due to their differential.

Keywords: Production, Tool, Differential.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O tema da presente pesquisa é o Planejamento e Controle da Produção (PCP), com foco em analisar uma empresa de porte médio atuante no seguimento de *catering* de salas *vips* aeroportuárias.

Em meio à competitividade do cenário empresarial, as organizações são condicionadas a responderem às demandas do mercado de forma a atender com qualidade, confiabilidade, levando em consideração dois fatores imprescindíveis: custo e tempo. (CORRÊA E GIANESI, 1993)

A busca pela competitividade começa em meio aos processos internos da empresa. A junção desses processos é denominada Gestão da Produção, que é a responsável por todas as atividades relacionadas a produção, desde compras até a expedição das mercadorias. (FAVARETTO, 2001).

O Planejamento e Controle da Produção é uma ferramenta técnica e administrativa que tem o objetivo comandar o processo produtivo em conjunto com os demais setores da empresa, determinando o que será produzido, as quantidades, o local, o tempo e como será produzido.

Este artigo visa identificar as principais vulnerabilidades do sistema de produção de uma empresa de catering, a fim de identificar os fatores relacionados ao planejamento operacional da produção que interferem no desempenho de uma média empresa de alimentos.

Um dos principais obstáculos que acaba por comprometer o desenvolvimento produtivo é a falta de insumos, escassez de mão de obra, atrasos no período de fabricação e a ausência de procedimentos simples, como um ERP (*Enterprise Resource Planning*), que é um sistema responsável por integrar as informações de todas as áreas da empresa e uma Ordem de Produção que possibilita medir e controlar as atividades produtivas, com o intuito de eliminar pequenos gargalos no processo.

O estudo tem como objetivo demonstrar um modelo de Planejamento e Controle da Produção de Manufatura Discreta para a empresa citada a cima, com a utilização da coleta manual de dados no chão da fábrica. A manufatura discreta caracteriza a produção de itens variados, possibilitando a eliminação de gargalos de produção.

Realizou-se uma pesquisa de campo sendo possível coletarmos dados para nossas análises. Esta investigação assume a forma de um estudo de caso[1] sobre a produção de uma empresa de alimentos.

A primeira parte deste artigo irá examinar uma contextualização sobre o tema, seguida do problema de pesquisa e da relevância dos objetivos, com base no que a literatura diz.

Ao longo deste trabalho, o termo Planejamento e Controle da Produção irá se referir a ao Catering de salas Vips aeroportuárias.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Diversos autores, tais como, Favaretto (2001), tem enfatizado a importância do planejamento da produção, em que as pesquisas estão centradas na previsão e capacidade de

[1]De acordo com Gil (1988), estudo de caso é um tipo de pesquisa realizada pelo estudo profundo de um objeto, permitindo o conhecimento amplo e detalhado. Por ser um estudo flexível, não é possível estabelecer um roteiro para desenvolver a pesquisa. Gil (1988) menciona algumas fases que podem ser seguidas: delimitar o caso, coletar os dados, analisar e interpretar os dados e redigir o trabalho.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

um processo com ênfase na eficiência dos recursos de produção, visando maximizar o rendimento operacional. A busca pelas vantagens competitivas é expressa pela necessidade de redução dos lead times, lotes menores e estoques baixos, uma vez que estoques altos oneram significativamente.

De acordo com Favaretto (2001), a integração entre as funções do PCP pode introduzir melhorias significativas para o sucesso das condições que geram a produção, reduzindo divergências de programação, lead times, aumento da utilização dos recursos de produção e adaptação às possíveis eventualidades do chão de fábrica.

O ambiente de manufatura é surpreendido por frequentes mudanças, como quebra de equipamentos, atrasos, ausência de funcionários e insumos. A utilização de Ordens de Produção possibilita identificar informações de tempo e quantidade, afim de eliminar as vulnerabilidades do processo.

Dentre os métodos de previsão de demanda, o atribuído à pesquisa foi o Método de Suavização Exponencial com ajuste e tendência. As previsões por meio de séries temporais buscam identificar os fatores que afetam o comportamento da aprodução, com foco no que irá acontecer e não o por que acontece. A Suavização Exponencial com ajuste de tendência utiliza a demanda dos períodos de tempo analisados e segue uma tendência constante de crescimento ou diminuição. Contudo, há a necessidade de calcular a constante de suavização e o valor da tendência, o que resulta em uma relação linear entre demanda e tempo.

3. METODOLOGIA

Como dito anteriormente, a pesquisa é um estudo de caso.

O estudo de campo foi realizado analisando o processo de produção de uma empresa de médio porte de Catering de salas Vips aeroportuárias, localizada em Guarulhos, responsável por abastecer algumas salas Vips dos aeroportos de Guarulhos e Congonhas. A produção da empresa caracteriza-se pela sofisticação e por ser uma produção inteiramente artesanal (manual) e puxada, o que proporciona requinte aos produtos.

Dentre o portfólio de produtos oferecidos pela empresa, estão doces, frutas, saladas, *parfaits*, *appetizers*, *ramequins*, sopas, lanches e salgados.

Atualmente a empresa conta com um quadro de trinta funcionários distribuídos entre os setores da produção, que são divididos de acordo com as especificações de preparo dos alimentos, conforme citados a cima.

A produção segue um cardápio para cada cliente, eles são divididos entre quatro ciclos, que correspondem às quatro semanas de um mês.

O estudo foi realizado na empresa onde a autora trabalha com autorização do seu superior, e a coleta de dados durou quinze dias. Alguns esclarecimentos e orientações em relação ao PCP foram dados à autora por intermédio de um de seus professores, Ivaldo Carneiro, engenheiro industrial que atua em empresas do ramo de manufatura e distribuição.

Segundo Favaretto (2001), algumas atividades são essenciais para realizar o PCP, dentre elas:

A) Processo de previsão de vendas: é a atividade do PCP que interagindo com o setor de vendas, irá determinar dados a respeito do que produzir e as quantidades, respeitando o prazo para a conclusão do processo.
B) Planejamento mestre da produção: é o referencial básico para a produção, estabelecendo quando e em que quantidade cada produto será produzido.
C) Planejamento das necessidades de materiais: refere-se aos materiais necessários para a produção, tem como fonte de informação a árvores de cada produto e a administração dos estoques.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

D) Controle de estoques: responsável pelo controle físico e quantitativo dos insumos necessários para a fabricação dos produtos.
E) Programação da produção: é a definição da carga das células de produção e o momento em que deve ser executada para cumprir os prazos e entregas.
F) Planejamento e controle da capacidade: define os níveis máximos de capacidade de todo o sistema de produção, avaliando a necessidade de ações para adequar o sistema às demandas.
G) Controle da produção: monitora as operações de produção e a tomada de decisões em relação aos objetivos.

O PCP envolve todas as áreas da organização. As decisões tomadas sofrem influências do sistema que vão refletir em outras áreas da organização. Portanto, as empresas devem estar atentas e entender que o resultado do sistema é o reflexo de sua interação com o todo.

4. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Segundo Porter (1999), para que uma organização obtenha uma solução para seus processos de PCP, é necessário que seus objetivos sejam compreendidos. O estudo de campo realizado na empresa propõe a aplicação de algumas ferramentas que visam a eficiência e qualidade de seus processos produtivos em meio às suas vulnerabilidades a fim de atingir seus objetivos.

Favaretto (2001) menciona a importância de utilizar Ordens de Produção, que fazem uma interface entre o planejamento e a execução do chão de fábrica, dados estes que precisam ser lançados e acompanhados, a fim de atingir o controle de previsão de demandas, neste caso, o Método de Suavização, que proporciona um nível de produção linear, acompanhado em tempo real, possibilitando correções durante os processos.

Outra ferramenta essencial na produção é o Lead Time, que de acordo com Ballou (2001) é a relação entre a capacidade produtiva como um todo (mão de obra, pedido de compras e insumos disponíveis) e o pedido do cliente, levando em consideração a variável do tempo. O lead time é o tempo que demora para um produto percorrer todas as áreas da cadeia de suprimentos até chegar no cliente final.

O Grupo de Pesquisa em Redução de Lead Time do departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, trabalha em função da redução de Lead Times segundo algumas técnicas contribuintes para a redução do mesmo, uma delas é a Manufatura Enxuta *(Lean Manufacturing)*, uma filosofia operacional japonesa que tem a finalidade de tornar a manufatura flexível, utilizando estoques baixos, eliminando desperdícios ao longo do processo, reduzindo falhas e identificando as atividades que realmente agregam valor ao produto para atender as necessidades do cliente e da maneira que eles desejam. O grupo constata que a definição mais acertada de Lead Time é “tempo do caminho crítico da manufatura” (manufacturing critical-path time), que é o tempo utilizado para atender e entregar um pedido ao cliente.

A definição a cima possibilita a um gestor a pensar no processo como um todo e ainda o auxilia nas decisões mais assertivas a serem tomadas, de modo que as esperas ou redução de tempo sejam realizadas ao longo do caminho crítico.

A demanda de produção está relacionada a dois fatores: se a produção for para estoque, se faz necessário conhecer a cobertura de estoque de cada item. Se a produção for para pedido, normalmente não se trabalha com estoque e sim com Lead Time de produção.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A produção não define a demanda, apenas se planeja para atendê-la da maneira mais assertiva possível em conjunto com o orçamento da empresa e a previsão de vendas para o período. Estas informações são fundamentais para o provisionamento de matérias primas e insumos, além da necessidade de disponibilidade de equipamentos e mão de obra a ser utilizada na produção.

O presente estudo propõe a aplicação das ferramentas descritas a cima para alcançar eficiência nos processos produtivos da empresa estudada.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após duas semanas de muitas análises e reflexões observando todo o processo que a empresa executa, foi possível identificar vulnerabilidades, a saber: I) A empresa não dispõe de um sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*), que possibilitaria a integração de informações entre o setores administrativos e de produção. Pois, as atividades básicas do cotidiano são feitas manualmente e algumas são repassadas por e-mail ou entregues nos setores da própria empresa, como requisição de insumos de produção para o estoque e para os fornecedores de frutas, pães e carnes, uma vez que ficou perceptível a ineficiência deste instrumento, pois acarreta muitas falhas, gerando atrasos na entrega dos insumos por parte dos fornecedores e do estoque, na produção e expedição dos alimentos, dificultando a resolução dos pequenos gargalos durante o processo.

II) Um dos problemas mais graves percebidos durante essa pesquisa foi a ausência de sincronicidade entre o setor de compras e a produção, pois durante as mudanças de cardápios alguns insumos primordiais deveriam estar estocados para a preparação dos itens, no entanto, a ausência deles ocasiona pequenas substituições nas preparações e lead times maiores do que o esperado. Outro fator importante é a quantidade que a empresa não consegue atender de pedidos, devido a quantidade de funcionários, estes que já trabalham com um alto volume de produção diário.

A ausência do sistema também compromete o recebimento e elaboração dos pedidos feitos pelos clientes, pois são recebidos por e-mail e calculados à mão, com o auxílio de uma planilha impressa de médias dos itens enviados, onde , depois são entregues ao chefe, e ele repassa o pedido para a produção e devolve para o responsável pelos pedidos com as devidas retificações, o responsável pelos pedidos faz as devidas alterações e envia o pedido por email para setor Fiscal.

III) Ao longo do dia, algumas notas fiscais precisam ser canceladas e refeitas, devido a falta de controle do estoque rotativo de produtos acabados e a ausência de insumos na produção, decorrente do atraso na entrega da requisição diária de insumos feitos para o estoque, e atrasos nos pedidos de compras.

O estudo constatou que alguns equipamentos que hoje não existem na empresa, poderiam otimizar o tempo diário de produção, como a panela Hotmixer 35, da fabricante Bralyx. A panela é industrial e movida a energia, prepara os doces sozinha, apenas precisa de uma pessoa para ligá-la, depositar os ingredientes em seu interior e retirar o doce pronto.

Outro equipamento que poderia otimizar o tempo diário de produção é uma máquina formadora de docinhos, de modelo Maxiform Tubo 3.0 também da fabricante Bralyx que tem a capacidade de enrolar três mil unidades de docinhos por hora. A ferramenta requer apenas que uma pessoa deposite o brigadeiro pronto em seu interior e ative os comandos para ligá-la, pois os doces já saem enrolados, são depositados em uma pequena esteira com confeito e prontos para embalagem.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Ambas as ferramentas citadas a cima diminuiriam consideravelmente o esforço físico das funcionárias e aumentariam a produtividade, pois o trabalho requerido para o preparo de brigadeiros em grandes quantidades é desgastante, justamente pelo esforço físico que pode acarretar tendinite e dores musculares. Com o auxílio dos equipamentos citados, a empresa teria alguns funcionários mais disponíveis para assim serem escalados para outros setores.

A empresa tem ciência do cardápio com toda a quantidade e demanda no dia. As tabelas apresentadas a seguir demonstram os pedidos realizados por três clientes durante quatorze dias de semanas sem feriados e datas comemorativas. A primeira tabela corresponde às análises de uma semana, e a segunda tabela corresponde às análises da segunda semana.

Observe a primeira linha de cada tabela referente a lanches e note a quantidade enviada diariamente:

Tabela 1 – Pedidos das salas *vips* durante a primeira semana analisada.

Produtos Fabricados									
Sala Vip 1 - H									
	Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Média semanal	Média mensal
Produtos	Quantidades diárias								
Lanches (unidade)	750	850	900	650	800	900	710	794,29	3177,14
Doces (unidade)	505	402	600	700	800	505	676	598,29	2393,14
Bolos (fatia)	60	100	50	70	100	60	60	71,43	285,71
Salgados (unidade)	1100	1200	1000	1100	1300	1850	1050	1228,57	4914,29
Ramequins (unidade)	200	220	200	280	200	240	310	235,71	942,86
Sopas	3	3	2	4	3	4	3	3,14	12,57
Appetizers (unidade)	105	105	120	75	150	120	120	113,57	454,29
Saladas (unidade)	225	200	200	120	225	200	225	199,29	797,14
Uva (unidade)	150	120	100	80	150	150	150	128,57	514,29
Banana (unidade)	70	70	60	50	100	30	40	60,00	240,00
Maçã (unidade)	50	0	30	20	20	20	0	20,00	80,00
							Total	3452,86	13811,43

Produtos Fabricados									
Sala Vip 2 - G									
	Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Média semanal	Média mensal
Produtos	Quantidades diárias								
Lanches (unidade)	800	1000	550	600	500	800	900	735,71	2942,86
Doces (unidade)	1081	800	716	716	879	422	815	775,57	3102,29
Bolos (fatia)	152	168	176	168	160	176	176	168,00	672,00
Salgados (unidade)	1200	2200	1900	1300	1500	1300	1600	1571,43	6285,71
Ramequins (unidade)	270	310	280	270	340	330	340	305,71	1222,86
Sopas	5	6	4	5	5	5	8	5,43	21,71
Saladas (unidade)	110	150	110	110	120	90	90	111,43	445,71
Uva (unidade)	120	120	120	120	150	120	150	128,57	514,29
Banana (unidade)	50	80	80	80	80	70	70	72,86	291,43
Maçã (unidade)	30	80	80	80	0	40	40	50,00	200,00
							Total	3924,71	15698,86

Produtos Fabricados									
Sala Vip 3 - C									
	Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Média semanal	Média mensal
Produtos	Quantidades diárias								
Lanches (unidade)	2300	2200	2200	200	2400	2400	2400	2014,29	8057,14
Doces (unidade)	704	1449	1425	1425	1290	1290	1290	1267,57	5070,29
Bolos (fatia)	160	272	240	240	240	256	272	240,00	960,00
Salgados (unidade)	1900	2600	2500	2500	3200	2500	2900	2585,71	10342,86
Uva (unidade)	220	300	250	250	250	300	200	252,86	1011,43
Banana (unidade)	50	150	150	150	200	200	200	157,14	628,57
Maçã (unidade)	0	100	100	100	150	150	200	114,29	457,14
							Total	6631,86	26527,43

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Fonte: Nicacio (2017).

Tabela 2 - Pedidos das salas *vips* durante a segunda semana analisada .

Produtos Fabricados									
Sala Vip 1 - H									
	Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Média semanal	Média mensal
Produtos	Quantidades diárias								
Lanches (unidade)	800	900	1050	150	1050	1100	1050	871,43	3485,71
Doces (unidade)	750	774	1021	806	836	1386	1129	957,43	3829,71
Bolos (fatia)	100	100	100	120	150	120	160	121,43	485,71
Salgados (unidade)	1150	1400	1950	1300	1900	1750	1400	1550,00	6200,00
Ramequins (unidade)	230	120	300	100	300	250	200	214,29	857,14
Sopas	2	5	5	2	5	5	2	3,71	14,86
Appetizers (unidade)	90	165	150	150	210	90	240	156,43	625,71
Saladas (unidade)	180	160	240	220	240	220	200	208,57	834,29
Uva (unidade)	130	170	170	100	170	120	170	147,14	588,57
Banana (unidade)	60	80	40	60	60	40	100	62,86	251,43
Maçã (unidade)	40	40	20	20	30	40	40	32,86	131,43
							Total	4326,14	17304,57
Produtos Fabricados									
Sala Vip 2 - G									
	Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Média semanal	Média mensal
Produtos	Quantidades diárias								
Lanches (unidade)	450	650	750	500	700	650	950	664,29	2657,14
Doces (unidade)	292	759	593	394	503	496	816	550,43	2201,71
Bolos (fatia)	160	160	160	160	176	152	176	163,43	653,71
Salgados (unidade)	1000	1000	1350	1300	700	1400	2000	1250,00	5000,00
Ramequins (unidade)	340	340	390	320	400	330	370	355,71	1422,86
Sopas	3	5	4	5	6	4	7	4,86	19,43
Saladas (unidade)	70	130	50	100	100	70	170	98,57	394,29
Uva (unidade)	120	120	150	120	120	120	150	128,57	514,29
Banana (unidade)	60	60	60	50	80	80	100	70,00	280,00
Maçã (unidade)	40	40	0	40	80	0	40	34,29	137,14
							Total	3320,14	13280,57
Produtos Fabricados									
Sala Vip 3 - C									
	Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Média semanal	Média mensal
Produtos	Quantidades diárias								
Lanches (unidade)	1600	2300	2300	2300	2500	2600	2450	2292,86	9171,43
Doces (unidade)	370	645	1290	1140	1140	1140	1440	1023,57	4094,29
Bolos (fatia)	192	192	288	280	240	320	272	254,86	1019,43
Salgados (unidade)	2900	2800	2700	2700	5100	3600	3000	3257,14	13028,57
Uva (unidade)	250	250	250	250	300	250	300	264,29	1057,14
Banana (unidade)	100	150	200	200	220	200	200	181,43	725,71
Maçã (unidade)	0	0	100	100	220	150	150	102,86	411,43
							Total	7377,00	29508,00

Fonte: Nicacio (2017).

Com base na análise dos dados a cima, é possível observar uma oscilação grande de produção, não apenas nos lanches, mas nos outros produtos listados também, justificando assim, que o gargalo da produção está no planejamento adequado do universo produtivo, pois

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

a ausência dele é constatada também na equipe, que apresenta grande insatisfação agindo negativamente nos resultados esperados.

Não foi possível aplicar o Lead Time, o ERP e as Ordens de Produção, pois o estudo ainda está em andamento.

Os resultados do estudo mostram que a aplicação das ferramentas citadas a cima, passou a ser algo de suma importância e de real necessidade, pois irão auxiliar a empresa a projetar sua produção diária com base em dados concretos na certeza de que as necessidades de produção serão atendidas, em quesitos de compras, entrega das mercadorias, separação dos insumos, recebimento dos pedidos, preparação e expedição das mercadorias, trabalhando com o mínimo de falhas possíveis ao longo do processo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como trata-se de um estudo em andamento, até o presente momento pode-se observar que empresas que adotam a aplicação do PCP em seus processos produtivos, ganham destaque no mercado por apresentar um diferencial relevante de eficiência e qualidade.

Os resultados deste estudo apontam a necessidade da aplicação das ferramentas citadas e de um profissional especializado em meio a produção.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial.** 5ª ed. Porto Alegre/SC: Bookman, 2006.

TESES USP – FAVARETTO, Fabio. **Uma contribuição ao processo de gestão da produção pelo uso da coleta automática de dados de chão de fábrica**. Disponível em:< http://www.teses.usp.br/index.php?option=com_jumi&fileid=20&Itemid=96&lang=pt-br>. Acesso em: 26 fev. 2017. 14h24.

Grupo de Pesquisa em Redução de Lead Time do departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos. **O que é Lead Time?**. Disponível em: <http://www.leadtime.dep.ufscar.br/br/o-que-e-lead-time>. Acesso em: 17 mai. 2017. 19h11.

Faculdade de Engenharia Mecânica - UNICAMP. **Definição de Manufatura Enxuta**. Disponível em: <http://www.fem.unicamp.br/~sergio1/graduacao/EM335/Temas/Manufatura%20Enxuta/Defini%E7%E3o%20de%20Manufatura%20Enxuta.htm>. Acesso em: 16 mai. 2017. 18h43.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A IMPORTÂNCIA DO ESTOQUE EM UMA REDE DE SUPERMERCADOS: CADEIA DE SUPRIMENTO

CAMILA DUARTE TEODORO (FATEC JAHU)
kamilla_d@hotmail.com
ISABELA TAVARES ALVES CARNEIRO (FATEC JAHU)
isabela.twolf@gmail.com
ANA CAROLINA R. A. FALCÃO (FATEC JAHU)
ana.falcao01@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O artigo apresenta um estudo de caso referente ao controle de estoque de um supermercado, situado na cidade de Barra Bonita, e atua no ramo varejista há muitos anos e aos poucos ganha credibilidade com seus clientes. Porém a falta de treinamentos para os funcionários ocasiona na perda de sucesso e visibilidade no mercado. O estoque da mesma demanda grande atenção por apresentar um sistema desatualizado e fatores que implica nas soluções de controle de perdas e troca de mercadorias com *shelf life* vencido.
O objetivo foi demonstrar o processo desde a entrada e saída de mercadorias, suas codificações e rotatividade dos produtos. A metodologia adotada neste trabalho foi á pesquisa bibliográfica e qualitativa, aplicando o estudo em campo afim de caracterizar as funções, os procedimentos e a rotatividade de estoque de um varejo, os dados abordados na pesquisa são reais, coletados na empresa por meio de visitas no local durante três semanas de estudo, aplicando questionários e entrevistas que aborda todo o processo da mercadoria ate chegar ao cliente final, sendo representado por fluxogramas.

PALAVRAS-CHAVE: Controle de estoque. *Shelf life*. Codificações. Perdas. Rotatividade. Supermercado.

A B S T R A C T
The article presents a case study about the stock control of a supermarket located in the city of Barra Bonita, where it has been in the retail business for many years and gradually gains credibility with its customers. But the lack of training for employees leads to loss of success and visibility in the market, failing to win even more customers. The stock of the same demand great attention for presenting an outdated system and factors that implies in solutions of loss control and exchange of goods with expired shelf life.
The objective is to demonstrate the process from the entry and exit of goods, their encodings and product turnover. The methodology adopted in this work was the bibliographical and qualitative research, applying the field study in order to characterize the functions, the procedures and the inventory turnover of a retail, the data addressed in the research are real, collected in the company through visits in the Site during three weeks of study, applying questionnaires and interviews that addresses the entire process of the merchandise until reaching the final customer, being demonstrated in the article by flowcharts.

Keywords: *Inventory control. Shelf life . Encodings. Losses. Turnover . Supermarket.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Pode-se afirmar que a logística vem expandindo cada dia mais, e se tornando de extrema importância para as empresas, tanto em sua gestão de armazenagem e distribuição.

Nos últimos anos o controle de estoque se tornou essencial e necessário, devido à alta competitividade entre seus concorrentes e a diversificação de clientes.

Junto à globalização, se faz necessário um melhor controle de estoque e armazenagem, pois se cria uma facilidade de aquisição de produtos em qualquer parte do mundo, entretanto o desejo do cliente é ter o produto de imediato à compra, onde ele possa visualizar e levar para casa no mesmo instante. Desse modo, um planejamento apurado da gestão de estoque se torna um diferencial das empresas, aplicando o conceito de Just-in-time, onde se tem o produto a pronta entrega, garantindo uma competitividade e eficiência no mercado.

Uma grande parte dos empresários reconhece o estoque somente como o produto à disposição, mas estoque não é ter grande quantidade do produto parado, pois estoque é custo, e quando planejado de forma incorreta pode prejudicar financeiramente a empresa.

Dias (1987), afirma que o controle de estoque, tende a otimizar os investimentos financeiros em capital de estoque, aumentando o uso eficiente nas empresas, e minimizando as necessidades de um maior capital investido.

Cadeia de suprimentos e logística estão totalmente relacionados entre si, não é possível controlar um estoque com eficiência sem ter uma logística integrada aplicada. O papel da logística consiste desde o recebimento da mercadoria até a entrega ao cliente final.

A busca pelo estoque zero é uma das maiores realizações da empresa, estoque parado é capital imobilizado, para isso é necessário um estoque mínimo, que quando atingido é o início do processo de reposição ou Ponto de Pedido, que conta a partir da emissão da compra até o produto no estoque.

Para garantir um estoque mínimo é necessário à utilização do inventário e o Just-in-time embora este mecanismo seja implantado nas empresas muitas vezes sem ser entendido. Segundo MOREIRA (2008), Just-in-Time é a tentativa básica de eliminar o desperdício produzindo a peça certa, no lugar certo e na hora certa.

Para concretizar as ideias, foram analisadas literaturas e pesquisas bibliográficas com autores de grande atuação no mercado a fim de entender as melhorias que podem ser aplicadas no gerenciamento de estoque na empresa em estudo, sendo feito o levantamento em campo, onde através de entrevistas foram abordadas as funções e métodos de direção da empresa, qual o funcionamento, pontos fortes e alguns problemas que o supermercado apresenta, o estudo de caso prioriza o estoque da empresa e suas falhas nos setores ligados diretamente. Também foi utilizadas pesquisa em internet e fluxogramas dos processos de estocagem.

2. REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1 Estoque e armazenagem

Conforme Martins e Alt (2006), o controle de estoque e a armazenagem existem a milhares de anos, sendo utilizados para a sobrevivência das empresas e preservação de bens. Desde então esse controle tem se aperfeiçoando cada vez mais e se tornando fator indispensável nas pequenas e grandes empresas. Martins e Alt (2006), reforça que a gestão de estoque contempla uma série de ações que permitem aos administradores possibilidades de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

verificar seus estoques de forma ampla e de modo a vir analisar sua melhor utilização, tendo suas mercadorias bem localizadas e de fácil manuseio.

Rodrigues (2011), menciona que a armazenagem é composta por doze mecanismos básicos, sendo planejamento, flexibilidade operacional, a simplificação da adaptação física, a integração das atividades, otimização do espaço físico, otimização de equipamentos e mão de obra, a verticalização de aproveitar da melhor maneira possível os espaços verticais, mecanização, automação, controle do planejamento, segurança do ambiente e preço para ter uma estrutura de custo real. Todos esses mecanismos são utilizados para o funcionamento do giro de estoque que é à base de toda empresa.

2.2 Gestão de estoque (giro), ponto de ressuprimento

Segundo Corrêa, Gianesi e Caon (2001), estoque é todo o processo da empresa, onde se deve ter uma atenção especial, para não se estocar em excesso ou deixar faltar para o cliente final, devido a grande concorrência nos mercados o controle de estoque passou a ser algo preocupante para os empresários, pois gera custo, manutenção e mão de obra qualificada para se cuidar da armazenagem dos materiais e com isso o estoque pode se tornar uma vantagem e lucratividade para a empresa.

De acordo com Moreira (2008), existem dois pontos principais na gestão de estoque, na qual adquire grande importância e merece assim cuidados especiais: o operacional e o financeiro. Do ponto de vista operacional, os estoques permitem certas economias na produção e também regulam as diferenças de ritmo entre os fluxos principais de uma empresa. Já o do financeiro, estoque é considerado investimento sendo contabilizado como uma parte do capital da empresa.

Martins e Campos (2002), afirmam que o estoque tem um papel de suma importância, gerando recursos produtivos que no final da cadeia de suprimento irá criar valores aos seus clientes finais, visto que toda empresa tende a buscar competitividade no mercado, sendo uma delas a oportunidade de atender os clientes prontamente, no momento certo, na quantidade certa, com o menor custo possível e de ótima qualidade.

Moura (2004), identifica que o gerenciamento de estoque abrange todas as informações desde a compra do produto/matéria prima, a entrega, conferência, estocagem e a saída do mesmo até a entrega ao cliente final, sabe-se ainda que uma gestão eficiente para o contole de estoque, pode colocar qualquer empresa em destaque, pronta para enfrentar qualquer concorrência do mercado, além de trazer a tona os problemas do ciclo produtivo.

Gestão de estoque vai muito além de armazenar e controlar, gerenciar o estoque significa ter um conhecimento amplo das necessidades da empresa, MOURA (2004).

Para a mesma autora o giro de estoque envolve principalmente a área de contabilidade financeira para o cálculo do Balanço da empresa, que calcula o custo do produto que dá entrada a linha de produção até a entrega para o cliente.

2.3 Conceito ERP

Bertaglia (2009), identifica que um dos recursos de controle de estoque usados nas empresas é o ERP (Planejamento de Recursos e Empreendimento), que são um conjunto de modelos matemáticos que tem como objetivo planejar todos os recursos da empresa, englobando as atividades necessárias do funcionamento da mesma. Para a utilização do sistema, é preciso antes definir um estudo de investimento para estabelecer quais são as necessidades da empresa no momento e se estão preparadas para as mudanças.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Conforme Bertaglia (2009), o conceito do ERP é a redução de atividades dentro da empresa, seu sistema é alimentado com dados que abrangem e priorizam as áreas com mais importância da organização, como a área de vendas, produção e atendimento ao cliente. Através desses dados, é possível verificar quais são os problemas do processo e consequentemente é possível tomar as decisões necessárias para as soluções.

2.4 Conceito cadeia de suprimento (Supply Chain)

MOURA (2004) enfatiza que o Supply Chain Managemente (SCM), conhecido como Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, começou a partir da década de 80, onde visa unir todas as fazes do processo da cadeia, de acordo com o SCM inclui um conjunto de processos de negócios que ultrapassam muito as atividades diretamente relacionadas a logística integrada.

Segundo Moreira (2008), à cadeia de suprimentos necessitava de fornecedores por todo o mundo e o valor das vendas com os diversos materiais também se tornava necessidade, tendo uma frequência maior para as empresas e gerando grandes lucros com a pequena redução nos custos de materiais. Com estas razões a cadeia de suprimentos se tornou uma arma competitiva entre as organizações.

2.5 Conceito logística integrada

De acordo com Dias (1997), a logística, é o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e economicamente eficaz de matérias prima desde o estoque em processos e os pontos de origem do produto ate o consumo e satisfação do cliente, segundo o CML- Conselho de Gestão da Logística (USA). Logística Integrada controla todas as áreas da empresa desde a gestão de materiais, produção e distribuição.

2.6 Código de barras

Segundo Moreira (2004), todo o produto é registrado com um código de barras de numeração única para cada produto, facilitando o cadastramento do mesmo no sistema para armazenamento e controle, que são lidos através de um coletor de dados scanner. Muitos estoques são separados por códigos de barras principalmente para ser cadastrado o endereço de localização, a maioria dos estoques é armazenada em pallets onde todas as informações dos produtos estocados são armazenadas no código de barras chamado UA's que traz todas as informações necessárias dos produtos.

2.7 Conceito PEPS e UEPS

Crepaldi (1999), considera que PEPS e UEPS são métodos para determinar o valor do estoque final de uma empresa. O autor menciona que, o PEPS é o método de controle de inputs e outputs de mercadorias, onde os primeiros materiais adquiridos serão os primeiros a dar baixa no estoque, recebendo o mesmo custo na sua saída quanto ao valor no qual foi adquirido.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para o mesmo autor destaca que, diferente do método PEPS, o método UEPS ocorre de forma que a última mercadoria a dar entrada no estoque, será a primeira dar baixa e sair fisicamente. Já para Dias (1993), acredita que este método de avaliação considera que devem em primeiro lugar sair às últimas peças que deram entrada no estoque, o que faz com que o saldo seja avaliado ao preço das últimas entradas.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A empresa em estudo atua no ramo varejista de produtos alimentícios. Iniciou suas atividades em 1995 no município de Mineiros do Tietê. O nome do supermercado foi escolhido como uma referência ao sobrenome da família.

Em 2007 à empresa se expande e inaugura uma loja no município de Barra Bonita, aonde mantém suas atividades até hoje. A loja possui 1.100 m2 de área de vendas e conta com aproximadamente 89 colaboradores, que participam ativamente no desenvolvimento da empresa.

No ano seguinte (2008), foi fundada junto a um grupo de varejistas a Rede Centro-Oeste, uma central de compras e centro de distribuição, tendo como único objetivo melhorar as negociações com os fornecedores para pode oferecer aos seus clientes os melhores produtos e preços mais acessíveis.

Por se tratar de uma facilidade e sendo mais acessível à comunicação, foi escolhida a filial de Barra Bonita para se fazer o estudo de caso, onde foi coletado dados durante três semanas no período da tarde e sendo entrevistado o profissional dessa área, assim abordado todo o processo de compras, entrada das mercadorias, conferência, cadastros, estoque e saída dos produtos.

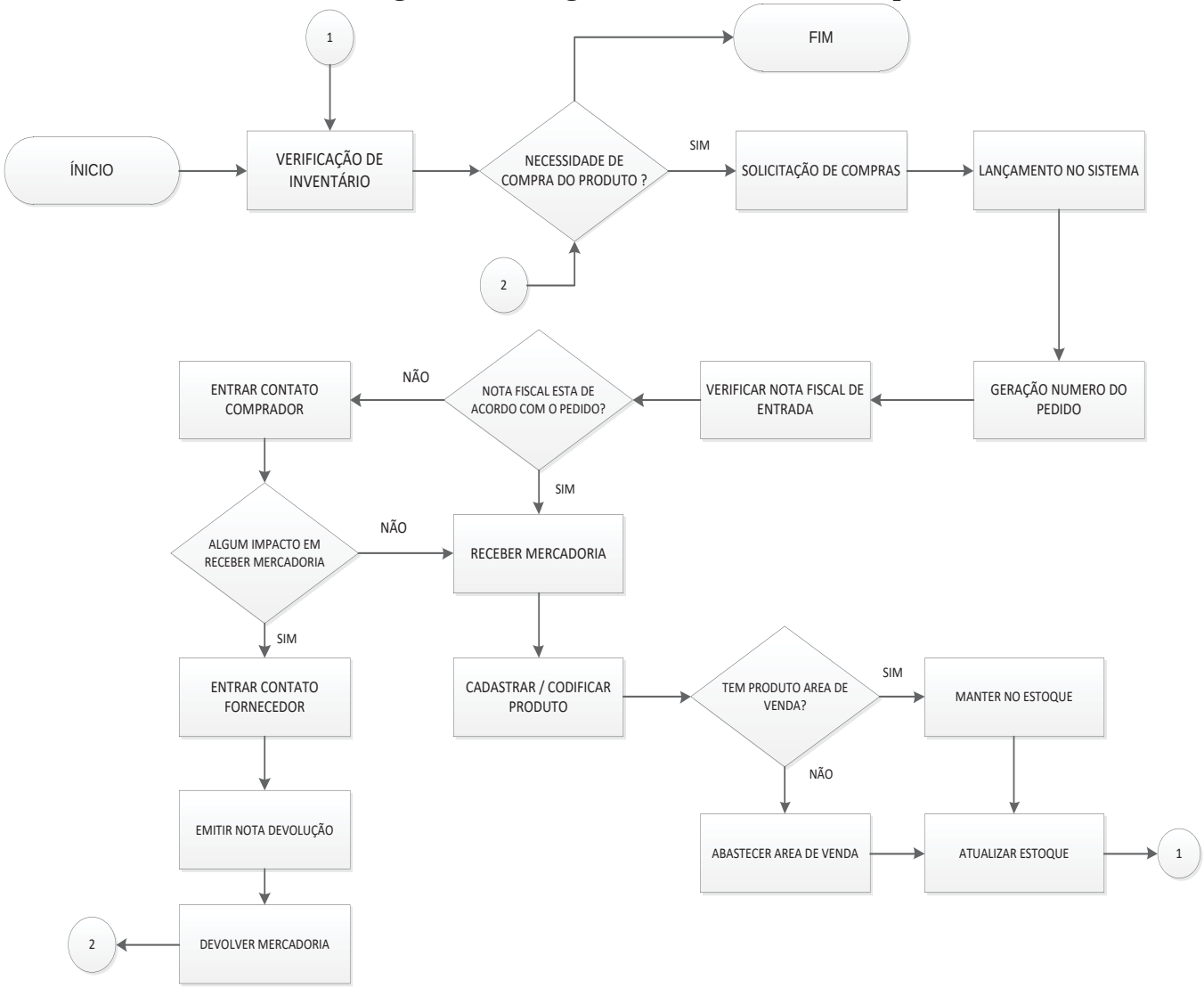
A empresa analisada trabalha com um sistema chamado Intersolid Software ERP (Planejamento de Recursos e Empreendimento), onde é especializada no desenvolvimento de sistemas de gestão comercial, focada no setor supermercadista.

No depósito ao chegar à mercadoria o conferente e auxiliares através de um leitor confere as mercadorias recebidas, sendo feita essa leitura pelo código de barras e a quantidade digitada que tem na caixa ou fardo, etc. Neste momento uma transmissão é feita utilizando o sistema para o profissional de entrada de notas pode dar cadastro, se estiver tudo certo o próprio sistema já libera o recebimento, caso não bater o pedido digitado com a nota de entrada e coleta do leitor é refeita a contagem com o leitor persistindo a divergência o sistema acusa qual o produto esta incorreto, então é informado ao comprador e ele decide se libera o recebimento ou não. Para que se faça a liberação é necessário avaliar se é um produto já existente com giro, se tem estoque baixo e custo relevante, caso o produto nunca foi adquirido ver se tem demanda e se enquadra no mix da loja e identificando se compensa ficar com produto devido o alto custo da nota de devolução.

Um ponto de atenção da empresa é que ao chegar a mercadoria os auxiliares de deposito já organizam o espaço e deixam limpo para acomodar os mesmo, caso já tem a mercadoria é de responsabilidade deles avaliar o PEPS (primeira que entra primeiro que sai) ou PVPS (primeira que vence primeiro que sai), fazer o rodízio quando necessário e guardar a mercadoria. Esse processo de compras de produtos, recebimento de mercadorias, cadastros e codificações do mesmo e abastecimento das prateleiras esta sendo representado pela Figura 1 que demonstra a estocagem feita pela a empresa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 - Fluxograma do Processo de estoque



Fonte: Autores (2017)

O processo de abastecer também utiliza o PEPS ou PVPS, onde se faz uma limpeza na gôndola identificando datas e após isso se repõe a mercadoria nova.

A Figura 2 demonstra o processo de entrada de notas, onde é executada pelo sistema ao cadastrar o produto, automaticamente se gera um relatório e nele indentifica se faz a alteração de preço ou não, esse relatório emitido vai direto ao encarregado da área de venda, sendo ele o responsável por passar as listagens aos reposistores para o abastecimento, após isso deve ser feita a conferência final das gôndolas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 – Fluxograma de Entrada de notas

Fonte: Autores (2017)

Cuidando do estoque: diariamente o responsável pela logística antes da loja abrir emite um relatório de estoque negativo, onde consta todas as mercadorias negativas do dia anterior, assim se pode fazer uma busca na área de venda e depósito. Tendo os números em mãos este profissional consegue identificar: erros de cadastro, erros na troca de produtos para o cliente, erros de operador de caixa etc., sendo feita a correção no sistema.

Quinzenalmente: o profissional emite um relatório do estoque de mercadorias recebidas que não se tem giro, isto é, que não tem saída para vendas. Nas prateleiras se faz uma busca visual, neste caso pode ocorrer que realmente a mercadoria esta esquecida no depósito ou esta na área de venda e ainda não vendeu o produto. Se for o caso da opção um simplesmente é exposta a mercadoria rapidamente para a venda, caso seja a dois é analisado a exposição se esta visível, se o lugar escolhido esta de acordo e também revê a margem de lucro (preço), às vezes preço alto diferente dos concorrentes afasta o cliente.

Controlando as perdas "mercadorias": mensalmente o repositor faz uma conferência nas mercadorias no corredor de sua responsabilidade visualizando as datas, esta procura também é feita no depósito e juntamente com as mercadorias da área de venda é anotada em uma planilha Excel com: descrição, quantidade e data de vencimento. Através desta planilha é analisada venda no sistema e quando se observa que dentro do período não será vendido o produto se faz um rebaixo de preço e uma exposição melhor para que o mais rápido possível esta mercadoria seja vendida ou procurar utilizar no consumo interno como: padaria, rotesserie e nos alimentos feito para a venda, antes do vencimento.

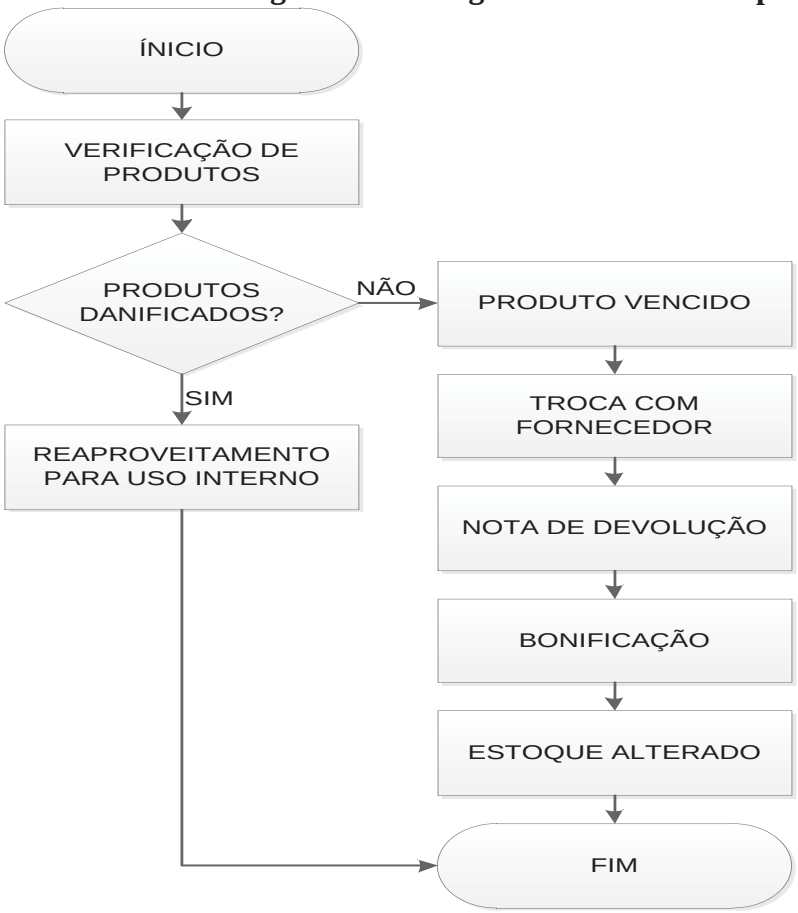
Perecíveis: Neste caso o processo é utilizar o quanto antes no consumo interno, alguns exemplos: próximos ao vencimento, embalagem estoura vácuo, como na feira quando a mercadoria não serve para venda, se faz uma repescagem das melhores para consumo e as impróprias são descartadas.

A Figura 3 demonstra o processo de trocas, que quando não se faz a troca a mercadoria passa a ser consumida interna nos setores só se descarta se estiver com a validade vencida, mais a empresa consegue na maioria das vezes fazer a nota de devolução com o boleto no

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

valor das mercadorias ou se tem uma bonificação, na qual é trocado produto por produto pelo fornecedores.

Figura 3 – Fluxograma de Trocas de produtos



Fonte: Autores (2017)

Troca para cliente: automaticamente na hora da troca o sistema gera um vale com o valor da qual foi dado entrada no sistema, caso essa troca for manual a pessoa anota esta mercadoria em planilha com os dados para entrada e saída do estoque, diariamente um responsável faz este processo no sistema e assina a planilha indicando que aquele acerto já esta correto no estoque virtual.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A empresa possui um estoque diversificado, onde o objetivo é procurar atender toda a demanda, sendo utilizado um sistema para evitar perdas de mercadorias fazendo com que atenda as necessidades dos consumidores em ter um produto com todas as especificações de qualidade.

O estudo de caso teve a meta alcançada ao avaliar os resultados positivos no giro do estoque, desde a entrada da mercadoria até a entrega ao cliente, com a utilização de códigos de barras e coletores de dados facilitam a agilidade do processo entrada e saída do produto.

Embora, como muitas empresas atuais no mercado, a empresa estudada apresenta perdas significativas de seus produtos que com a falta de treinamento de seus

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

funcionários e desempenho dos mesmos gera a falta de comunicação entre os setores, assim criando um ponto impactante nas perdas de mercadorias.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A empresa estudada possui um padrão de estoque com altos índices logísticos, fundada há mais de 20 anos, a empresa mostra todos os padrões de qualidade e crescimento para ser tornar uma das maiores redes de supermercado.

O controle de estoque é indispensável para o funcionamento da empresa, sem este é impossível à empresa ter lucros e continuar no mercado. Falta muito para a empresa evoluir no que depende dos funcionários, pois deixam á desejar quando não esta sendo relacionado a eles ou ao setor trabalhado, deste modo à empresa deixa de lucrar, pois alguns produtos acabam saindo do estoque por erros de cadrastros.

O comprador às vezes acaba comprando o que não é necessário gerando um estoque excessivo, fazendo que ocorra perda de mercadorias, pois as datas acabam sendo curtas para as vendas. O controle de validade nos produtos não é bem visionado deste modo faz com que se perda o produto mais rápido e ate mesmo permanece na prateleira vencida, constrangendo os clientes e garantindo um produto a mais para seus consumidores.

Nota-se que a conferência de mercadorias erra ao validar os códigos, gerando excesso ou falta nos estoques, alguns fornecedores mandam produtos a mais ou ate mesmo com o shelf life curto, fazendo com que o comprador autorize o recebimento devido á multa da nota de devolução, mexendo assim com o lucro da empresa.

Pode-se concluir que o principal erro da empresa é a falta de comunicação entre os setores o que garante perda de mercadorias, produtos com cadastros errados também prejudicam o controle de estoque, deste modo precisam de um sistema mais qualificado, pois percebe que este utilizado é desatualizado, onde prejudica os colaboradores. Porém a empresa precisa ouvir mais e desempenhar melhor os treinamentos, elaborando propostas de melhorias eficazes que garantam maior desempenho e dedicação, oferecendo a eles bonificacões em dinheiro para os melhores funcionarios dos setores e agradando seus clientes com promoções feitas em parcerias com seus fornecedores, garantindo assim mais rentabilidade e aumentando o lucro da empresa.

Sugestão de melhorias:

Toda empresa possui um sistema integrado interno, que possibilita um maior controle, seja este sobre estoque, armazenagem e/ou financeiro. O sistema Intersolid Software ERP, é aplicado principalmente em redes de supermercado para controle interno.

Dessa forma o supermercado estudado apresenta uma grande quantidade de produtos para suprir a necessidade de seus consumidores. Porém, o mesmo apresenta alguns problemas relacionados a perdas de produtos, tanto por vencimento como por embalagens danificadas.

Para a aplicação do sistema integrado, o supermercado deve seguir um modelo gerencial que venha respeitar a ordem de abastecimento, seja PEPS (primeira que entra primeiro que sai) ou PVPS (primeira que vence primeiro que sai).

Como sugestão, a empresa estudada deve utilizar de modelos de WMS (Warehouse Management System), sistema de gerenciamento de armazém. Com a aplicação do WMS na empresa em estudo, podem-se obter inúmeros benefícios, sendo eles:

- Interface com sistemas ERP.
- Otimização de Espaço;
- Melhoria no gerenciamento Operacional;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- Redução de erros / perdas de produtos;
- Aumento de Produtividade;
- Melhor acuracidade de inventário;
- Alto índice de valor agregado ao cliente.

REFERÊNCIAS

BATISTA, Alex Paulo Lopes. **WMS Sistema de Gerenciamento de Armazém**: Apostila Tecnologia Aplicada à Logística. Curso Superior em Logística. Faculdade de Tecnologia de Jahu, Jahu, 2016.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento.** 2. ed. rev. atual. São Paulo: Saraiva, 2009. p. 480 a 486.

CORRÊA, Henrique L; GIANESE, Irineu G.N.; CAON Mauro. **Planejamento, Programação e Controle da Produção.** São Paulo: Atlas 1999.

CREPALDI, Silvio Aparecido. **Curso básico de contabilidade de custos.** São Paulo: Atlas, 1999.

DIAS, Marco Aurélio P. **Transportes e distribuição física.** São Paulo: Atlas, 1987.

DIAS, Marco Aurélio P. Administração de Materiais, uma abordagem logística. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

MARTINS, P. G.; CAMPOS P. R. **Administração de materiais e recursos patrimoniais.** São Paulo: Saraiva, 2002.

MARTINS, P.G.; ALT, P.R.C. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais.** 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações.** São Paulo: Ed.Pioneira Thomson Learning, 2004. 619 p.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da Produção e Operações.** 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008

MOURA, Cassia E. Gestão de Estoque: **Ação e monitoramento na cadeia de logística integrada**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004. p. 189 a 195.

MOURA, Reinaldo A. **Armazenagem do Recebimento à Expedição.** 2 ed. São Paulo: Imam, 1997.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrósio. **Gestão Estratégica de Armazenagem.** 2 ed. São Paulo: Aduaneiras, 2011.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

INDÚSTRIA 4.0: UM ESTUDO SOBRE A ASSIMILAÇÃO NA REGIÃO DE GUARULHOS

RENATA ELAINE BASSI (FATEC ZONA LESTE)
renata.bassi@fatec.sp.gov.br
MARCOS JOSÉ CORRÊA BUENO (FATEC ZONA LESTE) marcosjcbueno@gmail.com
CELSO JACUBAVICIUS (FATEC ZONA LESTE)
celso.jacubavicius@fatec.sp.gov.br
SOLANGE CRISTINA MAIDA BAZZON (FATEC ZONA LESTE) solbazzon@yahoo.com.br

RESUMO
A Indústria 4.0, denominada a nova Revolução Industrial, trata da automatização dos processos dentro da indústria, transformando a produção, a movimentação e modificando a qualificação profissional. Isso acontece devido a uma comunicação de todo o processo produtivo através da Internet das Coisas. O objetivo desse trabalho foi um estudo em algumas indústrias da região de Guarulhos, afim de verificar se elas estão preparadas para implantação da Indústria 4.0. Visto que, a implantação desse conceito na indústria a torna mais competitiva. Para o desenvolvimento deste artigo, o método utilizado foram pesquisas bibliográficas em livros, artigos e sites, tanto nacionais quanto estrangeiros, mais estudo exploratório descritivo com questionário para algumas indústrias. Apesar de mais da metade das indústrias não estarem preparadas, a maioria delas, estão investindo nesse sentido, tanto no processo de automação da produção, quanto no incentivo de qualificação profissional de seus trabalhadores.

PALAVRAS-CHAVE: Indústria 4.0, Intralogística, Logística 4.0, *Internet of Thing*.

ABSTRACT
The Industry 4.0, called the new Industrial Revolution, deals with the automation of processes within the industry, transforming production, moving and modifying the professional qualification. This happens due to a communication of the entire productive process through the Internet of Things. The objective of this study was to study in some industries of the region of Guarulhos, in order to verify if they are prepared for implantation of Industry 4.0. Whereas, the implementation of this concept in the industry makes it more competitive. For the development of this article, the method used was bibliographic research in books, articles, and websites, both national and foreign, plus exploratory descriptive study with questionnaire for some industries. Although more than half of the industries are not prepared, most of them are investing in this direction, both in the process of automation of production and in the incentive of professional qualification of their workers.

Keywords: Industry 4.0, Intralogistic, Logistics 4.0, *Internet of Thing*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A Primeira Revolução Industrial teve início na Inglaterra, a partir da segunda metade do século XVIII, com o surgimento das fábricas a partir da invenção das máquinas a vapor, transformando o processo manual para uma produção mecânica e fabril. Nessa fase, a jornada de trabalho era longa e os salários eram muito baixos, além das condições de trabalho serem péssimas.

Na Segunda Revolução Industrial, o carvão foi substituído pela eletricidade e o petróleo, o que tornou a produção mais limpa, acessível e produtiva, proporcionando um desenvolvimento nas indústrias de bens de produção.

A Terceira Revolução Industrial foi marcada pela tecnologia da informação, com o surgimento do MRP (*Material Requirements Planing* ou Planejamento dos Recursos de materiais) que contribuiu com o avanço na padronização da qualidade, estudo de arranjo físico, etc.

A Quarta Revolução Industrial ou a Indústria 4.0, modificará os mercados por intervenção da combinação de diversos fenômenos existentes, como a internet das coisas, a impressão em 3D e o Big Data, fenômenos e inovações tecnológicas que poderão representar o futuro da logística.

Dentro deste contexto, o objetivo desse artigo é identificar se a indústria brasileira está preparada para a próxima revolução industrial, avaliando o nível de interação tecnológica das indústrias do entorno de Guarulhos através do conceito de indústria 4.0. Como metodologia foi aplicado um *survey* para as indústrias do entorno de Guarulhos em amostragem não probabilística de acordo com a facilidade do pesquisador e os resultados tabulados.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Indústria 4.0

A indústria 4.0 abre novas formas de criação de valor e novas formas de emprego, com à escassez de mão-de-obra qualificada, a automação permite que as pessoas continuem trabalhando por mais tempo, devido à redução de esforços físicos (ACATECH, 2013).

De acordo com Gonçalves (2016) a implementação dessa tecnologia originará modificação de trabalhos manuais e repetitivos e será abolido a mão de obra de chão de fábrica, porém, para se adaptar a essa fábrica inteligente os profissionais necessitaram de se atualizarem e terem uma formação multidisciplinar.

Uma das características da indústria 4.0 é a integração da produção com a automação de TI, integrando todos os processos da produção. Com isso as fábricas se tornam inteligentes capazes de gerenciar a complexidade. Desse modo, seres humanos, máquinas e recursos comunicam-se um com o outro naturalmente como numa rede social. Com isso a implantação da Indústria 4.0 deverá ser realizada em conjunto com todos os setores do processo em um projeto a longo prazo (ACATECH, 2013).

Para Silva et.al. (2016) o desafio da implantação da indústria 4.0 é prejudicado pela falta de interação entre as indústrias e universidades, o que entrava a propagação do conhecimento para aprimorar a formação de profissionais. Visto que o processo logístico será

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

individualizado e demandará planejamento ainda mais complexo e eficiente para atender pedidos com prazos muito curtos.

De acordo com a CNI (2016) poucas empresas estarão preparadas para as mudanças do desenvolvimento da Indústria 4.0, no Brasil deve se estimular as empresas a se inserirem nesse novo cenário, sob risco de não conseguirem sobreviver no novo ambiente competitivo.

2.2 Intralogística

A intralogística é um termo que compreende a logística interna da empresa, abrangendo o planejamento, a implementação e a movimentação dos materiais dentro da empresa. O processo intralogístico é vital para a gestão dos fluxos ao longo do gerenciamento da cadeia de suprimentos, devendo ser totalmente padronizado (NAGEL *et. al.*, 2008).

De acordo com Firmo (2016) *apud* Abralog (2016) não há indústria 4.0 sem intralogística 4.0. A intralogística 4.0 reduzirá o índice de acidentes, as operações serão automáticas 24 horas por semana, redução na emissão de poluentes, otimização da rota o que irá baratear as operações.

Para Rêgo (2016) *apud* Abralog (2016) o monitoramento de entrega em tempo real com a integração de *Waze* e *Google Maps* com todos os sistemas da empresa, através de cálculos e simulações contribuirá na escolha da melhor operação. Com isso, o *supply chain* terá um novo modelo, sistêmica, colaborativa, ágil, rápida e digital.

Essa intervenção no nível de serviço da empresa poderá ser realizada através de aplicativos de celular, tendo uma visão da cadeia pelo *mobile*, obtendo uma concreta visão da demanda do mercado.

O mercado global exige um constante aumento de eficiência, flexibilidade e produtividade das indústrias. Para Seweurodrive (2016) a intralogística é o personagem principal para indústria 4.0, por centralizar quase todos os processos industriais, oferecendo soluções de transporte móveis e interação homem-máquina, afim de se manter competitivo um ambiente de produção em constante evolução.

As vantagens da intralogística é tornar o processo mais objetivo, otimiza a infraestrutura existente, identificando onde e quando investir, aumento da produtividade, economia com a redução dos custos e tornar a empresa mais competitiva (NOVOSLÍDERES, 2014).

Novas tecnologias têm grande influência no setor industrial, em especial nas áreas de logística e intralogística 4.0, criando um novo protótipo com o início da automação total de armazéns, fábricas, silos e afins, criando procedimentos cada vez mais inteligentes (MDTRAINING, 2016).

2.3 Logística 4.0

O termo chamado Logística 4.0 foi criado para demonstrar os benefícios que a Indústria 4.0 pode trazer para área da logística. Para Gonçalves (2016) os conceitos da Logística 4.0 é a expressão utilizada para associar a Indústria 4.0 com a logística, colaborando com os profissionais a reduzir custos com combustível, controlar estoque de armazém, aumentando a produtividade da frota, além de ter uma visão do usuário.

Os conceitos da Logística 4.0 podem ajudar na economia de custos de combustível, garantir estabilidade de temperatura, gerenciar estoque do armazém, criar frotas eficazes e ter uma visão do usuário (FRAGA, FREITAS e SOUZA, 2016).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo Gonçalves (2016) “inovação tecnológica, competitividade e logística são palavras interligadas”. Conforme o surgimento de novas tecnologias a competitividade aumenta, e na área da logística isso não é diferente. Cabendo aos gestores manterem suas empresas atualizadas, óbvio que toda e qualquer mudança há uma dificuldade em ser implementada, mas deve se ter em foco o aumento e a eficiência do processo produtivo ou a elaboração de um novo recurso ou produto.

De acordo com Motorola (2014) *apud* Gonçalves (2016) o sistema RFID possibilita uma transparência na cadeia de suprimentos, através da automatização saber a localização exata. Atualmente esse sistema é utilizado para gerenciamento e rastreamento, no processo de armazenagem e distribuição, utilizando da internet com o propósito de conectar o sistema em toda cadeia de suprimentos em tempo real.

Conforme a revista Imam (2016) em seu artigo “A nova revolução da Logística” será beneficiada de maneira similar a indústria, há algum tempo a tecnologia da informação impacta na logística, mas é recente o aperfeiçoamento da integração dessas tecnologias e estabelece novos processos logísticos, onde até a poucos anos não eram nem imaginados. Muitos protótipos de soluções de TI para logística ficaram apenas na fase de invenção e não acabaram ser produzidas. Já outros projetos estão apenas aguardando a possibilidade econômica para serem produzidas como no caso de empilhadeiras autônomas (sem operadores) que reduzirá o espaço de trabalho para operadores.

A desmaterialização do objeto transportado é de grande renovação, onde o objeto deixa de ter a necessidade de ser transportado fisicamente, isso poderá ocorrer com a utilização da impressora 3D, possibilitando a confecção do objeto na própria residência ou em algum local próximo, reduzindo os custos em grandes proporções (MARQUES, 2016).

De acordo com Icilonline (2016) na perspectiva da Google o futuro da logística poderá ser considerado com os veículos elétricos sem condutores. O veículo seria equipado com olhos eletrônicos para poder ter autonomia de percorrer sem necessitar da intervenção humana o transporte de produtos, o que geraria uma redução de custos considerável.

2.4 Internet of Things

A *Internet of Things* (IoT) ou Internet das Coisas é a revolução da internet. Definida por União de Telecomunicações (ITU) e IERC como uma rede global com uma infraestrutura baseada em protocolos de comunicação interoperáveis onde “coisas” físicas e virtuais têm identidades, atributos físicos e personalidades virtuais, utilizando interfaces inteligentes e são perfeitamente integrados na rede de informações (VERMESAN e FRIESS, 2014).

Conforme Gonçalves (2016) a economia de trabalho, relaciona a Logística 4.0 com a padronização da evolução da Internet das Coisas, a utilização de tecnologias como robôs e a condução automática é uma maneira de diminuir a utilização de trabalho humano. A utilização dessas tecnologias conduz a transformação das fábricas atuais em fábricas inteligentes, isso requer grande investimento, treinamento diferencial, mas o que dará retorno, como melhoria e redução de custos envolvendo a logística e, portanto, tornando os processos logísticos otimizados e transparentes.

O papel da Internet das coisas permite o acesso a dispositivos e máquinas, facilitando a produção ou serviço, permitindo mais agilidade e flexibilidade dentro do sistema de produção, tornando a produção mais inteligente e mais eficiente (VERMESAN e FRIESS, 2014).

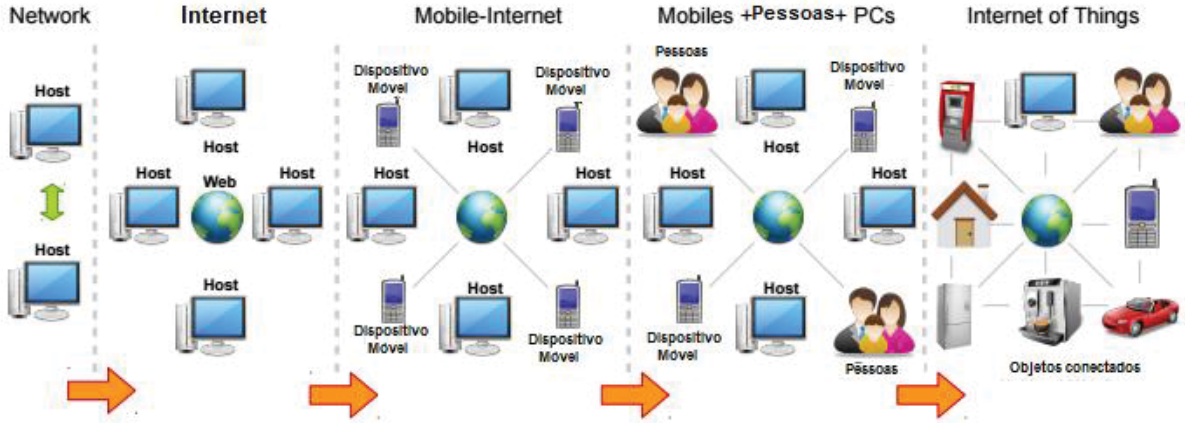
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para Fraga, Freitas e Souza (2016) a Internet das Coisas também pode gerar vantagens que impulsionam os processos da cadeia de abastecimento existentes, que compreende a otimização do espaço de armazenagem ou o planejamento da produção.

A Internet das Coisas levará a aplicação inteligente com aplicações para garantir a segurança do transporte e da mobilidade, como a utilização de sensores inteligentes nas infraestruturas rodoviárias e de controle de tráfego necessitam colher informações sobre o estado da estrada, o tráfego e as condições meteorológicas (VERMESAN e FRIESS, 2014).

A Evolução da Internet das Coisas é demonstrada conforme a figura 1, a comunicação entre dois computadores foi possível através do Network nos anos 60. Já no início dos anos 80, TCP/IP foi introduzido e o uso comercial da internet se deu no final dos anos 80. Mais tarde, a World Wide Web (WWW) tornou-se disponível em 1991 que estimulou o crescimento e popularizou a internet. A web das Coisas (WoT) que é baseado em WWW é uma parte da Internet das Coisas. Com o surgimento das redes sociais, fez com que os usuários se conectassem a internet com dispositivos móveis. O próximo passo na IoT é a conexão máquina a máquina.

Figura 1- Evolução da Internet das Coisas



Fonte: Adaptada de Perera et. al. (2013)

Conforme Dickens et. al. (2013) *apud* Gonçalves (2016) a computação em nuvem permite que a empresa possa fazer utilização da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) sem ter a necessidade de profissionais especializados. A nuvem compõe máquinas virtuais vinculado a serviços de software capazes de transmitir imenso serviços de maneira confiável e segura para diversos dispositivos. Abrangendo serviços como inteligência de negócios, e-commerce, computação móvel, Big-Data. Finalmente na logística pode abranger toda a cadeia de suprimentos.

O Big-Data é a capacidade de armazenamento e tratamento de uma quantidade muito grande de informações, cujo o objetivo é otimizar a produção e os ciclos do produto, de modo a reduzir o uso de recursos (GONÇALVES, 2016).

Para melhorar o sistema de análise de negócios, muitas empresas estão fazendo uso de armazenagem em nuvem, mobilidade empresarial e muitos outros sistemas como RFID, GPS, M2M, sensor de redes, tecnologia de mobilidade, rede sem fio e padronização, de acordo com a figura 2.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

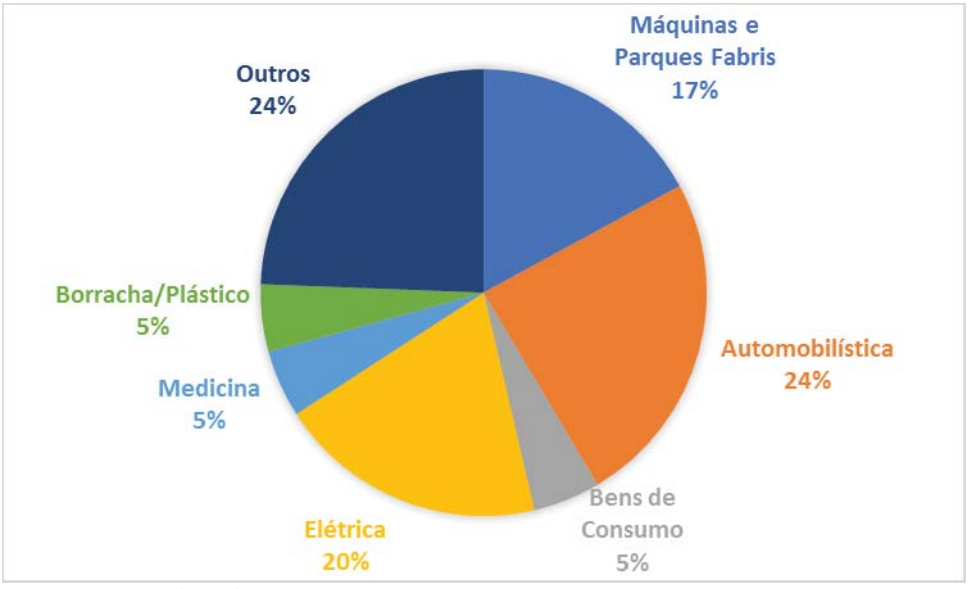
Figura 2 - Empresa Conectada

Fonte: Adaptada de Vermesan e Friess (2014)

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Foi realizado uma pesquisa exploratória com 41 indústrias no entorno de Guarulhos através de um questionário, afim de se ter um panorama sobre como as empresas estão preparadas para Indústria 4.0. De acordo com a figura 3, demonstra o ramo de atividade das empresas pesquisadas.

Figura 3 - Ramo de Atividade



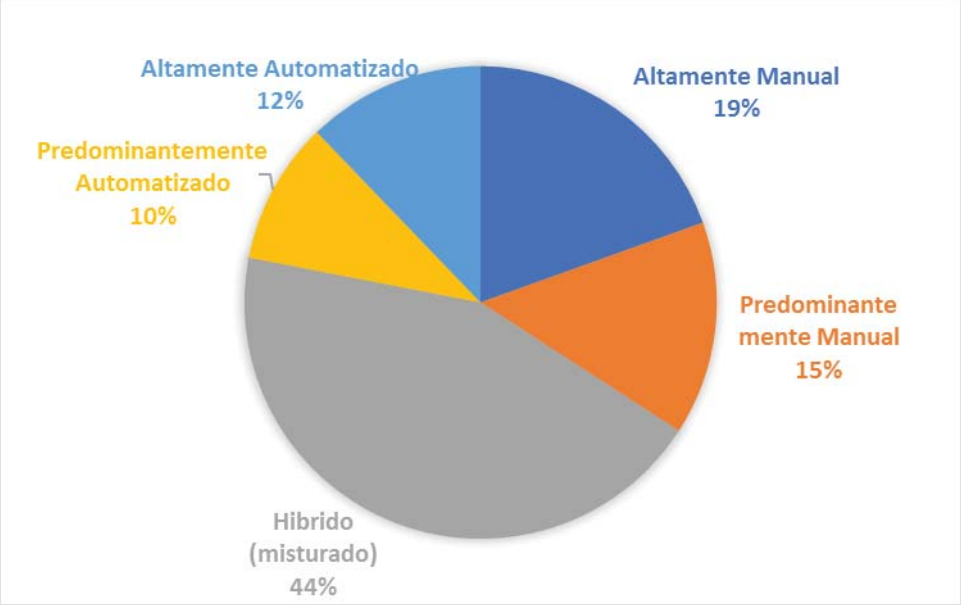
Fonte: Autores (2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a pesquisa de campo realizada, pode verificar que somente 12% das empresas já estão com sua produção automatizada e que 19% ainda tem sua produção totalmente manual, conforme a figura 4.

Figura 4 - Tipo de Produção



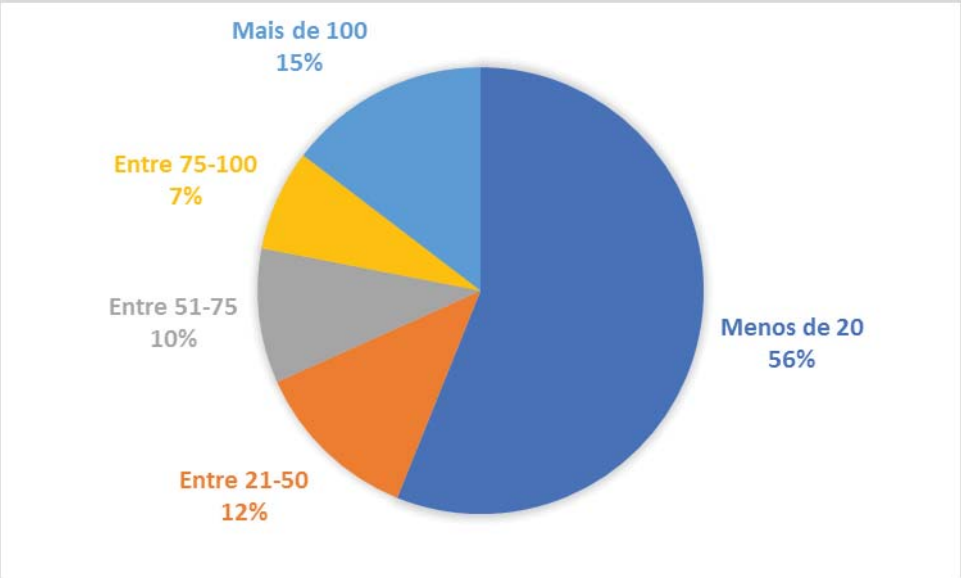
Fonte: Autores (2017).

Das empresas pesquisadas, 46% das empresas vem se modernizando ao longo do tempo, 27% das empresas vem se modernizando apesar de não ter feito isso nos últimos anos e 27% continuam com a produção totalmente manual.

O que leva a compreender que 54% das empresas terem uma produção manual ou não ter investido muito nos últimos anos, pode ser devido a crise economica no país. Podemos observar na figura 5, a quantidade de funcionários que essas empresas admitiram no último ano.

Figura 5 - Contratação em 2016

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: Autores (2017).

Não basta a Produção ser automatizada, o estoque também tem que seguir a mesma evolução. De acordo com os dados coletados, 22% das empresas já realizaram a automatização do estoque, 37% das empresas estão buscando a automatização do estoque, 34% das empresas não acreditam que a automação no estoque melhore o desempenho da empresa e 7% das empresas não tem condições financeiras para automação do estoque.

Para que a implantação da Indústria 4.0 aconteça, existe a necessidade que os profissionais estejam qualificados para assumirem novos postos de trabalhos. A pesquisa demonstrou que 46% dos funcionários não estão qualificados e que, 39% das empresas incentivam os funcionários a se atualizarem e 15% das empresas não incentivam seus funcionários a se qualificarem.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para se tornar cada vez mais competitiva, uma empresa precisa desenvolver todos os setores, de nada adianta implantar a automação na produção e não se preocupar com outros setores da organização.

Apesar de tudo parecer novo, a rapidez que a tecnologia evolui irá forçar com que as empresas se adaptem a essa nova realidade para se tornarem competitivas. O grande impacto social dessa implantação se dará na capacitação de novos profissionais, visto que irá ocorrer a extinção de alguns cargos conhecidos e muitos outros serão criados.

O que pode ser irreal nesse momento numa cadeia de suprimentos, num curto período de tempo, haverá uma integração total, onde os processos logísticos se tornarão mais curtos e cada vez mais se terá uma noção do que acontece em cada parte do processo. Tendo ou não interferência humana para que se desenvolva.

Este artigo pode observar que mais da metade das indústrias do entorno de Guarulhos não estão preparadas para a Indústria 4.0, o que pode não pode se afirmar que isso seja uma realidade nacional, para isso seria necessário ampliar essa pesquisa para outras regiões do país.

Apesar da pesquisa de campo realizada ser restrita pela quantidade de empresas consultadas, pode ser observado que existe a preocupação em algumas empresas que seus

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

funcionários se qualifiquem, tanto que parte dessas empresas incentivam seus colaboradores a se preparem para essa nova realidade.

Visto que, a tendência do mercado é evoluir cada vez mais, a Indústria 4.0 é uma nova evolução da indústria, mas não será a última. As empresas necessitam se adaptarem a evolução assim como os empregados.

REFERÊNCIAS

ABRALOG**. A vez da tecnologia 4.0**. São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.abralog.org.br/website/noticia/show.asp?pgpCode=32D42E36-11C8-17B0-AFBC-410E43A18A8C>. Acesso em: 10 jan. 2017. 15h20.

ACATECH**. Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0.** S.l., 2013. Disponível em: <http://www.acatech.de/fileadmin/user_upload/Baumstruktur_nach_Website/Acatech/root/de/Material_fuer_Sonderseiten/Industrie_4.0/Final_report__Industrie_4.0_accessible.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2017. 15h30.

CNI - Confederação Nacional da Indústria. **Desafios para a indústria 4.0 no Brasil**. Brasília: CNI, 2016.

FRAGA, M. A. de F.; FREITAS, M. M. B. C. de; SOUZA, G. P. L. de. **Logística 4.0: conceitos e aplicabilidade – uma pesquisa-ação em uma empresa de tecnologia para o mercado automobilístico.** UNIFAE, 2016.

GONÇALVES, M. P. **Proposta de implementação da indústria 4.0 na área de logística.** Trabalho de conclusão de curso para bacharel em Engenharia de Transportes e Logística no Joinville: Universidade Federal de Santa Catarina, 2016.

ICILONLINE. **Las 4 tecnologías emergentes que congormarán el futuro de la logística.** Espanha, 2016. Disponível em: < http://www.icilonline.com/actualidad/las-4-tecnologias-emergentes-que-conformaran-el-futuro-de-la-logistica/585/?platform=hootsuite>. Acesso em: 09 jan. 2017. 15h.

IMAM. **A nova revolução logística: o conceito de logística 4.0 ganha força na logística empregando internet das coisas para otimizar a cadeia de suprimentos.** Revista Logística edição 311. S.l., 2016. Disponível em: https://issuu.com/revista_logistica/docs/revista_311_b. Acesso em 9 jan. 2017 às 10h20

MARQUES, L. **Tendências na logística 4.0.** Portugal: VidaEconómica, 2016.

MDTRAINING. **Sua empresa está pronta para a indústria 4.0?** São Paulo, 2016. Disponível em: <http://mdtraining.com.br/sua-empresa-esta-pronta-para-a-industria-4-0/>. Acesso em: 10 jan. 2017. 15h25.

NAGEL, L.; ROIDLL, M.; FOLLERT, G. **On standardisation in domain of intralogistics.** First International Conference on The Internet of Thing, 2008. Disponível em: <http://www.the-internet-of-things.org/iot2008/adjunctproceedings.pdf#page=15>. Acesso em 16 jan. 2017. 16h20.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

NOVOSLÍDERES. **6 vantagens da intralogística para as empresas.** São Paulo, 2014. Disponível em: <http://novoslideresphd.com.br/intralogistica/vantagens-intralogistica-empresas/>. Acesso em: 16 jan. 2017. 17h28.

PERERA, C.; ZASLAVSKY, A.; CHRISTEN, P.; GEORDAKOPOULOS, D. **Context aware computing for the internet of things: a Survey.** Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/1305.0982.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2017. 17h15

SEWEURODRIVE. **Soluzioni snart per la fabbrica del futuro: gli esperti a confronto nel convegno "Intralogistica 4.0".** Itália, 2016. Disponível em: < http://www.sewonline.it/2016/09/grande-partecipazione-e-interesse-al-convegno-intralogistica-4-0/>. Acesso em: 10 jan. 2017. 16h.

SILVA, J. G. da; SOARES, M. M.; BRUFATTO; T. T.; BARBOSA, A. da S.; VILELA, D. B. **Características da indústria 4.0 e desafios para o Brasil.** Simpep, 2016.

VERMESAN, O.; FRIESS, P. **Internet of things – from research and innovation to Market deployment.** Dinamarca: River Publishers, 2014.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

AUDITORIA VIÁRIA COM ENFÂSE NA IMPORTÂNCIA DA VISIBILIDADE DOS USÁRIOS DAS VIAS URBANAS
ESTUDO DE CASO: RUA VISCONDE DO RIO BRANCO COM RUA MAJOR PRADO – JAHU/SP

ADRIANA JESUS DA CRUZ LIMA
adriana.lima2@fatec.sp.gov.br
MARIZETE FORMIGÃO BRUCKNER
marizete.fbk@fatec.sp.gov.br
MAGALY NATALIA PAZZIN VASCONCELLOS ROMÃO
magaly.romao@fatec.sp.gov.br
CIDA CRISTINA DE SOUZA MORAES
cida.moraes@fatec.sp.gov.br
FATEC-JAHU

RESUMO
Os índices de acidentes de trânsito são usados para caracterizar e identificar os acidentes o que permite sua redução, garantindo a segurança e a mobilidade urbana. O presente artigo esclareceu a importância da Auditória de Segurança Viária. Seu propósito é apontar a dificuldade causada aos usuários pela obstrução da visibilidade, devido mau planejamento de estacionamento de carros. O método de trabalho está fundamentado em pesquisas: aplicada (natureza do conhecimento); exploratória e descritiva; estudo de caso; campo e bibliográfica (fontes de informações). O local de estudo adotado localiza-se no centro da cidade de Jahu – SP. A abordagem literária foi feita sob os conceitos de auditoria de segurança viária. No local, percebeu-se a dificuldade de visibilidade dos motoristas, que acabam invadindo a via expondo-se a possíveis conflitos e acidentes de trânsito. Com isso, o uso de técnicas de auditoria de segurança viária é importante para o levantamento de informações e sua solução. Nessas condições, conclui-se que para aumentar a visibilidade local, o estacionamento exclusivo para carros na Rua Major Prado pode ser também destinado às motos em metade da extensão da quadra, o que irá contribuir para melhoria da visibilidade dos usuários da via urbana. Soluções como essas são simples e extremamente importantes para cidades antigas, cujos raios de curvatura usados na formação das esquinas dos cruzamentos são pequenos porque muitas dessas cidades surgiram antes da existência dos automóveis.

PALAVRAS-CHAVE: visibilidade, auditoria, segurança viária, travessias urbanas.

A B S T R A C T
The traffic accident indexes are used to characterize and identify the accidents, which allows them to be reduced, guaranteeing safety and urban mobility. This article clarified the importance of the Road Safety Audit. Its purpose is to point out the difficulty caused to users by the obstruction of visibility due to poor parking planning of cars. The method of work is based on research: applied (nature of knowledge); Exploratory and descriptive; case study; Field and bibliographical (sources of information). The place of study adopted is located in the city center of Jahu - SP. The literary approach was made under the concepts of road safety audit. In the place, it was noticed the difficulty of visibility of the drivers, who end up invading the road exposing itself to possible conflicts and traffic accidents. With this, the use of road safety auditing techniques are important for information gathering and its solution. In these conditions, it is concluded that, in order to increase local visibility, the transformation of car parks into Major Prado Street can too by motorcycles in booth of the block extension contributes to the visibility of urban road users. Solutions like this are simple and extremely important to old cities whose bending radii are forming in the corners of intersections are small because many of these cities arose before the existence of automobiles.

Keywords: visibility, audit road safety, urban crossing.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

De acordo com o Boletim nº53 da Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo (CET), os acidentes de trânsito envolvem três fatores: humano, veicular e via e/ou ambiente. Cada um deles é avaliado dentro da circunstância do acidente para o entendimento e a avaliação da sua gravidade. (CET, 2012).

Nos locais críticos, onde ocorrem acidentes com frequência, é preciso verificar se existe um ou mais fatores geradores, como sinalização, limite de velocidade, estacionamentos e/ou obstrução da visibilidade da via tanto para motoristas como para os pedestres.

Para isso, são utilizados de métodos que mostram os pontos que precisam de correção ou melhorias para garantir uma mobilidade harmônica e segura dos fluxos de veículos e pedestres.

Para Donato (2010, p.41), a Auditória de Segurança Viária (ASV) "pode ser aplicada a todos os tipos de projetos viários, e a todas as vias existentes. Esse projeto pode ser pequeno como travessias escolares ou grandes como uma nova rodovia".

O processo de ASV tem por objetivos básicos a minimização do risco e da severidade dos acidentes de trânsito motivados por falhas de projeto, a minimização da necessidade de obras complementares corretivas após a construção da via e a melhoria das práticas de segurança por parte de todos os envolvidos no planejamento, projeto, construção, manutenção e operação do sistema viário. (CET, 2010).

O presente trabalho tem como objetivo aplicar uma técnica de auditória viária para identificar os conflitos viários e propor soluções que viabilizem o trânsito local, numa cidade de médio porte, em região central com solução de desenho geométrico antigo e anterior ao uso de automóveis.

Para este trabalho foi realizado um levantamento bibliográfico através de livros e sites da internet, onde se realizou uma pesquisa sobre as fases de ASV, ao final foi realizado um estudo de caso com base em observações a campo com abordagem qualitativa aplicando métodos na fase de pré-construção da ASV.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Conforme Ferraz et al. (2012) a auditoria viária pode ser empregada para analisar desde o caso simples de uma interseção em nível, até mesmo sistemas viários mais complexos envolvendo vias e interseções, passando pela análise de sistemas de sinalização, esquemas do trânsito, etc. O foco principal da ASV é garantir que sistema viário em operação ou novos projetos de sistemas viários, sejam dotados de condições adequadas no tocante à segurança, contribuindo também para a fluidez.

2.1 O que é uma auditória de segurança viária

Conforme DANISH ROAD DIRECTORATE, no *Manual of Road Safety Audit* (1996 apud Rodrigues, 2010, p. 29), diz que a "Auditoria de Segurança Viária (ASV) é uma abordagem sistemática e independente dos aspectos de segurança dos projetos viários". O autor ainda ressalta que o propósito de uma ASV "é tornar rodovias novas ou reconstruídas o mais seguras possível, antes que a construção comece e antes que os acidentes ocorram."

Para Austroads – Associação das Autoridades de Transportes Rodoviários e Tráfego da Austrália e Nova Zelândia (1994 apud Nodari; Lindau, 2014, p. 50), a Auditoria de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segurança Viária – ASV é definida como um exame formal das vias, bem como de projetos de circulação de tráfego, onde um examinador qualificado sem vínculo ao projeto irá avaliar as situações de acidentes que possam ocorrer e analisar o desempenho quanto à segurança oferecida no local examinado.

Nodari; Lindau (2014) enfatizam que "A ASV deve identificar o que precisa ser feito para prevenir a ocorrência de acidentes ou reduzir a sua severidade". Os autores citados ainda destacam a importância do relatório com os apontamentos do que precisa ser corrigido em relação às deficiências que comprometem a segurança da via, e a apresentação das soluções para esses problemas encontrados na via tanto em aspectos físico quanto operacional.

Conforme Donato (2010, P.48), "a ASV deve garantir ao usuário um nível de proteção estabelecendo a qualidade como uma ação preventiva", ou seja, a via deve operar com segurança do começo ao fim, reduzindo acidentes e sua severidade, dessa forma também contribuirá para redução dos custos e crescimento econômico.

2.2 Objetivos da ASV

O objetivo principal da ASV destacado por GRSP – Audits (2009 apud Rodrigues, 2010, p. 30) é assegurar um alto nível de segurança ao sistema viário, prevenindo os acidentes, ou pelo menos buscar reduzir o grau de severidade. Entre os objetivos secundários estão 1) a redução de custos na vida útil do projeto, pois quando um projeto apresenta um perfil insatisfatório após a sua construção podem apresentar altos custos para serem corrigidos; 2) minimização de riscos de acidentes viários para os usuários, como por exemplo nas interseções; 3) enfatizar a importância da engenharia de segurança viária para concepção de novos projetos e soluções de tráfego; 4) difundir a importância da segurança viária para os usuários em projetos novos ou existentes.

A ASV busca identificar as falhas operacionais e de manutenção em um projeto de trafego em fase inicial e até mesmo nos existentes, garantindo a segurança de todos os atores do sistema.

2.3 Vantagens e desvantagens da ASV

De acordo Bornsztein (2001 apud Donato, 2010, p. 47-48) as vantagens da ASV são redução de números de acidentes assim como sua severidade caso ocorram, já para o profissional da ASV agrega maior importância de seu reconhecimento e outra vantagem está em reduzir os custos com medidas corretivas.

Algumas das desvantagens são: o alto custo, dificuldade com hierarquia e a falta de profissionais com experiência na ASV.

Conforme Donato (2010, P.48), "a ASV deve garantir ao usuário um nível de proteção estabelecendo a qualidade como uma ação preventiva", ou seja, a via deve operar com segurança do começo ao fim, reduzindo acidentes e sua severidade, dessa forma também contribuirá para redução dos custos e crescimento econômico.

2.4 Fases da ASV

As aplicações das ASVs podem ser aplicadas de acordo com Ferraz et al (2012) em cinco fases:

A primeira fase é o estudo de viabilidade que é realizada antes do desenvolvimento do planejamento e do projeto (FERRAZ et al, 2012, p. 134).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Na segunda fase é feito o projeto preliminar (FERRAZ, 2012, p.134), ou também chamado de projeto de construção (NSW, 2012) onde são avaliados os projetos para o plano de construção, inspeciona-se o local tanto de dia como a noite e grava todas as falhas que poderão ocorrer durante a fase de construção. Posteriormente, são revistos todos os planos para que ocorra menos falha possível e possa ser corridos. (NSW, 2012).

Na terceira fase é o projeto definitivo, que divididos também em duas etapas: finalização e rodovias existentes. Na finalização as áreas de estradas e rodoviários ligados devem ser avaliados para que não ocorram riscos. E nas rodovias existente, são onde já existe uma rodovia de estrada que a obra seja recente. (NSW, 2011).

A quarta fase chamada é antes da abertura do tráfego, nesse ponto da ASV é verificado totalmente o projeto, para que ele não tenha falha, nela é testado até mesmo o comportamento dos usuários (FERRAZ et al, 2012, p. 135).

A última etapa é depois da abertura do tráfego, corrigindo possíveis falhas. A revisão periódica do projeto é importante, pois com o tempo ocorrem alterações de fluxo do local, pavimento, frota, entre outros. (NSW, 2012).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O local escolhido para o estudo localiza-se no centro da cidade de Jahu – SP, cruzamento da Rua Visconde do Rio Branco com a Rua Major Prado, onde encontra-se a Praça de Siqueira Campos, também conhecida como “jardim de cima”, reinaugurada em 14 de agosto de 2012.

Concomitante a reurbanização da Praça Siqueira Campos, ocorreram alterações do sistema viário do seu entorno, sendo que, no cruzamento acima descrito aumentaram significativamente os conflitos viários, mas precisamente pela dificuldade de visão no local.

Nesse sentido, o presente trabalho se propôs através do uso da técnica de ASV, identificar esses conflitos, propondo soluções que melhoram as condições de segurança viária do local.

A Figura 1 mostra um exemplo de veículos estacionados à 45º que dificultam a visibilidade dos veículos que trafegam no sentido Rua Visconde do Rio Branco.

Figura 1 – Veículos estacionados à 45º na Rua Major Prado

Fonte: Autoras (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Já a figura 2, mostra a dificuldade de visibilidade dos motoristas, que estão na Rua Visconde do Rio Branco e invadem a Rua Major Prado para poder realizar o cruzamento da via.

Figura 2 – Dificuldade de visibilidade dos motoristas na Rua Visconde do Rio Branco em ambos os sentidos da via.

Fonte: Autoras (2016)

A partir das observações realizadas, foi possível constar que tanto os motoristas que cruzam a Rua Major Prado quanto os que realizam o movimento de conversão, tendem a invadir a via, para poder ter maior visibilidade. Além disso, constatou-se o fluxo intenso de veículos no local, que aumentam os conflitos de tráfego e a probabilidade de ocorrências de acidentes.

Dessa forma, a fim de melhorar a visibilidade dos usuários e diminuir os conflitos de tráfego, é proposto que o estacionamento de automóveis da Rua Major Prado, seja reajustado para estacionamento de motocicletas em 50% da quadra, dessa forma permanece o estacionamento de motos da Rua Visconde do Branco conforme Figura 3. Já o estacionamento de carro da Rua Major Prado na Praça Siqueira Campos, mostrado na Figura 4, seria ajustado com 50% da extensão para motocicletas, aumentando assim as vagas para os usuários de motos.

Figura 3 – Estacionamento de motos da Rua Visconde do Rio Branco

Fonte: Autoras (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

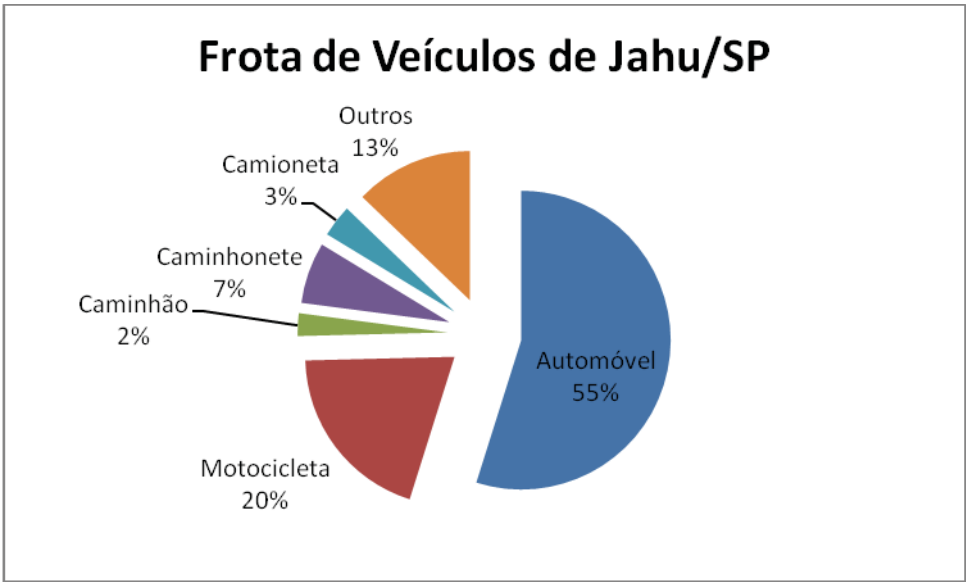
Figura 4 – Estacionamento de veículos da Rua Major Prado na Praça Siqueira Campos.

Fonte: Autoras (2016)

Com o ajuste do estacionamento de motos para a Rua Major Prado, os motoristas poderão ter maior visibilidade, tendo em vista que as motos são veículos mais baixos e permitem uma visão melhor para poder realizar o cruzamento e/ou a conversão.

A proposta de solução levou em consideração que a cidade de Jahu apresenta uma frota de 98.817 veículos conforme os dados de dezembro/2016 do Denatran (DENATRAN, 2016). Dessa frota 55.589 são automóveis e 19.995 correspondem às motocicletas. O Gráfico 1 mostra os percentuais da frota na cidade.

Gráfico 1 – Frota de Jahu



Fonte: Adaptado Denatran (2016)

Através dos dados apresentados no gráfico 1, é possível analisar que a frota de motocicletas tem participação de 20%, e que aumentar a quantidade de vagas de estacionamentos na área central melhora também a acessibilidade dos usuários.

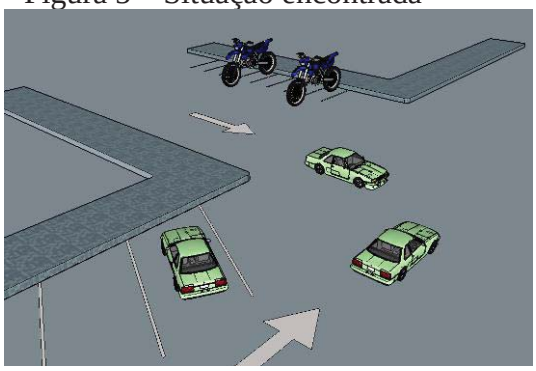
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A auditoria se propõe a realizar até cinco etapas conforme descrito anteriormente. O presente trabalho aborda a primeira etapa, ou seja, a partir da identificação de conflitos relacionados com a falta de visibilidade de um determinado cruzamento, optou-se em adotar a técnica de ASV para avaliar as possibilidades de mudanças no local avaliado, em termos de segurança viária.

Nesse sentido esse trabalho, com base nas observações *in loco* e nos referenciais citados anteriormente, foi possível, aplicando a fase de pré-concepção da ASV identificar a dificuldade de visão dos veículos que trafegam pelas Ruas Major Prado com a Rua Visconde do Rio Branco, conforme figura 5.

Figura 5 – Situação encontrada

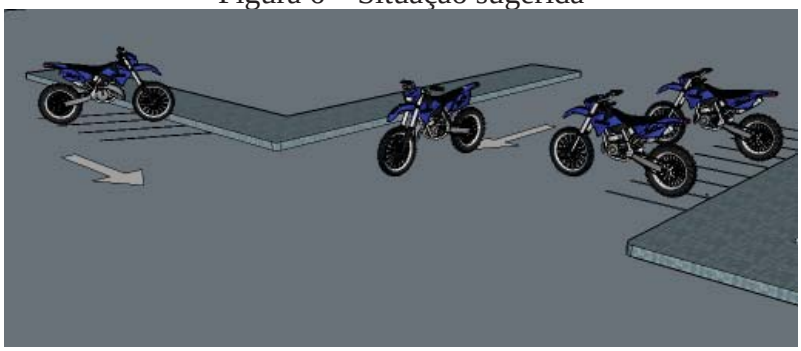


Fonte: Autoras (2017)

Na figura 5, nota-se o conflito existente em função da existência do estacionamento de carros a 45º no local e de ângulo de curvatura inadequado.

Diante do exposto, propõe-se um reajuste sem alteração do projeto geométrico local, apenas transformando em estacionamento de motocicletas por uma distancia de 50% de extensão da quadra, conforme sugerido na figura 6, ampliando em muito a visibilidade no local.

Figura 6 – Situação sugerida



Fonte: Autoras (2017)

A Figura 6 mostra a sugestão de estacionamento de motocicletas no local, com isso qualquer tipo de veículo que transite na via, poderá ter maior acesso a visibilidade dos demais usuários da Rua Major Prado, com isso é possível evitar a invasão dos veículos que estão no

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

sentido da Rua Visconde do Rio Branco e assim reduzir os conflitos de tráfego e até mesmo acidentes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, devido aos índices de acidentalidade, estão sendo desenvolvidos estudos e técnicas para análise dos locais de conflitos e maiores números de acidentes, a fim de reduzir e evitar os acidentes de trânsito. Neste contexto, a auditoria de segurança viária é um método que visa avaliar os projetos de trânsito, identificando e corrigindo os pontos necessários para garantir segurança e mobilidade urbana.

Este artigo demonstrou a importância da ASV e seus conceitos através dos referencias teóricos, também evidenciou com o estudo de caso na cidade de Jahu-SP os locais críticos de conflitos de tráfego, nas Ruas Visconde do Rio Branco com a Major Prado onde a visibilidade é comprometida devido ao estacionamento de carro a 45º na Praça Siqueira Campos.

Através dos métodos apresentados no decorrer do artigo foi possível identificar uma solução para melhorar a visibilidade local estudado, visando à segurança viária e mantendo a mobilidade urbana reajustando apenas o estacionamento existente na Rua Major Prado de carro por estacionamento de motocicletas em 50% da extensão da quadra, fluindo melhor o trânsito e evitando a invasão durante o cruzamento das vias, na medida em que há um aumento de visibilidade devido às motocicletas serem veículos menores e permitindo que o carros tenham uma área de visão maior evitando a invasão de via.

REFERÊNCIAS

AUSTROADS. **Road safety Audit.** Austroads National Office. Sidney. 1994.

BORNSZTEIN, L.L. **Auditoria de segurança viária na análise e projeto de interseções semaforizadas.** Dissertação (Mestrado em Engenharia). Escola Politécnica da USP. São Paulo, 2001.

CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa, TAMAYO, Amílcar Sampedro. **Procedimentos para avaliar as condições de segurança de vias coletoras e arteriais urbanas.** Maceió, 2007. Disponível em: <http://200.20.120.44/webde2/prof/vania/pubs/seguranca_de_vias.pdf>. Acesso em: 11 de out de 2015.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DE SÃO PAULO – CET. Notas técnicas. Disponível em: <http://www.cetsp.com.br/media/20800/nt213.pdf>. Acesso: 11 de out de 2015.

_____. Boletins técnicos. Disponível em: <http://www.cetsp.com.br/media/171940/bt53.pdf>. Acesso: 05 abr 2017.

DANISH ROAD DIRECTORATE, **Manual of road safety audit**, Ministry of Transport. Copenhagen, Denmark, 1996.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO – DENATRAN. Relatórios estatísticos: Frota de veículos 2016. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/index.php/estatistica/261-frota-2016> Acesso: 05 abr 2017.

DONATO, Aline Viviane. **Uma introdução ao uso da ASV:** auditoria de segurança viária no Brasil como ferramenta de redução da mortes e dos acidentes de trânsito . 2011.71f. Monografia (Curso de Tecnologia em Logística e Transportes) – Faculdade de Tecnologia de Jahu, Centro Estadual de Ensino Paula Souza, Jaú, 2011.

FERRAZ. Antônio Clóvis Pinto; et al. **Segurança Viária**. São Carlos: Suprema Gráfica e Editora-EPP, 2012.

GRSP. Why do road crashes happen? Disponível em: <http://www.grsproadsafety.org/knowledge-why_do_road_crashes_happen-2.html>. Acesso em: 1 jun. 2009.

NODARI, Christiane Tessele. LINDAU, Luis Antonio**. Auditoria de Segurança Viária.** Revista Transportes. Rio Grande do Sul, 2014. Disponível em: <http://revistatransportes.org.br/anpet/article/view/170/0>. Acesso em: 14 de out de 2015.

NSW, Centre for Road Safety. **Guidelines for road safety audit practices**. Austrália, 2011. Disponível em:<roadsafety.transport.nsw.gov.au/downloads/audit-practices.pdf> Acesso: 12 maio 2016.

PIETRANTONIO, Hugo. **Pesquisa sobre análise de conflitos de tráfego em interseções**. São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas IPT, 1991.

RODRIGUES, José Luiz Fuzaro. **Aplicações da técnica de auditoria de segurança viária em segmentos rodoviários no estado de São Paulo:** avaliação crítica e reflexões. 2010. 87p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Engenharia Civil – Unicamp, Campinas, 2010. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000774362&fd=y> Acesso: 14 out 2015.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O Transporte Aéreo de Cães Braquiocefálicos: Características dos procedimentos logísticos.

FRANCISCO KAIRO MONTEIRO SOUSA (Fatec Guarulhos)
kairosouza616@gmail.com
MARCOS JOSÉ CORRÊA BUENO (Fatec Guarulhos)
marcosjcbueno@gmail.com
SIMONE DIAS CARDOSO (Fatec Guarulhos)
simonecardosodias@gmail.com

Resumo

Partindo de reflexões sobre a importância dos cuidados no transporte aéreo de cães braquicefálicos, o presente trabalho tem o intuito de demonstrar o processo de embarque e desembarque desses animais através de uma pesquisa de campo no aeroporto de Cumbica, tendo como base os regulamentos da IATA (*International Air Transport Association*) e demais órgãos regulamentadores deste setor. Com esta pesquisa, visa-se contribuir com o conhecimento desse serviço e maiormente a qualidade de vida e bem-estar dos animais envolvidos nestas operações. Espera-se demonstrar a complexidade na operação do transporte aéreo, em se tratando de cães braquicefálicos, desde a documentação necessária e o planejamento envolvendo importadores, exportadores, órgãos anuentes e o transportador aéreo até o momento do embarque.

Palavras chave: Braquicefálicos, transporte aéreo, regulamentos.

Abstract

The present work intends to demonstrate the process of embarking and disembarking these animals through a field research in the airport of Cumbica, starting from reflections on the importance of the care in the air transport of brachycephalic dogs. Based on the regulations of the IATA (International Air Transport Association) and other regulatory agencies of this sector. With this research, it is aimed to contribute with the knowledge of this service and mainly the quality of life and wellness of the animals involved in these operations. It is hoped to demonstrate the complexity in the air transport operation, in the case of brachycephalic dogs, from the necessary documentation and the planning involving importers, exporters, regulatory agencies, and the air carrier, until the moment of shipment.

Key Words: Brachycephalic, air transport, regulations.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Em vista da grande importância do modal aéreo no Brasil e sua evolução constante no setor aeroportuário nota-se o crescimento das atividades envolvidas e divididas em várias funções, sejam elas se tratando de embarque de passageiros, cargas entre outros. O setor de cargas situado dentro dos aeroportos tem ganhado grande destaque nos últimos anos e principalmente o transporte de animais feito através dele embarcando diversas raças, sendo eles domésticos ou não.

De acordo com TADEU (2011) O setor de aviação no Brasil conjuga a elevada participação de passageiros e de cargas, sendo elas de total importância. Por sua vez a Associação de Transporte Aéreo Internacional (IATA), mantém as regras atualizadas e as estabelece aos transportadores, que cumpram as exigências que por eles foram impostas para que ambos não sejam punidos e para maior preservação de carga.

Tem-se em vista que o transporte de animais ou "carga viva", deve ser feito com extrema cautela se baseando totalmente no manual da (IATA) para que não seja prejudicado a vida e o bem-estar do animal ao embarcar e ao ser alojado dentro do porão da aeronave.

Para esse tipo de operação, é necessário atender alguns quesitos sanitários e de saúde pública. Devido à escassez de informações do tema, ainda pouco estudado no Brasil, é possível identificar os tramites legais dos órgãos anuentes de fiscalizadores, além das responsabilidades de cada agente envolvido na operação. Contribuir para o aumento da literatura desse assunto é de grande importância para o bem-estar animal durante esse processo. O transporte de cães, muito utilizado no modal aéreo começou a se popularizar devido a vendas online entre estados diferentes, o cliente inicia a busca pela raça desejada e efetuada a negociação, o animal é despachado para embarque. Há também passageiros que desejam levar seus animais em viagens e acabam utilizando o serviço da companhia aérea para o transporte adequado. O seguinte trabalho visa apresentar os procedimentos a serem adotados no momento do embarque e suas particularidades.

2. EMBASAMENTO TÉORICO

A metodologia utilizada foi o estudo de caso através de uma pesquisa exploratória com relato de estudo de campo. Segundo Gil (2002), a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições.

O estudo de caso é circunscrito a uma ou poucas unidades, entendidas como uma pessoa, uma família, um produto, uma empresa, um órgão público, uma comunidade ou mesmo um país, tendo caráter de profundidade e detalhamento (VERGARA e BRANCO, 2000).

A pesquisa bibliográfica visa abordar o cerne teórico do tema pesquisado. A pesquisa bibliográfica costuma acompanhar os estudos de caso. (GIL, 2002).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. DESENVOLVIMENTO - PROCEDIMENTOS LOGÍSTICOS.

3.1 Conceito da síndrome braquicefálica

Pouca conhecida pelo público, a síndrome braquicefálica afeta determinadas raças de cães, causando desconforto a mudanças de temperatura devido a anatomia diferenciada de suas narinas. Dessa forma as súbitas mudanças de temperatura podem vir a prejudicar a respiração devido ao seu focinho "achatado" em comparação com outros cães conforme constatado na Figura 1:

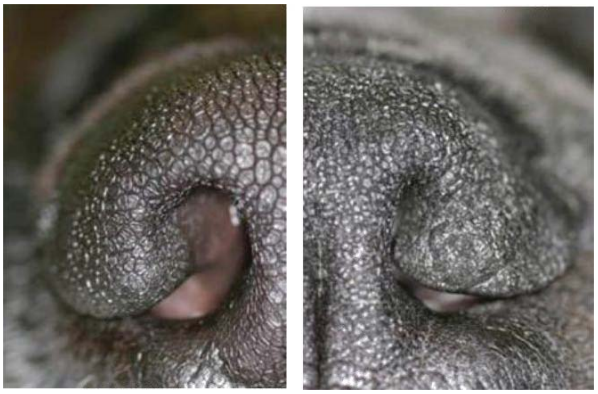


Figura 1: Imagem das narinas: a esquerda em um cão normal, a direita um cão braquiocefálico (fonte: OECHTERING G, 2010).

São caracterizados como cães braquiocefálicos as seguintes raças: Bulldogs Ingleses e Franceses, Pequineses, Pugs, Shih Tzu e Boxers. (NELSON, R. W. & COUTO, 2001; VADILLO, 2007). Devido ao focinho achatado, essa raça encontra dificuldade para respirar nos períodos de inverno e calor extremo por causa das vias respiratórias estonasadas comprometendo assim sua capacidade de respirar e resfriar o corpo (os cães ofegam para resfriar o corpo, expelindo o ar quente e inspirando o ar frio), pois as narinas desse tipo de cão são fechadas o que gera o aumento da sua pressão arterial aquecendo o seu organismo e dificultando a sua respiração e em alguns casos levando o cão a óbito.
A síndrome braquiocefálica, também denominada síndrome das vias aéreas braquiocefálicas e síndrome de obstrução das vias aéreas braquiocefálicas, se caracteriza por apresentar uma ou mais anormalidades anatômicas congênitas das vias aéreas superiores. Os defeitos primários incluem estenose dos orifícios nasais, prolongamento do palato mole e hipoplasia traqueal, podendo provocar alterações secundárias como eversão dos sáculos laríngeos e colapso laríngeo (Monnet, 2003; Vadillo, 2007). A má formação óssea do crânio impossibilita o uso de coleiras de pescoço, sendo necessário o uso de coleiras peitorais para que não ocorra acidentes com os olhos do animal. Observando os olhos proeminentes desses cães, nota-se que a órbita ocular é "rasa" isso significa que um impacto forte na parte de trás da cabeça pode fazer com que os olhos saiam de órbita sendo necessário recolocação cirúrgica.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.2 DOCUMENTOS QUE DEVEM SER APRESENTADOS PELO EXPEDIDOR

Cada embarque de animais domésticos no caso de cães ou gatos deverá estar acompanhado de: Carteira de Vacinação atualizada e Atestado de Sanidade (Saúde e/ou Vacina) emitido por médico veterinário qualificado. Além dos documentos requeridos acima, o embarcador ou seu agente autorizado deverão completar e assinar uma certificação do expedidor para animais vivos apresentada no formulário IATA, onde será informado o nome e endereço do expedidor além do nome científico do animal, no caso de cães domésticos será categorizado como: "Canis Familiaris" conforme exigências da IATA para transporte. Tal exigência se deve ao controle e rastreamento dos animais transportados para fins de registro da companhia aérea.

3.3 ESPECIFICAÇÕES E REQUISITOS DO PROCESSO DE TRANSPORTE

Para um transporte adequado e seguro do animal é necessário que o container em que ele será alocado possua algumas especificações e cumpra com algumas exigências do regulamento da IATA para transporte desses animais. Levando em consideração sua dificuldade para respiração tanto nos períodos mais quentes, quanto nos frios, seu container deve atender não só as regras da companhia aérea mas também oferecer conforto e segurança ao animal conforme exemplo na figura 2:

Figura 2: Bulldog Francês no container para embarque. (Fonte: Do autor, 2017)

A alocação dos animais no meio de transporte, seja ele aéreo, marítimo ou terrestre, é definido pela empresa que vai realizar o transporte. As exigências variam de uma empresa para outra, mas em grande parte o animal pode viajar em qualquer compartimento próprio, desde que seu peso e gaiola sejam compatíveis com os compartimentos da empresa transportadora, por essas e outras que devem ser cumpridas as normas estabelecidas pela IATA. (IATA, 2016)

3.4 Dimensões

Conforme as exigências de operações da IATA e regulamento da companhia aérea LATAM (MOC, 2013), as dimensões do container devem estar de acordo com o tamanho do animal e devem ser cumpridos os seguintes requisitos conforme figura 3:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

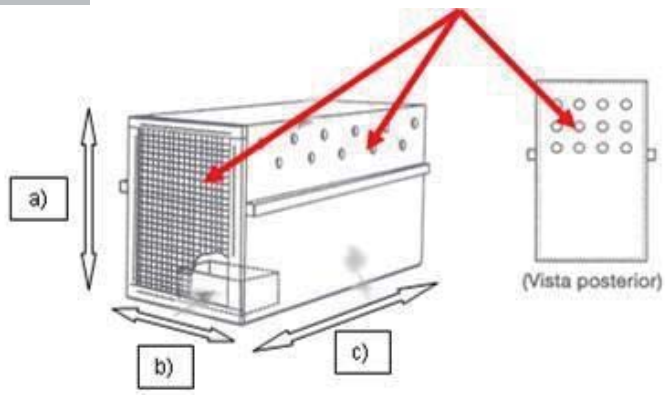


Figura 3: Vista frontal e traseira do container. (Fonte: MOC - Manual de operações de cargas, Latam, 2013)

a) altura – A altura interna do container deve fornecer ao animal mobilidade para permanecer em pé com a cabeça erguida, sem que nenhuma parte dela toque com o teto do container.

b) largura – A largura deve permitir ao animal poder girar dentro do container sem encontrar dificuldades. Para isto, a largura deve ser equivalente a duas vezes a largura do animal, medida pela distância de suas omoplatas.

c) comprimento – O comprimento do container deve permitir ao animal permanecer posicionado em forma normal sem qualquer dificuldades. (Decúbito ventral).
A frente do container precisa ter abertura da parte de cima até embaixo, já a parte traseira deve conter perfurações para ventilação somente na parte superior, a mesma regra se aplica para as laterais, permitindo a circulação do ar e contribuindo para uma boa acomodação do animal durante seu transporte e garantindo um volume maior de ar dentro do compartimento do avião. Alguns criadores optam por fabricar seus container de forma caseira por opção ou por falta de confiança nos que são vendidos nas lojas especializadas. O mesmo será aceito para embarque desde que cumpra as exigências listadas acima.

3.5 Ventilação

O contêiner deve conter uma abertura na parte frontal, de cima até embaixo, coberta com rede ou grade de arame desde que seja capaz de conter o animal em caso de fuga ou agitação durante o processo, podendo ser colocada em forma de porta para facilitar sua saída posteriormente e por buracos de ventilação de 2,5 cm de diâmetro nos dois terços superiores do lado oposto e nas laterais do container.

3.6 Recipientes para Água e Alimentos

Os containers para embarque devem estar munidos de bebedouros para água (Similar ao utilizado nas gaiolas de hamster, porém em tamanho maior). E em caso de viagens muito longas deve se colocar recipientes com ração para que o animal não seja prejudicado durante a viagem e se sinta o mais confortável possível.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.7 Barras Espaçadoras

Todos os containers devem portar barras espaçadoras que impeçam que outras cargas bloqueiem os buracos de ventilação. Estas barras também podem ser usadas como "asas" para manuseio.

4. PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA

Os procedimentos para embarque dos animais foram identificados após um estudo de caso feito no Aeroporto de Guarulhos, precisamente no terminal de cargas da empresa LATAM, suas exigências tem como base a IATA, além de um manual interno em que são colocadas suas especificações e exigências para que o animal viaje da melhor forma possível e sem riscos (MOC, 2013).

4.1 Aceite e embarque

Conforme instruções do manual (MOC, 2013) e acompanhamento do processo de embarque no terminal da companhia aérea LATAM, o processo é efetuado da seguinte maneira: primeiramente o cliente solicita a reserva junto ao Call Center da Cia Aérea. Verificado disponibilidade do voo, o cliente é informado da aprovação de sua solicitação e recebe o número da pré reserva e o número de conhecimento que será utilizado para emissão, feito isso o dono prepara seu animal para o embarque. É recomendada sua chegada ao terminal três horas antes do voo. É exigido que o animal tenha: Carteira de vacinação (Com vacinas em dia) e atestado veterinário confirmando a aptidão do animal para embarque. Devido a sua condição, os voos para cães braquicefálicos fica restrito aos períodos de tarde e noite, não sendo permitido confirmação de reserva no período da manhã para esse tipo de animal por conta do calor excessivo. Por se tratar de animal vivo (AVI) o cliente é atendido com prioridade na loja de atendimento. Na loja, o cliente é instruído a preencher a minuta de despacho (formulário interno da companhia aérea com as informações de remetente e destinatário), o certificado de remetente com nome e endereço do expedidor e por último o termo de responsabilidade, onde o dono informara a idade do animal e concorda com os termos impostos pela companhia para transporte do animal apresentado para o embarque. O sistema interno da companhia aérea consegue as informações de remetente e destinatário através do cpf ou cnpj informado na minuta de despacho. Durante a emissão do conhecimento aéreo é informado o peso e as medidas do animal dentro do container e seu destino. No campo de observações é informado o número da reserva que foi repassado pelo call center, o número do voo com saída e chegada e o nome do atendente em caso de ocorrer alguma divergência. O dono é instruído a repassar a numeração do conhecimento aéreo ao destinatário a fim de facilitar a retirada do animal no destino. Ao término do atendimento a documentação original (carteira de vacinação, atestado médico, certificado de remetente e termo de responsabilidade) segue junto ao animal e cópias ficam armazenadas para fins de arquivo e possíveis auditorias. O container do animal é lacrado para evitar possíveis fugas e etiquetado conforme seu destino, na figura 4 podemos observar a etiqueta que é colocada no container do animal:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 4: Etiqueta de identificação para transporte. (Fonte: Do Autor, 2017)

Na etiqueta é informado o destino, o commodity (classificação de carga no sistema) especifico (nesse caso classificado como Cães/Gatos Braquicefálicos), o peso do animal no container e o número de conhecimento aéreo (AWB) que informa o rastreamento e controle do animal durante o processo via sistema interno da companhia aérea. Feito isso, o animal aguarda numa área separada antes de ser colocado no equipamento onde os operadores o transportarão até a pista para ser alocado no voo. Por se tratar de carga viva, o mesmo seguirá num container, onde será cintado para que fique firme e separado das demais cargas transportadas durante o voo conforme o exemplo da figura 5:

Figura 5: Visão interna do container para alocamento do transporte aéreo de animais vivos. (Fonte: Do autor, 2017).

4.2 Processo de retirada

O animal, chegando ao seu destino, é feito o descarregamento e transporte até o terminal de cargas que foi destinado. Ao chegar, o animal aguarda em uma área especifica até que o destinatário venha efetuar sua retirada. Com a chegada do dono, o cliente informa o número do conhecimento aéreo e apresenta um documento com foto comprovando sua legitimidade

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

para retirada e assina o termo de retirada informando seu nome completo legível e rg para fins de registro e auditoria. Feito isso o animal é liberado.

Considerações Finais

O presente trabalho teve como objetivo demonstrar o processo de aceite, solicitação de reserva, a chegada ao terminal para embarque, a documentação exigida e o processo de embarque dos cães braquicefálicos no modal aéreo. Nota-se que devido à escassez de informações a respeito das condições desse tipo de animal, é evidente a falta de orientações fornecidas aos donos não só sobre o cuidado mas também com sua preparação para o embarque, visto que o mesmo é um animal sensível com uma anatomia delicada e extremamente intolerante a variações de temperatura.

Levando em consideração os riscos que se há ao transportar esse tipo de cão, muitas companhias aéreas não transportam essa raça devido a sua condição, dessa forma aquelas que efetuam seu transporte acabam sendo mais requisitadas pelos donos e criadores com canil, visto sua especialização e cuidados nessa raça específica.

Com este trabalho, sugere-se um trabalho de divulgação sobre procedimentos e cuidados com o transporte desse animal, para que seja mantido seu bem estar, evitando danos, ferimentos ou até mesmo o seu óbito. Sendo necessário ter conhecimento exato sobre o cão braquicefálico, suas particularidades e também sobre o processo de transporte: seu alocamento no voo, o espaço utilizado para transportá-lo, o cuidado ao manusear, pois todos esses fatores serão vitais para sua segurança tanto no ato de embarque quanto em sua retirada.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.

IATA - Live animals regulation. Disponível em < http://www.iata.org/publications/store/Pages/live-animals-regulation.aspx - acessado dia 17/02/2017>

MOC – Manual de operações de carga - LaTam Cargo, 2013.

MONNET, E. Brachycephalic airway syndrome. In: Textbook of Small Animal Surgery. SLATTER, D.; SAUNDERS, W.B., Philadelphia, PA, USA, p. 808-813, 2003.

NELSON, R. W. & COUTO, C. G. Distúrbios da Laringe. In: NELSON, R. W. & COUTO, C. G. Medicina Interna de Pequenos Animais, 2th ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, p.192-195,2001.

OECHTERING G. Síndrome braquicefálica – novas informações sobre uma antiga doença congênita**,** Veterinary Focus. Vol 20 No 2 . 2010.

TADEU, Hugo Ferreira Braga et al. Logística Aeroportuária: Análises Setoriais e O Modelo de Cidades-Aeroportos. Editora Cengage. São Paulo. 2011.

VADILLO, A.C. Síndrome braquicefálica e paralisia laríngea em cães. In:ALONSO, J.A.M. Enfermidades Respiratórias em Pequenos Animais. São Caetano do Sul, SP., Editora Interbook, p.93-98, 2007.

VERGARA, Sylvia C; BRANCO, P.D. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. São Paulo: Atlas, 2000

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

A UTILIZAÇÃO DE SISTEMAS DE RASTREAMENTO COMO FERRAMENTA PARA A REDUÇÃO DOS ROUBOS DE CARGAS NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO.

LUIZ FERNANDO AMARO GONÇALVES (FATEC GUARULHOS) luiznando77@gmail.com
CELSO JACUBAVICIUS (FATEC GUARULHOS) celso.jacubavicius@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O objetivo deste artigo é apresentar como os sistemas de rastreamento podem auxiliar as transportadoras a reduzir os roubos de cargas, apresentando os resultados obtidos por uma transportadora de médio porte que através da utilização desse tipo de tecnologia conseguiu reduzir 63,80% de seus índices de sinistros. Para a elaboração da pesquisa, foram realizadas pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo. O desenvolvimento da temática foi elaborado a partir da análise dos dados fornecidos pela empresa. Os resultados do presente artigo demonstraram que as tecnologias de rastreamento podem ser grandes aliadas dos gestores de transporte na redução dos roubos de cargas, e que a eficiência da utilização desse tipo de tecnologia pode variar de acordo com a integração entre o setor de rastreamento e a transportadora.

PALAVRAS-CHAVE: Rastreamento, Roubo de Cargas, Transporte rodoviário.

ABSTRACT
The objective of this article is to present how tracking systems can help carriers to reduce cargo theft, presenting the results obtained by a medium-sized carrier that, through the use of this technology, managed to reduce 63.80% Claims. For the elaboration of the research, bibliographical research and field research were carried out. The development of the thematic was elaborated from the analysis of the data provided by the company. The results of this paper have demonstrated that tracking technologies can be allied to transport managers in reducing cargo theft, and that the efficiency of the use of this type of technology can vary according to the integration between the tracking sector and the shipping company.

Keywords: Tracking, Cargo Theft, Road Transport.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Ballou (2006), o transporte normalmente representa o elemento mais importante em termos de custos logísticos para inúmeras empresas. A movimentação de carga absorve de um a dois terços dos custos logísticos totais. Sendo necessário então que o processo de transporte seja feito de forma eficiente, ou seja, com menor custo possível.

Atualmente as empresas de transporte rodoviário de cargas se deparam com uma séries de problemas, dentre eles o roubo de cargas que só em 2015 gerou um prejuízo de R$ 1,12 bilhões de reais ao Brasil (NTC, 2016).

Nesse cenário, ocorrem no mercado constantes inovações de tecnologias como as de rastreamento, que visam controlar a movimentação dos veículos no transporte de cargas, aumentando a segurança e eficiência das entregas.

Diante do exposto, elaborar um estudo que apresente algumas das tecnologias de rastreamento, e como as mesmas podem colaborar para a otimização da gestão de riscos no transporte rodoviário de cargas torna-se de grande importância.

Nesse sentido, o presente artigo busca apresentar através de seu embasamento teórico as principais características dos sistemas de rastreamento, como esse tipo de tecnologia pode auxiliar os gestores para a redução dos roubos de cargas nas rodovias, e também analisar os resultados obtidos por uma transportadora de médio porte com a utilização desse tipo de tecnologia.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Transporte Rodoviário e o roubo de Cargas no Brasil.

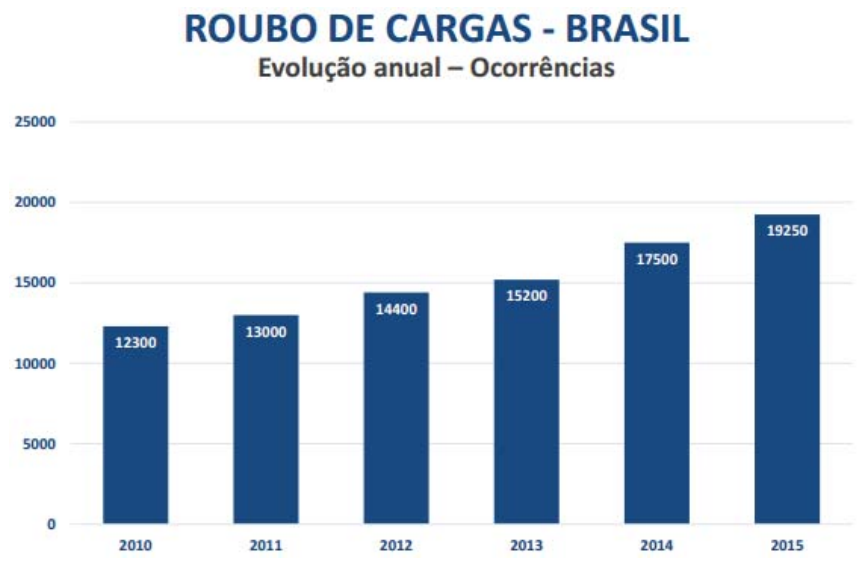
No Brasil o modal mais utilizado para o transporte de cargas é o rodoviário, representando 61,1% da matriz de transporte de cargas no Brasil em tonelada-quilômetro (tku) (ABCR, 2015), isso se deve a versatilidade do modal tanto para a rede de suprimento quanto de distribuição física, uma vez que, o mesmo pode transportar desde a matéria prima até o produto acabado para o consumidor final.

No que se refere a insegurança das vias Rodrigues (2016) destaca que o modo rodoviário é mais vulnerável ao roubo, por causa da facilidade de abordagem do veículo e motorista, do transbordo da mercadoria e da utilização do veículo para fuga do local do crime.

Só em 2015 houveram 19,250 mil ocorrências de roubo de cargas no Brasil, o que representou um prejuízo recorde de R$ 1,12 bilhões, e um crescimento de 10% nesse tipo de crime (NTC, 2016).

A figura 1 apresenta a evolução anual de ocorrências de roubos de cargas no Brasil dos anos de 2010 a 2015.

Figura 1 – Evolução anual do número de ocorrências de roubo de carga no Brasil de 2010 a 2015 (NTC, 2016).



Fonte: NTC (2016)

A respeito do tipo de carga mais visada pelos criminosos, Silva et al. (2015) afirmam que os produtos mais visados para o roubo de carga são os produtos alimentícios, fumígenos, eletroeletrônicos, farmacêuticos, químicos, têxteis, autopeças e combustíveis. Sendo que 59% dos roubos ocorrem em rodovias federais e 41% em estaduais. Os autores ainda destacam que

42% dos roubos ocorrem no período matutino, 36% no período vespertino e 22% no período noturno.

Nesse cenário de insegurança e dada a necessidade dos gestores de reduzir ao máximo as perdas logísticas decorrentes do roubo de cargas, os sistemas de rastreamento, tornam-se um importante aliado para uma gestão de riscos mais eficiente.

2.2 Sistema de Rastreamento

O sistema de rastreamento permite ao transportador visualizar em tempo real a localização de um veículo. De acordo com Kouri (2007), os sistemas de rastreamento utilizam tecnologias que permitem a localização e o monitoramento remoto de veículos, através da coleta de informações de posicionamento e dos sensores instalados nesses veículos. Para o autor uma das informações mais importantes em um sistema de rastreamento é a posição geográfica atual. Na grande maioria dos sistemas, esta informação é obtida pelo Global Positioning System (GPS).

O GPS é um sistema de navegação, que foi desenvolvido pelo departamento de Defesa dos Estados Unidos para fins militares e é composto por uma constelação de satélites que percorrem a órbita da terra em doze horas (ANEFALOS, 1998).

Sobre isso Silva et al. (2015) afirmam que o sistema GPS permite que o usuário tenha a sua disposição no mínimo quatro satélites que o possibilitam rastrear e fornecer o posicionamento de um ou mais objetos em tempo real. Os autores também destacam que a primeira constelação de satélites para o uso de sistema GPS pertence ao governo americano, atualmente ela não é a única, mas ainda é a mais utilizada.

Kouri (2007) explica que, estes satélites transmitem sinais que são detectados por qualquer pessoa que possua um receptor GPS, esteja ele na terra, no mar ou no ar. Por intermédio do posicionamento de sinais recebidos de vários satélites, o receptor GPS consegue calcular suas coordenadas geográficas naquele momento.

Um receptor de GPS deve estabelecer conexão com pelo menos 3 satélites para calcular uma posição de 2D (latitude e longitude). Com quatro ou mais satélites em vista, o receptor pode determinar a posição 3D do usuário (latitude, longitude e altitude). Uma vez que a posição do usuário tenha sido determinada, a unidade GPS pode calcular ainda outras informações, tais como velocidade e direção (RODRIGUES, 2016).

Silva et al. (2015) comentam que, a maior vantagem do uso da tecnologia de rastreamento por GPS, para monitoramento de veículos, em relação a outros sistemas existentes no mercado consiste no fato deste permitir uma ampla cobertura, ou seja, possibilita que se localize o veículo em, praticamente, qualquer região do país.

Queiroz Filho, Cugnasca e Rodrigues (2007) destacam que a única desvantagem do sistema GPS é que ele não funciona em ambientes fechados (túneis e garagens) e os sinais dos satélites podem ser obstruídos por pontes, viadutos, edifícios e matas, sendo estas as principais desvantagens deste sistema.

2.3 Sistemas de Comunicação

Os sistemas de comunicação são importantes para a troca de informações entre o veículo e a central de monitoramento, sendo que esses sistemas podem variar de acordo com as necessidades da operação de transporte (KOURI, 2007).

Considerando a importância dos sistemas de comunicação, segue uma descrição dos sistemas mais utilizados em tecnologias de rastreamento:

a) Rádio: o meio de comunicação via rádio é que oferece o menor custo, no entanto, sua abrangência está restrita às áreas cobertas pela infraestrutura instalada (antenas). As

principais desvantagens deste meio de comunicação são o elevado custo de implantação e o aumento das interferências de comunicação nos centros urbanos verticalizados, como acontece com as estações de rádio AM e FM em alguns pontos da cidade (QUEIROZ FILHO; CUGNASCA; RODRIGUES, 2007).

b) Celular: o sistema de telefonia móvel cresceu rapidamente, abrangendo todos os pequenos, médios e grandes centros urbanos brasileiros, além das rodovias. Este meio permite a comunicação por voz, mensagens de texto e por protocolos de troca, sendo este bastante preciso e sua operação é bem simples e de fácil acesso, porém possui um custo elevado em relação ao sistema via rádio (SILVA et al., 2015).

c) Satélite: o meio de comunicação por satélite permite a transmissão de sinais a cada minuto, devido ao baixo custo deste sistema. Trata-se de um sistema muito indicado para o uso em caminhões, pois por meio dele é possível checar se a rota está sendo cumprida em intervalos bastante curtos de tempo. Alguns possuem computadores de bordo que permitem ao motorista enviar textos livres ou formatados para a central, relatando ocorrências ou avisando qualquer necessidade de mudança na rota, como também os tempos de paradas. (SILVA et al., 2015).

De acordo com Bezerra (2006) com a utilização dessas tecnologias, as empresas do segmento de transporte rodoviário de cargas se beneficiam das informações em tempo real fornecidas pelo sistema, otimizando suas rotas de coletas e entregas, o que é para o embarcador é garantia de mais eficiência no transporte de suas mercadorias, além de representar um aumento significativo da segurança.

2.4 Tecnologia Embarcada.

Nos dias de hoje mercado dispõe de uma grande variedade de tecnologias embarcadas para o monitoramento e rastreamento de veículos e cargas.

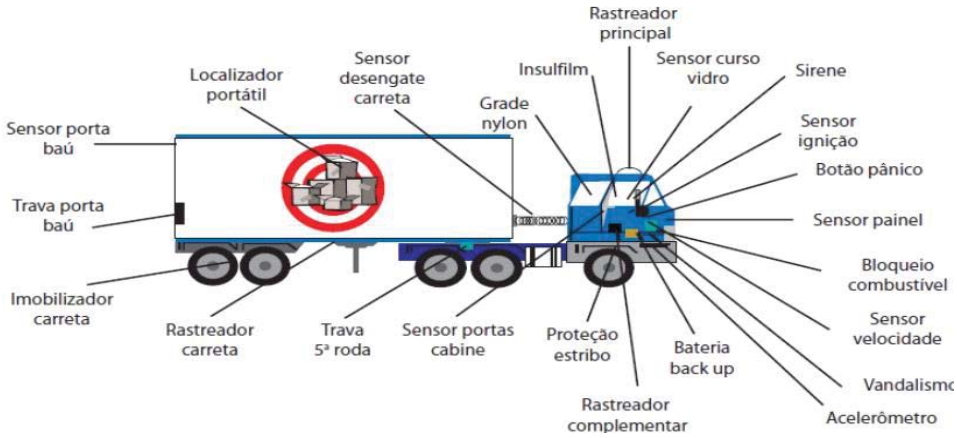
Cada veículo é equipado com um módulo eletrônico que inclui um receptor de GPS e um dispositivo de comunicação, permitindo a troca de mensagens entre os veículos e uma Central de Controle. O sistema de rastreamento é composto por hardware embarcado que são os equipamentos que ficam instalados nos veículos, como antena de comunicação com receptor GPS integrado, terminal de dados, computador de bordo, sensores e atuadores (BORDIN, 2008).

A inteligência embarcada programa esses equipamentos para executarem ações estabelecidas sem intervenção humana. Comandos automáticos como controle de abertura da porta, rotas e percursos, confirmação de chegada ao destino e excesso de velocidade são alguns exemplos de tecnologia embarcada.

Os acessórios trava da porta do baú, trava de 5º roda, sensor de desengate de carreta, sensor de abertura de portas, válvula de bloqueio de combustíveis, por sua vez, têm como principal funcionalidade maximizar a capacidade de monitoramento a partir da comunicação via Rádio Frequência (RF), GPRS ou Satélite. (SILVA et al., 2015).

A Figura 2 ilustra os serviços obtidos por meio do sistema de rastreamento combinado com os sistemas de comunicação.

Figura 2 – Serviços obtidos no sistema de rastreamento combinado com sistemas de comunicação.



Fonte: SILVA et al. (2015).

A proteção contra roubo e furto de veículo reduz o valor do prêmio da apólice, que pode chegar a 30%, mediante a instalação de rastreador no veículo. Para alguns modelos de veículos, o rastreador é requisito obrigatório para a contratação do seguro. Para as cargas visadas para roubos e furtos, a exemplo dos medicamentos, eletroeletrônicos, pneus, metais, têxteis e cargas frigoríficos, o seu seguro só é efetivado se o seu transporte for realizado em veículos rastreados e monitorados por uma gerenciadora de riscos, por esse motivo as principais seguradoras do mercado que operam no segmento de transporte, exigem o rastreamento em suas apólices. Entretanto, só 15% da frota nacional de caminhões possui o sistema de rastreamento, ou seja, cerca de 200.000 (GRISTEC, 2010).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Esse estudo de caso foi elaborado com base nos dados fornecidos por uma transportadora de médio porte, nesse artigo iremos chama-la de transportadora X.

Devido a crise econômica que atingiu o Brasil a partir de 2014, iremos apresentar no artigo os dados referentes aos anos de 2012 e 2013 que foi quando a transportadora resolveu mudar as suas estratégias de gerenciamento de riscos.

A transportadora X tem 34 anos de existência, e sua matriz está localizada em Guarulhos-SP, a transportadora possui mais 4 filiais que estão localizadas em Belém-PA, Hidrolândia-GO, Recife-PE e Feira de Santana-BA. Em 2012 a transportadora apresentava uma média de 95 caminhões em trânsito por dia, transportando desde produtos alimentícios a produtos eletrônicos, devido a problemas de Gerenciamento de Risco a transportadora perdeu 2 contratos no fim de 2011, e por isso viu a necessidade de adequar o plano de gerenciamento de riscos as necessidades de seus clientes e de sua operação.

O rastreamento de veículos que antes era feito por uma empresa terceirizada fora da empresa, passou a ser realizado em janeiro de 2012 em um ponto de apoio na matriz da transportadora, sob a supervisão de um gestor de riscos da mesma, e utilizando o sistema de rastreamento celular e Satelital da Autotrac, que permitiu aos gestores gerenciar seus veículos em mapas digitais, mantendo o contato on-line com seus motoristas e fazendo a gestão de riscos de cada carga de forma mais especifica.

Assumindo o controle do setor de rastreamento a transportadora implantou em seu plano de gerenciamento de riscos um horário de corte que proibia o tráfego de veículos carregados com cagas perigosas e de eletroeletrônicos após as 22 horas, a formação de comboios para cargas de risco que não atingissem o valor necessário para o acionamento de escolta, a pesquisa socioeconômica dos motoristas que segundo Silva et al. (2015) já reduz 30% dos roubos, uma vez que, visa evitar o golpe, que é quando o motorista entrega a carga

para meliantes, passou a ser realizada internamente na matriz em parceria com os clientes e seguradora, a transportadora passou a efetuar *check lists* mensais em seus veículos para verificar se as tecnologias embarcadas dos caminhões estavam funcionando e estabeleceu que em sua operação caminhões carregados com cargas farmacêuticas ou eletrônicas precisariam ter sensor de carona, que ligaria a sirene do caminhão e o bloquearia caso o condutor abrisse uma das portas dos caminhões sem avisar, sensor de desengate, que ligaria a sirene e bloquearia o caminhão caso a carreta fosse desengatada sem autorização do setor de rastreamento, sensor de baú, que ligaria a sirene e bloquearia o caminhão caso as portas do baú fossem abertas sem autorização. Para as demais cargas transportadas, a transportadora estabeleceu apenas os sensores de carona e desengate como obrigatórios.

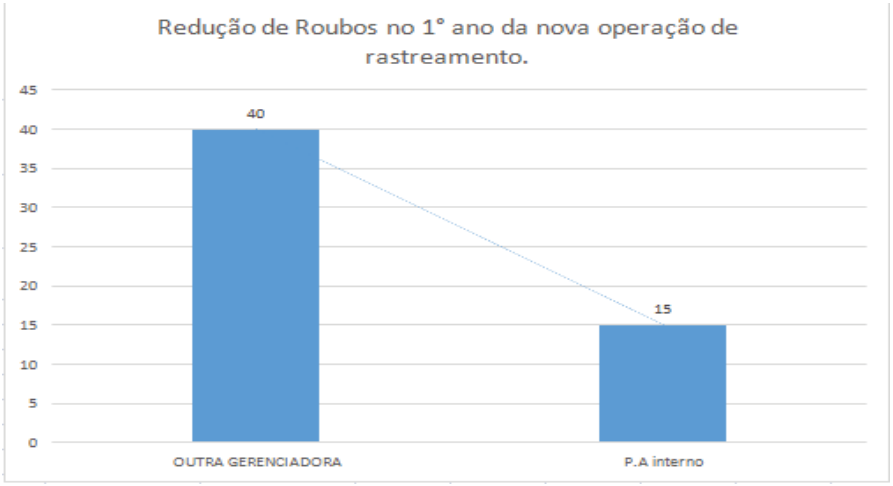
Outra alteração foi que o setor de rastreamento passou a fazer também o acompanhamento de iscas eletrônicas, essas iscas são implantadas em cargas de eletrônicos e farmacêuticos que ultrapassem o valor de R$500,000,00, com essa tecnologia embarcada os operadores de rastreamento conseguem localizar a carga mesmo o caminhão venha a perder o sinal.

Ficou estabelecido que as cargas de eletrônicos e farmacêuticos deveriam posicionar a cada 10 minutos, as demais cargas ficaram com um pedido de posição de 30 minutos, caso um veículo parasse de posicionar, os procedimentos a serem realizados pelo operador de rastreamento são: ligar a sirene do caminhão, tentar contato telefônico com o motorista, não havendo o retorno o mesmo deverá acionar a policia rodoviária federal ou estadual, e que se persistindo o problema o operador poderá acionar uma equipe de pronta resposta, que é um serviço terceirizado de prestadores que procuram por caminhões sem sinal nas estradas. Devido ao alto custo, esse procedimento de pronta resposta só é realizado em último caso. Havendo uma isca eletrônica implantada na carga, o operador pode utilizar as informações de localização da mesma para orientar a policia e a equipe de pronta resposta na busca pelo caminhão.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Já no primeiro ano da nova operação de gerenciamento de riscos, a transportadora obteve em 2012 uma redução de 62,5% no seu índice de roubo de cargas, de 40 roubos sofridos em 2011 a transportadora contabilizou apenas 15 ocorrências desse tipo em 2012, conforme é demonstrado na figura 3 abaixo.

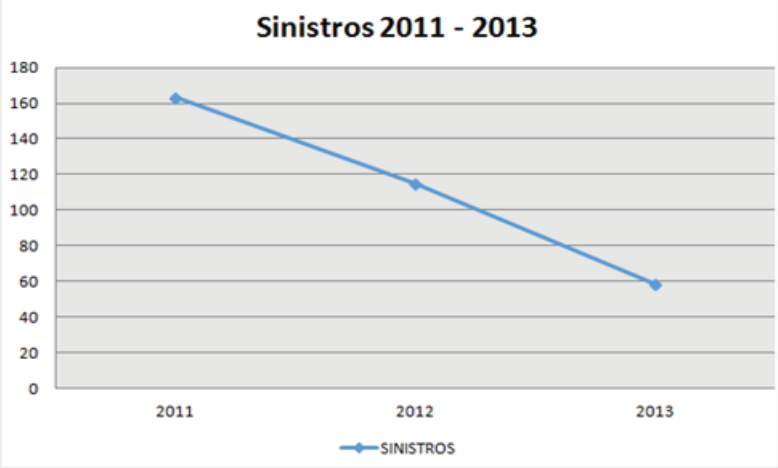
Figura 3 – Redução de roubos no primeiro ano de operação.



Fonte: Os autores

O novo plano de gerenciamento de risco também se mostrou eficiente na redução de outros tipos de sinistros como tombamentos e acidentes, em dois anos da nova operação de rastreamento, a transportadora x obteve uma redução de 63,80% nos números totais de sinistros como demonstra a figura 4.

Figura 4 – Redução de sinistros dos anos de 2011 a 2013.



Fonte: Os autores

É evidente a partir das figuras 3 e 4, que houve uma redução significativa na quantidade de sinistros após a implantação do novo plano de gerenciamento de riscos. Quando se analisa a figura 1 e 3 juntas observa-se que a transportadora conseguiu reduzir sua quantidade de roubos de carga em um período em que a tendência para esse tipo de crime no Brasil era de alta. Já no que se refere a outros tipos de sinistros a transportadora conseguiu uma redução de 63,80% em dois anos de execução do novo plano de gerenciamento de riscos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme mencionado na literatura, os sistemas de rastreamentos são uma importante ferramenta de gerenciamento de riscos, e podem ser grandes aliados dos gestores de transporte para a busca de uma operação mais eficiente.

Nesta investigação, o objetivo principal do presente estudo foi determinar os resultados obtidos pela transportadora X a partir da implantação de um novo plano de gerenciamento de riscos e rastreamento a partir do ano de 2012.

Os resultados deste estudo indicam que o plano foi eficiente para a redução de roubos de cargas e demais sinistros, mas que o gerenciamento de riscos da empresa, tornou-se mais eficiente quando o setor de rastreamento passou para a matriz da transportadora.

Ainda há necessidade de se realizar um estudo considerando as outras variáveis de riscos presentes nas operações de transportes, no caso da transportadora x, seria interessante analisar como essas variáveis se comportaram a partir de 2014 quando o Brasil entrou em uma grande recessão econômica, e a transportadora teve uma redução significativa no seu volume de operações.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias – ABCR (2015) *Matriz do Transporte de Carga*. Disponível em <http://www.abcr.org.br/Conteudo/Secao/43/estatisticas.aspx> Acesso em 01 MAR. 2017.

Associação Nacional do Transporte de Cargas e Logística – NTC (2016) *Panorama Roubo de Cargas no Brasil NTC&Logística 2016*. Disponível em <http://www.portalntc.org.br/media/files/panoramaroubocargas2015.pdf> Acesso em 12 MAR. 2017.

ANEFALOS, C. L. Gerenciamento de frotas do transporte rodoviário de cargas utilizando sistemas de rastreamento por satélite. 1998. Dissertação (Mestrado em economia aplicada) Universidade de São Paulo.

BALLOU, R.H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial. 5ª ed. Porto Alegre/SC: Bookman, 2006.

BEZERRA, Maísa S. de Sá. Uma Contribuição a Analise de Elementos Básicos do Gerenciamento do Risco de Ocorrências do Roubo de Carga no Transporte Rodoviário. Dissertação (Mestrado em Ciência) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

BORDIN, Estefânia Quirla. Análise das Empresas de Carga com Ênfase na Tecnologia de Rastreamento. Dissertação (Mestrado em ciência) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

GRISTEC - Associação Brasileira de Empresas e Gerenciadoras de Riscos e de Tecnologia de Rastreamento e Monitoramento. Dados de Furto e Roubo de Veículos e Cargas. Disponível em < http://www.gristec.com.br/disco_virtual/Dados_Estatisticos.pdf > Acesso em 01 MAR. 2017.

KOURI, Márcia Gatti. Definição de Requisitos Para Um Sistema de Monitoramento de Veículos no Transporte Rodoviário de Cargas. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

QUEIROZ FILHO, Alfredo P.; CUGNASCA, Carlos E.; RODRIGUES, Marcos. Rastreamento de Veículos. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

RODRIGUES, S.E. Utilização do Rastreamento Veicular como Ferramenta na Mitigação do Prejuízo Ocasionado pelo Roubo de Carga. XXX ANPET - Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. 2016.

SILVA, E; DIAS, J; COSTA, W.A.S. Gerenciamento de riscos como estratégia de competitividade e otimização operacional. ANAIS IV FATECLOG. 2015.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SISTEMAS DE ARMAZENAGEM E MOVIMENTAÇÃO EM UM CENTRO DE REPARO DE LINHA BRANCA EM SANTANA DE PARNAÍBA-SP

JENNIFER RANEL (FATEC CARAPICUÍBA)
jennifer.ranel@gmail.com
PAULO SÉRGIO B. DE SOUZA (FATEC CARAPICUÍBA)
paulo.b.souza@icloud.com
TAIRINE SILVA RODRIGUES (FATEC CARAPICUÍBA)
tairine_sr@hotmail.com
LUCIANO MORAES DOS SANTOS (FATEC CARAPICUÍBA)
luciano.msantos@fatec.sp.gov.br

RESUMO

Este artigo sobre sistemas de armazenagem e movimentação na empresa X tem por objetivo identificar os problemas relacionados à logística interna e propor soluções à empresa estudada, implementando uma metodologia de arranjo físico, a qual possa promover mudanças de condutas internas, como a não formação de gargalos. Tratou-se de uma pesquisa de caráter eminentemente qualitativa, em que se fez um estudo de caso, com intuito de mapear as principais falhas do processo logístico. A pesquisa exploratória permitiu observar e identificar os pontos críticos como a ausêmcia de área própria para expedição dos produtos e estocagem inadequada de embalagens. Apresentou-se um plano de melhorias com objetivo de contribuir para otimização de tempo e espaço e a maximização de recursos humanos e financeiros da empresa.

Palavras-chaves: Armazenagem; Sistemas de armazenamento; Logística.

ABSTRACT

This article on storage and handling systems in company X aims to identify the problems related to internal logistics and to propose solutions to the company studied, implementing a physical arrangement methodology, which can promote changes in internal conduits, such as non-bottlenecks . It was a research of eminently qualitative character, in which a case study was made, in order to map the main failures of the logistic process. The exploratory research made it possible to observe and identify critical points such as the lack of proper area for shipment of products and inadequate storage of packaging. An improvement plan was presented with the objective of contributing to the optimization of time and space and the maximization of the company's human and financial resources.

Keywords: Storage; Storage systems; Logistics.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇAO

Com o aumento do setor logístico no Brasil muitas empresas iniciam suas operações em armazéns de forma desordenada, sem processos, sem sistemas de armazenagem, com pouca estrutura e sem controle do seu produto. O crescimento da competitividade nas organizações exige o melhor controle e melhor gestão, além da qualificação dos administradores para que estes possam gerenciar eficientemente os recursos de materias de estocagem (JUNIOR, 2014).

A logística moderna agrega valor qualitativo e informativo, portanto para obter satisfação dos clientes tanto internos como externos e uma redução de custos em decorrência da otimização de processos, a empresa deve ter uma logística interna eficiente (NOVAIS, 2001).

Para obter uma margem competitiva de lucro comparado ao mercado, as empresas além de controlar seus processos e identificar problemas, devem também visar a perfeição através da otimização do sistema a qual ela já utiliza.

Dentro do sistema logístico, a armazenagem é uma atividade que agrega valor, pois na gestão de suprimentos precisa-se adotar um sistema de armazenagem viável e no processo de produção gera-se estoques de materiais em processo e na distribuição, produtos acabados (ESPOSITO, 2012). A armazenagem , ainda para o autor, obtém maiores lucros, e a forma de embalagem é figura importante para redução de custos de movimentação e armazanagem.

Através de pesquisas realizadas, foi identificado uma tendência de que cada vez mais as empresas têm se mostrado dispostas a aderir a processos logísticos, a fim de obter resultados mais eficientes tanto em produtividade quanto em lucro final para a empresa. Para isso são feitos alguns estudos e projeções para ser identificado onde estão ocorrendo as maiores perdas e falhas no processo da empresa.

Assim o artigo relata um estudo de caso na empresa X, e apresenta uma proposta para otimização dos processos de armazenamento e movimentação, visando aumentar a produtividade e reduzir custos no segmento de reparação de produtos de linha Branca.

O objetivo é aumentar a eficiência das operações logísticas, especificamente às operações de movimentação e armazenagem de materiais, fazendo com que todo o processo seja mais eficaz, apresentar os pontos críticos prejudiciais na logística interna da empresa bem como propostas para soluciona-las, apresentar uma metodologia de arranjo físico e sugestões para mudanças de algumas condutas internas que contribuem para formação de gargalos, utilizar ferramentas da qualidade para identificação do problema que será trabalhado.

A escolha do tema foi a possibilidade encontrada de vincular o meio corporativo ao acadêmico, aplicando as teorias adquiridas em pesquisas bibliograficas para a solução do processo de sistema de movimentação e armazenamento da empresa estudada. A presente pesquisa, baseada em estudo de caso, é de natureza aplicada, pois seu objetivo é analisar os processos da empresa escolhida e desta forma levantar possíveis soluções. Trata- se também de uma pesquisa qualitativa em que tais processos são o objeto de análise e solução.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Sistema de movimentação e armazenagem na logística

A logística integrada vincula o relacionamento empresa com os fornecedores e seus clientes. Assim, o processo tem duas ações inter-relacionadas, que são o fluxo de materiais e fluxo de informações, os quais será visto a seguir (BOWERSOX, 2001):

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Fluxo de informações – são às identificações das necessidades dentro da cadeia logística. Onde o objetivo é planejar, executar e controlar as operações logísticas, para que os gestores consigam gerir adequadamente a logística da empresa facilitando o planejamento e o controle das operações de rotina.

Fluxo de materiais – está relacionado ao gerenciamento operacional da logística abrangendo a movimentação e a armazenagem de materiais e produtos acabados. As operações logísticas têm início com a armazenagem de materiais pelo fornecedor, e termina com o produto acabado entregue ao cliente.

2.1.1 Armazenagem: algumas considerações

A armazenagem é uma atividade importante dentro da logística das empresas, que trata da estocagem e distribuição de matéria prima e produtos acabados (SILVA; JUNIOR; CALIFE, 2015). Ainda segundo os autores, fazer a implementação eficiente de sistemas de armazenagem pode oferecer diversos beneficios como a redução de custos e a qualidade do processo e serviços oferecidos ao cliente, além da otimização do tempo e operação.

A função da armazenagem está relacionada ao melhor nível de serviço que satisfaça as necessidades dos clientes, suas atividades consistem no planejamento, cordenação, controle e desenvolvimento das operações, mantendo adequadas as condições de uso da matéria prima e do produto final (SILVA; JUNIOR; CALIFE, 2015). Os autores ainda mencionam que o sistema de armazenagem pode ser dividido em duas funções como a gaurda de produtos e o manuseio de materias, a primeira sendo o acúmulo de produtos e a segunda atividade consiste na carga e descarga, movimentação e separação de pedidos.

Segundo Cunha (2014), mesmo não sendo aconselhável estocar materiais, as empresas assim fazem por períodos pequenos, desta forma é preciso fazer uma gestão deste armazenamento apropriada, nesses quesitos: recebimento, identificação, transporte e movimentação, armazenamento e fornecimento.

Para o autor, uma boa armazenagem segui preceitos e regras, que verificam os tipos de almoxarifado, o tipo de materiais e suas características. Essas regras determinam as soluções de armazenamento e movimentação. As vantagens são: redução de custos, redução de perdas, índice de acidentes baixo, menor tempo de movimentação e melhor aproveitamento de espaço.

Já para Viana (2002) os critérios de alocação são: estocagem por características, grandes espaços para grandes lotes e estocar itens pesados em pisosresistentes e próximos as áreas de expedição.

2.1.2 Layout

A palavra *Layout* segundo Viana (2002) significa desenho, plano ou esquema. O estudo do *Layout* se faz de extrema importância, pois minimiza erros, levando ao bom aproveitamento do espaço tornando um ambiente mais funcional.

Para Cunha (2014) no momento da elaboração do *Layout* leva-se em consideração as especificações do produto, quantidade, espaço necessário para cada item, espaço de movimentação, exepedição, estocagem e transporte.

Segundo Moreira (2000), existem três tipos de arranjo físico, que correspondem aos três modelos de sistemas de produção, e que as características desses arranjos físicos são aos dos sistemas de produção que lhes correspondem. Os três tipos de arranjos são:

Arranjo físico de posição*:* Os transformados não se movem entre os transformadores,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

o arranjo físico básico irá envolver algum grau de imobilidade do produto.

Arranjo físico por processo*:* No arranjo por processo, processos similares ou necessidades similares ficam próximos uns dos outros.

Arranjo físico por produto*:* É usado quando se deseja uma sequência linear de operações para fabricar o produto. Cada setor será responsável por produzir uma parte específica do produto.

O volume e a variedade de produtos possuem papel importante na escolha do arranjo a ser utilizado, pois antes de ser escolhido o arranjo mais adequado, terá que ser feito uma análise das vantagens e desvantagens.

Um melhor aproveitamento do arranjo físico atual da expedição sanaria os problemas ocasionados durante a contagem de inventários, montagem dos pickings e pela má organização dos estoques que acaba refletindo na eficácia do processo FIFO (*First In First Out*) o primeiro que se vence é o primeiro a sair, principalmente por se tratar de produtos perecíveis.

Segundo Paoleschi (2009, p.27) "Definir o arranjo físico é decidir onde colocar as instalações, máquina, equipamentos e pessoal do almoxarifado". Ao se elaborar um *Layout* deve-se ter em mente que é importante equilibrar o espaço utilizado de acordo com os equipamentos, mão de obra e pessoas, de tal forma que permita o máximo de rendimento com a menor distância e o menor tempo possível.

Atentando-se a todas essas especificações que já foram abordadas teremos como resultado vários fatores que contribuirão de fato para uma operação eficiente e confiável, como por exemplo: assegurar a utilização correta e máxima do espaço, propiciar uma movimentação de materiais eficientemente, os refugos ou avarias por incidentes não devem passar de 1% e o *Layout* deve fazer com que o armazém seja modelo de organização.

A escolha de paletes ou paleteiras deve levar em conta o menor custo/benefício, pois se a escolha for por equipamentos automatizados talvez seja necessário rever todo o *Layout*. A Largura dos corredores deve obedecer ás necessidades de manobras dos equipamentos de movimentação e as portas para entrar no almoxarifado devem estar próximas ao recebimento e expedição.

Organização e arrumação do estoque devem estar vinculadas ao *Layout* com todas as informações necessárias e segregadas por processos, ou seja, ruas identificadas por letras ou números, prateleiras, quadras e demais departamentos todos devem estar devidamente identificados.

2.1.3 Movimentação de materiais

A movimentação de materiais pode ser definida como a preparação, colocação e posicionamento, a fim que facilite sua movimentação e estocagem. Seu objetivo é transportar e estocar os materiais do inicio ao fim do processo, sem que haja retrocesso, depositanto em um local adequado e evitando congestionamentos, atrasos ou manuseios desnecessários (PAZ;SANDES; OLIVEIRA; FERNANDES, 2015). Ainda segundo os autores, a otimização da movimentação apresenta beneficios para as organizações, seja em redução de custos através de melhores formas de movimentação, melhores condições de trabalho com sistemas que minimizam o manuseio, aumento de capacidade liberando-se mais espaço, redução de tempo e distância, redução de estoque desnecessário, perdas, além do aumento da capacidade produtiva, melhoria localização e *layout* das instalações, e o aumento da eficiência do recebimento e expedição.

Manuseio e movimentação de materiais são atividades relacionadas a armazenagem, embalagem e estocagem, que tem por finalidade preparar o posicionamento dos materiais,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

facilitando sua armazenagem e a destinação do material para diversos processos dentro da empresa (PRADO; GRANDO, 2016).

A oportunidade dessa redução e o aumento de produtividade reside em novas tecnologias de movimentação, crescentes atualmente (RODRIGUES; PIZZOLATO, 2003).

Os equipamentos de movimentação tem por objetivo agilizar o fluxo de materiais dentro do amazém e garantir segurança ao operador, além de reduzir danos sofridos pela carga, custo e tempo de transporte (MEDEIROS; SILVA; FREIRE; MONTEIRO, 2011).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 Metodologia

No presente artigo foi utilizado o método ciêntifico de pesquisa qualitativa e exploratório onde analizou-se todo o processo da empresa, bem como suas falhas e possíveis soluções baseadas em pesquisas bibliográficas , tratando-se portanto de um estudo de caso de natureza aplicada que propôs ao final, melhorias no processo da empresa.

3.2 O estudo de caso: perfil da empresa

A empresa em análise iniciou suas atividades no Brasil em maio de 2012, atuando como centro de reparo de notebooks atendendo produtos em garantia de fábrica da empresa Chinesa COMPAL, a maior empresa de computadores da China, junto com a DELL computadores no Brasil.

Em janeiro de 2014 iniciou-se o processo de reparo da linha branca Electrolux com o intuito de atender a grandes volumes de reparo para Magazines, via varejo, Walmart, B2W, Carrefour e etc. Atualmente efetuando o reparo de 400 produtos por mês.

O Grupo Run Service possui 14 centros de reparo distribuídos nos seguintes países: Taiwan (2000), Singapore (2000), China (2001), Japão (2002), Índia (2006) e Brasil (2011).

Representando as seguintes marcas: Benq, Compal, Foxcom, LiteOn, Quanta, Philips, Hp, Lenovo Sony, Sony Ericsson, Toshiba, efetuando o reparo de Notebooks, Tablets e Tvs, sendo também distribuidora de peças para a Samsung, LG e Toshiba.

As principais linhas de produtos são: Refrigeradores, Freezers, Lavadoras de Roupas, Micro-ondas, Lavadoras de Pratos, Adegas, Bebedouros e Purificadores de Água.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Descrição dos processos

A chegada de um lote de produtos de um determinado cliente processa entrada no recebimento, é feita uma conferência de Produto X Nota fiscal, para certificar-se de que as informações faturadas na Nota Fiscal estejam corretas.

Em seguida após o descarregamento é feita uma coleta de dados que são anotadas informações como (modelo, número de série e tensão dos produtos). A lista com essas informações é enviada para área de planejamento para que seja gerado o *Check List*, com a lista de peças e vista explodida de cada produto. Os produtos são direcionados para área de testes, a fim de identificar os defeitos e quais itens deverão ser trocados.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

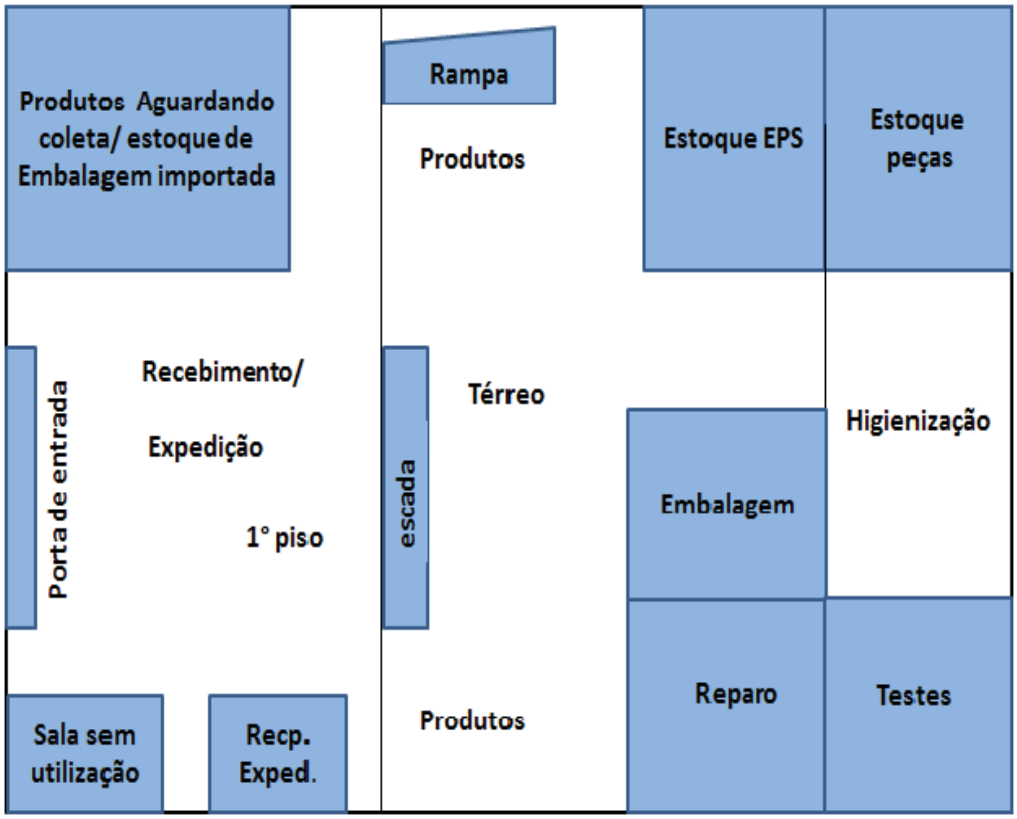
Os lotes são separados por tipo de produto (Refrigerador, Fogão, Micro-ondas, Coifa, Bebedouros, etc.), as peças defeituosas ou faltantes são marcadas no *check list*, em seguida é devolvido para área de planejamento para que seja feita solicitação das peças.

Assim que as peças chegam, elas não dão entrada no estoque. Neste caso elas ficam na área de recebimento, são separadas para a montagem do *picking list*, em seguida separadas para o reparo de cada produto, são levadas para área de reparo, onde são feitos todos os concertos e trocas de peças para que o produto chegue ao estado de "novo". Feito o reparo, o produto é direcionado para a área de higienização, onde é limpo e recebe todos acessórios e etiquetas.

A última etapa é da embalagem, nesse processo recebe uma proteção de isopor nas laterais, topo, base e uma capa de plástico termo retrátil.

Os produtos finalizados ficam armazenados na expedição aguardando a coleta, que pode ser feita fracionada ou do lote inteiro, como podemos observar na figura 1:

Figura 1 – Ilustração dos processos



Fonte: Dados fornecidos pela empresa X (2017)

Pode-se notar na figura acima que o fluxo de movimentação dos materiais não segue uma lógica viável, não há demarcações das áreas de processo, ocorrendo desperdícios de espaço e má alocação dos materiais durante o tempo de permanência destes nessas áreas.

4.2 Falhas no processo

Para atingir a máxima eficácia é necessário analisar o arranjo físico atual do armazém. O armazém não possui uma área exclusiva para recebimento e expedição de mercadorias, não há demarcações de corredores, locais para triagem, *picking* de produtos e matéria prima, e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

também há corredores oclusos. Existe perda de embalagens pela má estocagem, os setores não seguem um fluxo contínuo, não existe uma linha de produção oque ocasiona perda de tempo entre as etapas do processo. O armazém em estudo conta com um espaço de 60 metros de comprimento por 30 metros de largura e consegue receber um lote de até 200 itens por vez.

A seguir será descrito todo processo realizado para cada produto, desde o momento que o produto chega até a sua etapa final. Essas informações foram coletadas a partir da chegada do produto, sendo cronometrado o tempo de cada processo como podemos observar na tabela 1:

Tabela 1 – Tempo de operação dos processos da empresa

	PROCESSOS	TEMPO
1	Coleta de dados do produto	4 minutos
2	Produto recebido, aguarda por triagem e reparo	45 segundos
	Tempo de triagem	35 minutos
2.1	Após triagem é levado para área de testes	2 horas
	Processo da área de teste até triagem	35 segundos
2.2	Ao término do teste o produto retorna para área onde foi triado para aguar as peças chegarem	2 horas 40 minutos e 55 segundos
2.3	Após 5 dias as peças solicitadas pela área de planejamento chegam, se incia o *picking list*	40 minutos
3	Produto é direcionado para área de reparo, juntamente com peças do *picking*	1 minuto e 20 segundos
3.1	Produto na área de reparo passa por reoperação	3 horas
3.2	Transferência do produto da área de reparo para área de testes novamente	15 segundos
	produto permanece em teste	2 horas
4	Após teste é levado para área de higienização	10 segundos
	Higienização completa	40 minutos
5	Em seguida é encaminhado para reembalagem	5 segundos
	Reembalo do produto	10 minutos
6	Após reembalagem é direcionado para expedição, onde permanece até coleta do cliente	1 minuto e 20 segundos
	Segunda parte do processo após recebimento das peças	6 horas, 32 minutos e 10 segundos

Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

O processo deve ser modificado gradualmente, através de um novo *Layout* o tempo dos processos diminuíram, consequentemente terá uma produtividade com eficácia.

5. PROPOSTA DE MELHORIA

A metodologia para análise e melhoria dos processos logísticos da empresa X é fundamentada nos diagnósticos embasados por pesquisas bibliográficas na área estudada,aplicaçãode questionários e registros audiovisuais.Podendo assim elaborar propostas de melhorias adaptadas à realidade da empresa a fim de implantá-las e avaliar seus resultados.

Atualmente, um dos principais focos é na otimização do espaço do armazém, organização do almoxarifado e área de produção. Segundo Ortolanni (2003), os problemas mais recorrentes na logística são: falta de agilidade de picking, visão desmembrada entre etapas de compra e estocagem, problemas operacionais de armazenagem, onde as operações de rotina e estratégias são executadas sem um estudo antecipado de trade-off e conhecimento técnico. De acordo com Vianna (2002), para que o almoxarifado seja eficiente dentro da

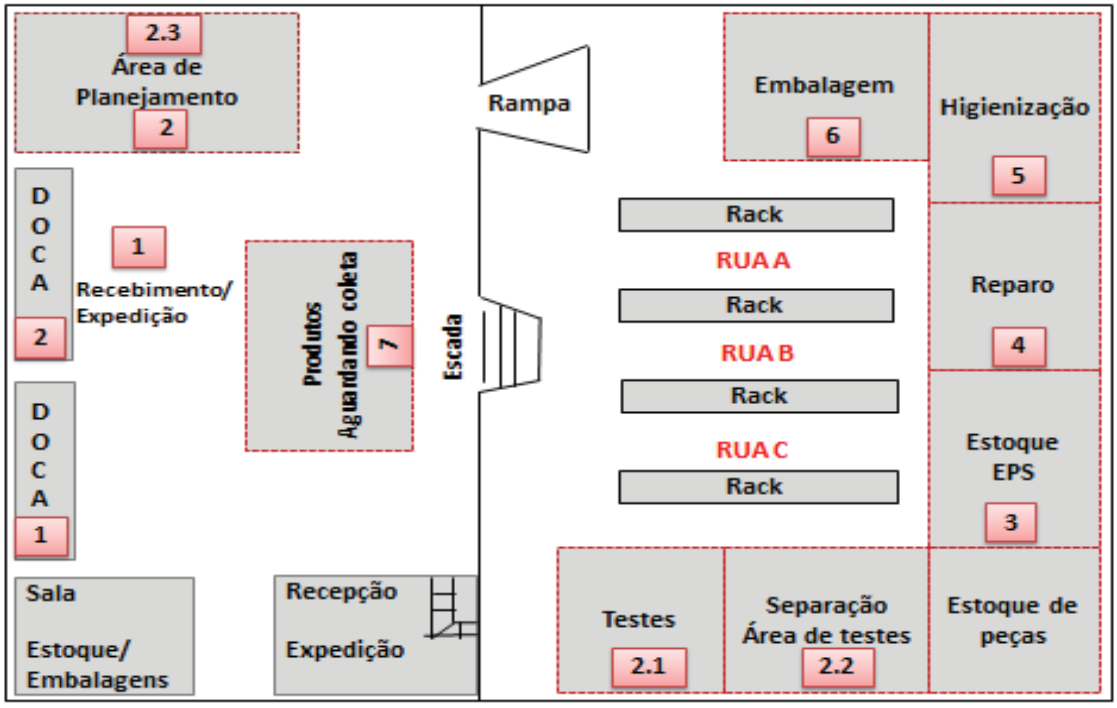
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

logística, ele precisa primeiramente atingir a sua eficácia interna, e isso depende fundamentalmente de:

- Realização de carga e descarga de veículos mais rápidos;
- Criar um fluxo correto para todas as operações;
- Agilidade dos fluxos internos tanto de materiais quanto informação;
- Melhor utilização de sua capacidade volumétrica;
- Acesso fácil a todos os itens e setores;
- Máxima proteção aos itens de estoque;
- Maior otimização do layout para reduzir distâncias e perdas de espaço.

Assim, nota-se na figura 2 a ilustração de um novo projeto de arranjo físico com objetivo de proporcionar melhorias e produtividade para a empresa X.

Figura 2 - Novo Layout



Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

A proposta de melhoria nesse estudo de caso é a implementação de um novo arranjo físico, a fim de reduzir o tempo de produção, o tempo perdido no percurso entre um processo e outro. Com a alteração do arranjo físico podemos reduzir todo o processo para 5 horas e 11 segundos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No meio logístico o uso de novas formas de gerenciamento de armazéns, permite maximizar espaço e tempo, minimizar custos e facilitar a localização dos materiais, levando assim as empresas a terem maior controle e flexibilidade em seus processos.

Neste contexto, no presente estudo, identificou-se os aspectos logísticos que deviam ser melhorados na empresa estudada, além da filosofia de gestão utilizada, bem como seus processos desenvolvidos. O estudo do estoque definiu a importância de cada produto para a empresa, evitando assim gastos desnecessários, perdas de materiais e retrabalho. Usando-se as

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ferramentas de gestão de materiais, é possível gerir de forma eficiente os produtos armazenados, bem como sua movimentação dentro da empresa, sua entrada e saída.

Os estudos realizados apontou-se que para o início de todo processo de organização controle e eficiência precisam-se seguir alguns passos básicos, como definir um tipo de *Layout* que será usado, quais os equipamentos de movimentação e armazenagem podem se encaixar com o tipo de matéria que é produzida ou manipulada e quais os produtos são de maior e menor valor agregado para melhor adequá-lo ao *Layout* escolhido.

Desta forma uma nova proposta de *Layout* foi apresentada onde a empresa estudada ocupará seu espaço físico de maneira aprimorada, organizando mais facilmente seus materiais e facilitando seu deslocamento. As ferramentas utilizadas neste estudo são compatíveis as necessidades da empresa, deixando claro a importância da gestão de armazéns. Conclui-se, portanto, que é de suma importância que todas as organizações tratem a administração de materiais como grande investimento e não como mero gasto.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, L. C. G. Organização, Sistemas e Métodos. São Paulo: Atlas, 2001.

BALLOU, R.H, **Logística Empresarial / Cadeia de Suprimentos - Uma Disciplina Vital**, Logística Empresarial / Cadeia de Suprimentos - Uma Disciplina Vital, 5ª edição, pág. 27, 2001.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J, **O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento,** Logística empresarial, São Paulo, Atlas, 2001.

CAMAROTTO, João Alberto; **Projeto de instalações industriais**; São Paulo: 2008 Disponível em: http://docslide.com.br/documents/projeto-de-fabrica-e-de-instalacoes-industriais.html Acesso em 16/out/2016.

CHIAVENATO, I. **Administração de Materiais: Uma Abordagem Introdutória.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CUNHA JUNIOR, Amilton de Souza. **Gestão de estoque para a distribuidora SC Comércio de Componentes LTDA (2014).** Disponível em:< http://siaibib01.univali.br/pdf/Amilton%20de%20Souza%20Cunha%20Junior.pdf> Acesso em 29/Ago/2016.

ESPOSITO, Valdir. **A importância da armazenagem.**2012. Disponível em : http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/a-importancia-da-armazenagem/62513/ . Acesso em 04/Abr/2017.

FLEURY, P. F, FIGUEIREDO, K. WANKE, P. (organizadores). **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento do Fluxo de Produtos e dos Recursos**. 1ªedição, 3 reimp. São Paulo: Atlas, 2006.

MEDEIROS, Cristina Pereira; SILVA, Marcus Vinicios Lemos da; FREIRE, Agnaldo; MONTEIRO, Renato Reis. **Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais: um enfoque no arranjo de layout de estoque aplicado a uma montadora de computadores.** 2011. Disponível em :

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_tn_sto_135_857_18311.pdf . Acesso em 01/Abr/2017.

MOREIRA, D.A., **Arranjo físico de instalações**, Administração da Produção e Operações, 5ª edição, pág. 259-263, 2000.

ORTOLANI, Luiz Fernando Ballin; **Logística Gestão de estoques e sistemas de informação e instrumentos imprescindíveis para eficiência nas organizações públicas e privadas**; Florianópolis: 2001 Disponível em: http://www.batebyte.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1572 Acesso em 29/Ago/2016.

PAOLESCHI, Bruno; **Almoxarifado e gestão de estoques**. 1ª. Ed. São Paulo: Érica, 2009.

PAZ, Carla Canha; SANDES, Augusto; OLIVEIRA, Issac diniz; FERNANDES, Enio; STETTINER, Caio Flavio. **Uso do Benchmarking em gestão de armazenagem e movimentação em uma linha de montagem da Linha Amarela.** 2015. Disponível em: http://www.revistaespacios.com/a16v37n02/16370209.html#apresenta Acesso em 01/Abr/2017.

PRADO, Ricardo do; GRANDO, Mara Lucia. **Estudo de caso do setor de logística de uma agroindustria do oeste do Estado de Santa Catarina.** 2016. Disponível em : http://www.uceff.edu.br/revista/index.php/revista/article/view/110/103 . Acesso em 01/Abr/2017.

RODRIGUES, Gisela Gonzaga; PIZZOLATO, Nélio Domingues. **Centros de distribuição: armazenagem estratégica.** 2003. Disponível em : http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2003_tr0112_0473.pdf. Acesso em 01/Abr/2017.

SILVA, L. C. S.; JUNIOR, N. D. C.; CALIFE, N. F. S. Análise do processo de armazenagem em uma distribuidora do Sudeste goiano: Um estudo de caso descritivo. In Encontro Nacional de engenharia de produção, 35, 2015, Fortaleza. Enegep, 2015.

TREIN, F. A; **Análise e Melhoria de Layout de Processo na Indústria de Beneficiamento de Couro -** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção - UFRS - RS, Porto Alegre, 2001.

VIANA, João José. **Administração de materiais: uma abordagem logística**; São Paulo: Atlas;1998.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A IMPORTÂNCIA DAS FERROVIAS NO ESCOAMENTO DE SOJA PARA OS PRINCIPAIS PORTOS BRASILEIROS

DAVID DOS SANTOS COSTA
(Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo Prof. Jessen Vidal)
david.costa10@gmail.com
FERNANDO BRUNO PEREIRA DA SILVA
(Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo Prof. Jessen Vidal)
fbpsfernando@icloud.com
RUBENS BARRETO DA SILVA
(Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo Prof. Jessen Vidal)
rubens.silva@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Este presente estudo tem como objetivo demostrar a importância das ferrovias brasileiras no escoamento da soja para os principais portos de exportação do país, sabe-se que as ferrovias desempenham um papel fundamental no alargamento das fronteiras agrícolas e um aumento das relações comerciais e financeiras internacionais por oferecerem um transporte de maior capacidade para o escoamento da produção agrícola. Porém, mesmo com todos os benefícios o sistema ferroviário de cargas, não atende à demanda, devido a carência na quantidade de malhas ferroviárias utilizáveis no Brasil, outro aspecto importante que impede um maior fluxo de trens em longas distâncias é a falta de padronização das bitolas nas junções das malhas férreas sob concessão de distintas empresas operantes. No entanto, mesmo diante de todas as dificuldades apresentadas, o transporte ferroviário mostra-se competitivo diante de outros modais, isto devido a sua maior capacidade de carga e menor custo de transporte em longas distâncias. São apresentados ao longo deste, aspectos relativos a importância do modal ferroviário no transporte de grão e derivados da soja.

PALAVRAS-CHAVE: ferrovias, exportação de soja, infraestrutura de transportes.

ABSTRACT
This study aims to demonstrate the importance of Brazilian railroads in the disposal of soybeans to the country's main export ports. It is known that railroads play a fundamental role in widening agricultural frontiers and an increase in international trade and financial relations by Transport of agricultural capacity. However, even with all the benefits the railroad cargo system does not meet the demand, due to a lack of the number of railroad tracks usable in Brazil, another important aspect that prevents a greater flow of trains over long distances is the lack of standardization of the gauges In the joints of the iron meshes under concession of different operating companies. However, despite all the difficulties presented, rail transport is competitive with other modes, due to its higher load capacity and lower transport costs over long distances. This paper presents aspects related to the importance of the railway modalities in the transport of grain and soybean products.

KEYWORDS: *railroad, soybean exports, transportation infrastructure.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos líderes mundiais na produção e exportação de produtos agropecuários. De acordo com dados do USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos) de 2016, o Brasil é o segundo maior produtor e maior exportador mundial de soja. O país também é líder na produção de café, açúcar, suco de laranja e etanol de cana-de-açúcar, sendo que possui um grande potencial na exportação do milho. O setor agropecuário tem participação significativa na pauta de exportações do país. Segundo dados da AGROSTAT (2017), no ano de 2016, as exportações brasileiras alcançaram US$ 185,2 bilhões, sendo o agronegócio responsável por US$ 84,9 bilhões. O principal destino desses produtos é o continente asiático, especialmente a China, maior importadora de soja brasileira. Para o escoamento desses produtos o porto de Santos ainda é o mais usado e deve continuar assim este ano. Recebeu no ano passado mais de 7 milhões de toneladas. A maior parte fez o caminho de trem, mas são mesmo os caminhões que carregam o "grosso" da safra - quase 8 milhões de toneladas.

No contexto agrícola de produção, surge o agronegócio nacional e mundial, na figura dos produtores, que começam a necessitar de alternativas para o remanejamento do aumento da produção de grãos e a distribuição física desses produtos. Tem-se como alternativa mais viável um sistema logístico integrado à produção (origem) e ao consumo (destino) por meio de uma rota que minimize tempo e custo. O desenvolvimento do sistema logístico no campo, após o crescente aumento e evolução da agricultura, influenciou na separação geográfica entre o consumo e a produção.

De encontro ao aumento da produção agrícola da soja surge a necessidade de melhorar o sistema de escoamento de tais produtos. O transporte ferroviário brasileiro atravessa um período de revitalização a fim de aumentar substancialmente sua participação entre os outros modais utilizados no país.

No início do século, a existência das ferrovias era de extrema importância para o escoamento das mercadorias, por serem elas muito volumosas e pesadas, porém ao passar dos tornaram-se abandonadas, tanto nos investimentos e manutenção, como também no apoio para que as empresas viessem a utilizar esse meio de transporte.

Após passar por uma enorme crise no setor ferroviário, o governo decidiu criar órgãos que se responsáveis pelo desenvolvimento do setor, deixando ao encargo das empresas privadas a sua manutenção.

Quando se trata da atividade ferroviária brasileira com os outros países da América Latina, percebe-se que ainda se tem uma participação reduzida. Um dos fatores que levam a isso é a falta de padronização das bitolas entre as malhas ferroviárias dos países que fazem fronteiras e também dentro do próprio país. As ferrovias possuem capacidade maior de carga e velocidade que se exploradas corretamente facilitariam a logística, além da elevada eficiência energética principalmente em casos de longa distância. Apresenta, ainda, maior índice de viabilidade com menor incidência de acidentes e congestionamentos. Considerando o fato deste modal possuir um baixo custo de frete para um grande volume de carga nas maiores distâncias, impactando positivamente as empresas utilizam este modal.

Este estudo tem o objetivo de apresentar as vantagens da utilização do modal ferroviário no escoamento da soja produzida no Brasil, pretende-se coletar as informações necessárias através do levantamento bibliográfico e estatístico disponível para consulta.

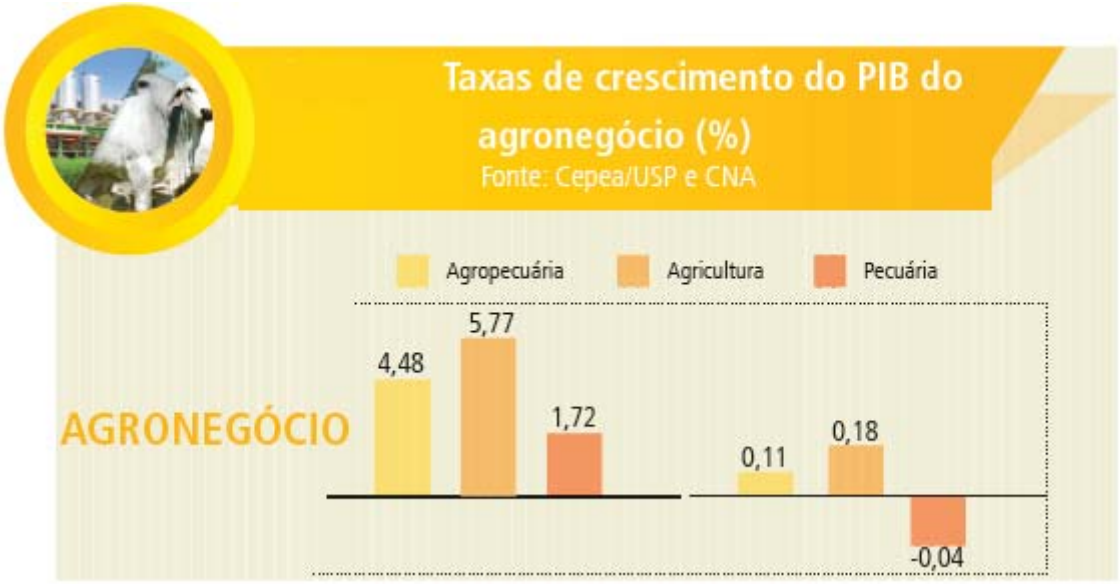
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

No discorrer do trabalho será abordado os aspectos que compõe o cenário da agricultura e especificamente da soja como principal *commoditie* de exportação, posteriormente abordará as ferrovias que realizam o transporte de soja aos principais portos brasileiros, descrevendo suas condições e capacidade de operação, por fim será explanado sobra as melhorias que devem ser realizadas para que o setor ferroviários alavanque e torne-se um dos maiores modais de transportes de cargas do país.

2. PARTICIPAÇÃO DA AGRICULTURA NA ECONOMIA

Segundo estimativa da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA, 2017), o agronegócio deve apresentar expansão de 2% em 2017. De janeiro a dezembro de 2016, o PIB do agronegócio brasileiro acumulou crescimento de 4,48%, demonstrando, assim, que o setor sofreu menos que os demais setores da economia em um ano tão adverso conforme demonstrado na figura 1.

Figura 1 – Taxa de Crescimento do PIB do Agronegócio (%)



Fonte: Cepea/USP; projeção Núcleo Econômico/CNA (2016)

O setor aumentou a sua participação no PIB de 2015 para este ano, com alteração do percentual de 21,5% para 23%. Para o superintendente técnico da CNA, a tendência é de continuidade do crescimento do percentual de participação do setor na economia.

2.1 Cultivo da Soja

O cultivo da soja no Brasil ainda é relativamente recente. Apesar de ter sido trazida dos Estados Unidos em 1882, ela só veio a possuir importância econômica em nível de país em meados da década de 1960, tendo sido impulsionada pelo crescimento do cultivo do trigo na região sul.

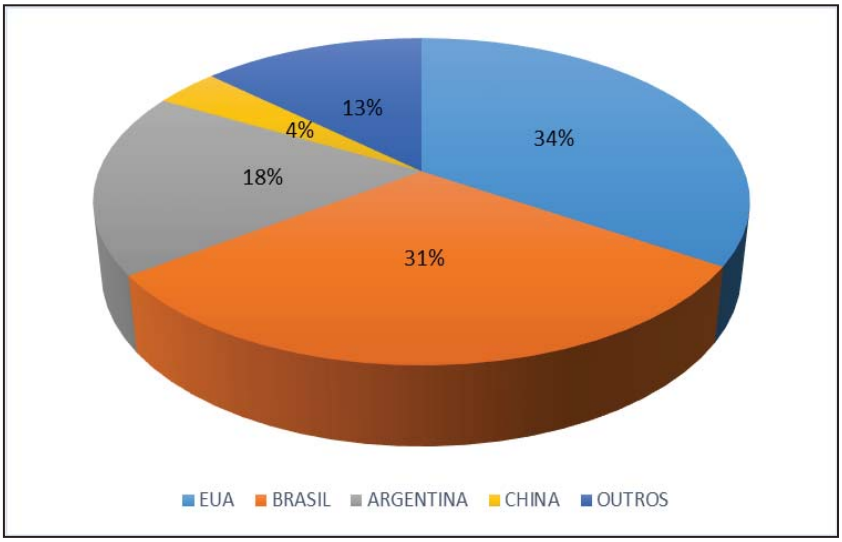
O desenvolvimento efetivo da soja só ocorreu na década de 70, impulsionado pela indústria de óleo e pelas necessidades impostas pelo mercado mundial.

Segundo dados da USDA, em seu 12º levantamento sobre a produção mundial de soja da Safra 2016/17, o Brasil é o segundo maior país produtor de soja com 96,5 milhões de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

toneladas produzidas; e conta com a ajuda de vários estados produtores de soja para conseguir se manter nesse patamar. A figura 2 ilustra os maiores países produtores de soja do mundo.

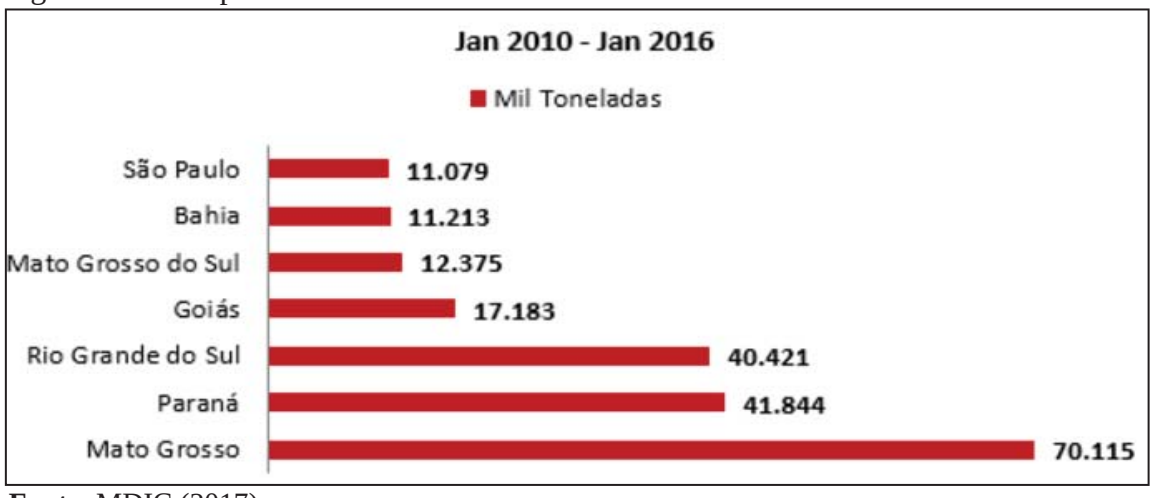
Figura 2 – Produção de Soja Safra 2016/17 (%)



Fonte: Adaptado USDA (2017)

Atualmente, o Estado do Mato Grosso se posiciona como o maior Estado brasileiro produtor de produtos do composto da soja (MDIC, 2016). Logo abaixo, visualizando-se a figura 3, identificam-se os principais Estados produtores, isso considerado o período apurado de jan/2010 a jan/2016:

Figura 3 – Principais Estados Produtores



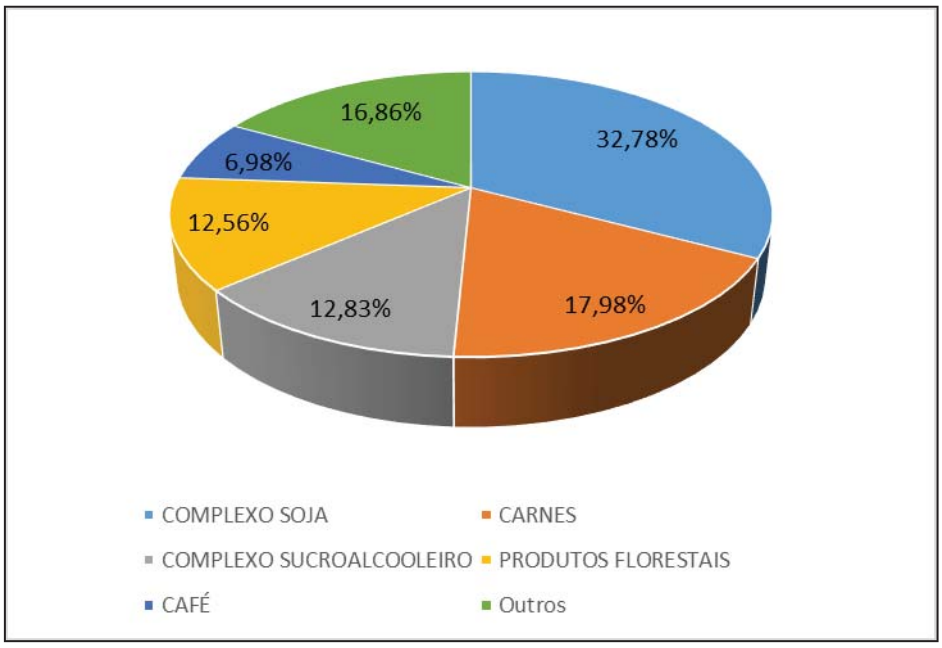
Fonte: MDIC (2017)

2.2 Exportação de soja

O Brasil vem ganhando uma grande participação na exportação de produtos, no ano de 2016 o total de exportações foi de US$ 185.235,4 Milhões, fechando o ano com um saldo de superávit de US$ 47.683,4 Milhões. Com relação ao comércio internacional dos produtos agrícolas, a soja está em primeiro lugar na pauta de exportações realizadas no primeiro trimestre de 2017, conforme apresentado na figura 4. (MDIC, 2017)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 4- Exportações Brasileiras do Agronegócio por Setores - 2017



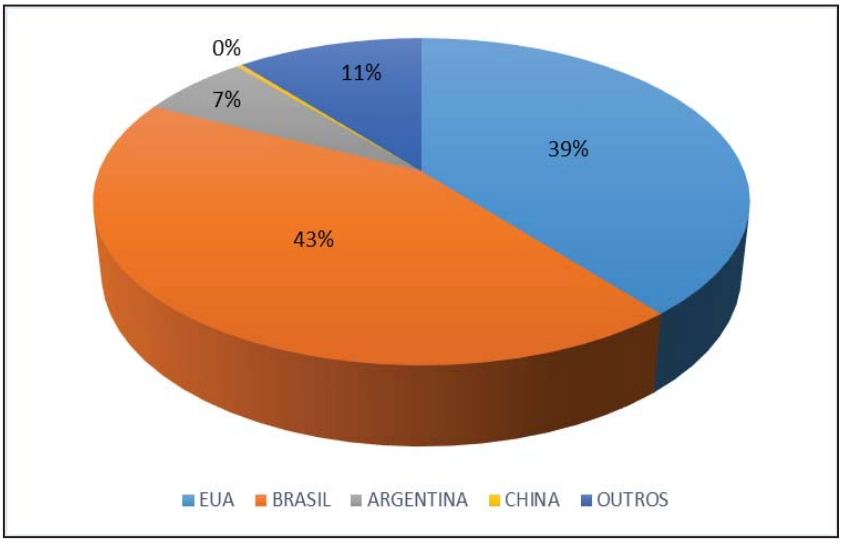
Fonte: MDIC (2016)

Segundo o Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), as exportações agrícolas do Brasil no ano de 2016 totalizaram US$107,12 Bilhões, dos quais US$ 24,95 Bilhões correspondem a soja e seus derivados.

De acordo com o levantamento da USDA, sobre a exportação mundial de soja referente a Safra 2016/17, o Brasil ocupa a primeira posição com 61 milhões de toneladas exportadas, seguido pelos EUA com 55,11 milhões conforme a figura 5.

Estudo da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) sobre rotas de exportações pelos portos nacionais prevê que sejam exportados 72,9 milhões de toneladas de soja ao final da safra 2017.

Figura 5- Exportações Brasileiras da Soja Safra 2016/17



Fonte: Adaptado USDA (2017)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O porto de Santos continua sendo o principal canal para escoamento de milho e soja produzidos na safra 2016/17, apesar do crescimento apresentado pelos portos do Arco Norte. A expectativa é que sejam exportados 19,8 milhões de toneladas de soja.

Em Santos, o incremento é pequeno, uma vez que os embarques estão perto da capacidade máxima do porto. A expectativa é de um aumento de 400 mil toneladas nas exportações de soja pelo terminal paulista, na comparação com a safra 2015/16. Pelo mesmo motivo, os embarques em Paranaguá (PR) devem se manter em índices próximos a 13 milhões de toneladas do grão.

3. SISTEMA FERROVIÁRIO

Para os produtos agrícolas, que possuem baixo valor agregado e alto volume, as ferrovias são uma ótima alternativa de transporte. As ferrovias são consideradas importantes "microssistemas técnicos" já que sem estes outros sistemas técnicos, como os do complexo soja, podem não funcionar adequadamente (SANTOS, 2002a,).

Por estarem distantes dos portos, a competitividade da produção agrícola dos novos *fronts* depende de um transporte eficiente entre a produção e os portos exportadores. A solução encontrada foi a criação dos corredores de exportação, verdadeiras redes utilizadas por poucos, internacionalizando a produção agrícola e "transportando regras e normas utilitárias, parciais" (SANTOS, 1998,). A ferrovia passa, então, a ter um papel importante na configuração desses corredores, contribuindo, quase que exclusivamente, para promover os circuitos espaciais produtivos de *commodities* agrícolas e minerais.

3.1 Modal de Transporte Ferroviário

Segundo Ballou (2010), o usuário de transportes para carga tem uma ampla gama de serviços à disposição, que vão desde a capacidade de movimentar diferentes volumes, passando pelo tempo de trânsito e o custo de transporte, até a disponibilidade do modal entre uma determinada origem/destino

As ferrovias surgiram no início do século XIX na Inglaterra e logo na metade do mesmo século no Brasil. A expansão das ferrovias permitiu a integração de territórios de diversos países, mais notoriamente dos Estados Unidos. No Brasil os primeiros investimentos em ferrovia ocorreram em 1828, quando o governo imperial autorizou a construção e exploração de estradas em geral, com o propósito de interligar as diversas regiões do país

A primeira ferrovia brasileira surgiu em 1854, com a construção da primeira linha com uma extensão de 15 km, que ligava a Praia da Estrela à Petrópolis (RODRIGUES, 2004).

Atualmente existem no Brasil 12 concessões ferroviárias, operadas por oito grupos empresariais, o que resultou no aumento da participação desse modal de 19% para 28% das movimentações de carga. 4 Ainda assim, a rede ferroviária brasileira tem pouca extensão (cerca de 28.600 km, nem toda utilizada regularmente) e uma distribuição geográfica concentrada nas regiões Sul, Sudeste e uma pequena parte no Nordeste. (FGV, 2017)

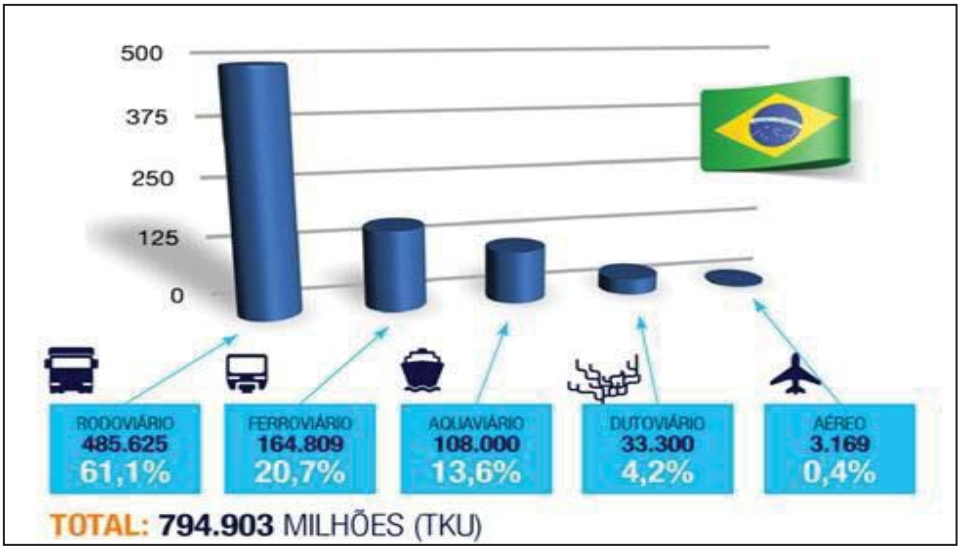
Os cinco modais básicos para o transporte de cargas são o rodoviário, o ferroviário, o aquaviário, o dutoviário e o aéreo. Estes possuem uma estrutura de custos e características operacionais específicas, que os tornam mais adequados para determinados tipos de produtos e de operações.

Segundo dados da CNT (2013), o transporte rodoviário tem sua maior participação, conforme apresentado na figura 6 com 61,1% das cargas, seguido do ferroviário com 20,7% e aquaviário com 13,6%, representando 95,4% de toda a carga transportada no contexto

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

brasileiro. Desta forma constata-se que um melhor dimensionamento com a utilização de modais com custos menores, poderão gerar uma melhor competitividade aos produtos brasileiros. A representatividade do modal rodoviário no país se dá em função das características dos investimentos que foram feitos ao longo de décadas que privilegiaram a construção de rodovias e não de ferrovias.

Figura 6 - Composição da Matriz do Transporte de Cargas no Brasil em 2013



Fonte: CNT (2013)

3.2 Histórico Ferroviário Brasileiro

As estradas de ferro brasileiras, em 1854, eram particulares e independentes e se destinavam exclusivamente ao escoamento de produtos agrícolas, tais como o café e o açúcar que eram transportados das fazendas direto para os portos, para a comercialização e exportação desses produtos.

As estradas de ferro que foram de suma importância no ciclo de exportação de produtos primários (entre 1880 e 1930), começaram a ser abandonadas no final do século XX. Com o início da industrialização no país houve a necessidade de consolidar o mercado interno introduzindo novas opções de modais de transporte de cargas industriais, como por exemplo o rodoviário, dada a incompatibilidade das malhas ferroviárias com essa nova função.

Na década de 1950, a ferrovia foi aos poucos sendo substituída pelo sistema rodoviário, pois este representava um custo menor em relação a ferrovia e significava, naquele período, um salto para a modernidade, com o advento de novas tecnologias, possibilitando um investimento maior em infraestrutura, tais como, construção de novas estradas e uma maior produção da indústria automobilística.

Devido a essa tendência, conforme Rodrigues (2004), as linhas férreas se tornavam em seus trechos de menor expressão, obsoletas e eram transformadas em extensas rodovias, houve uma grande redução dos investimentos na malha ferroviária, devido principalmente à crise fiscal que ocorreu na década de 80. Desde 1950 as ferrovias encontravam-se estatizadas, somente a partir de 1996 que esse cenário foi se alterando, na ocasião as linhas férreas foram objeto de concessões, por meio do arrendamento dos ativos operacionais. Na ocasião, as linhas e o parque de material rodante e de tração encontravam-se em estado precário. Antes do arrendamento, o sistema ferroviário gerava perdas diárias de US$ 1 milhão, e a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

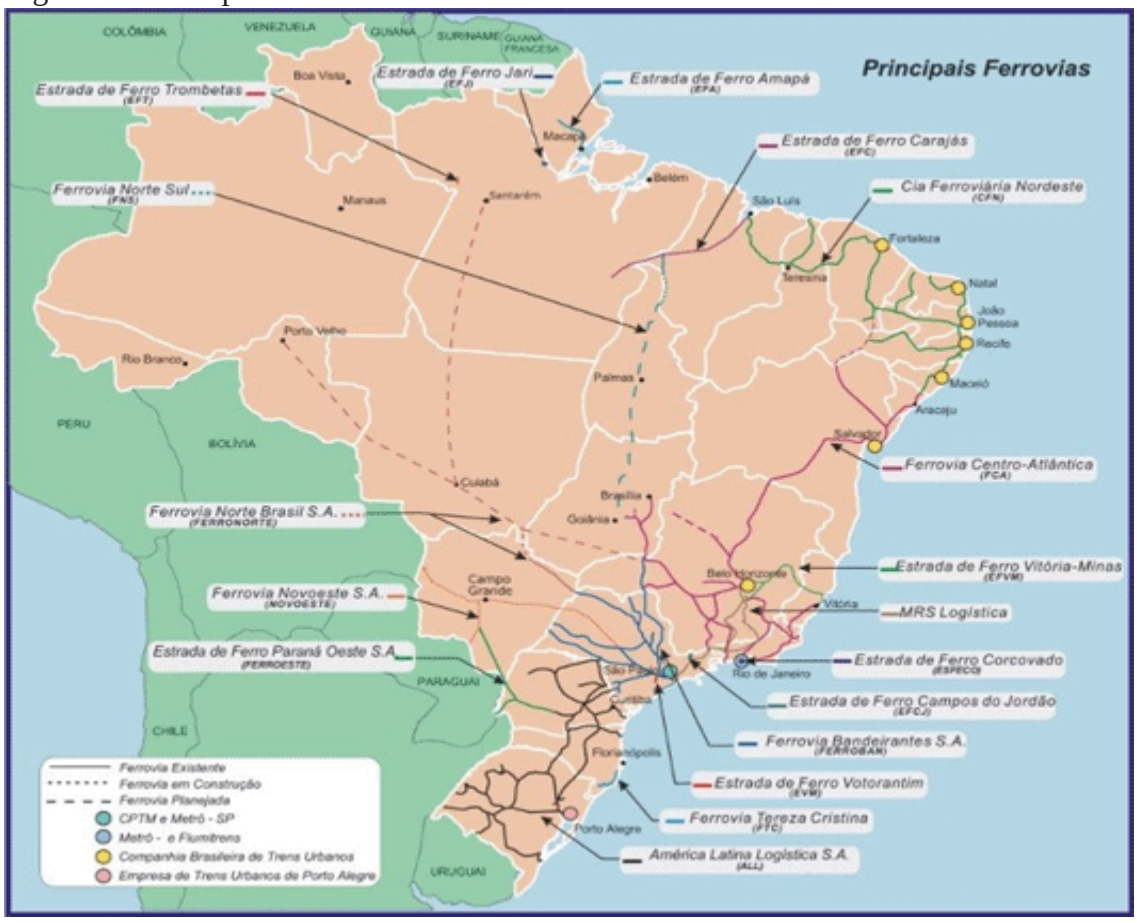
transferência da operação das ferrovias para o setor privado foi fundamental para que passassem a operar com maior eficiência.

Entre os anos de 1996 e 2006, ocorreram avanços significativos em decorrer das concessões realizadas, podendo-se elencar: o aumento da produtividade em importantes segmentos do sistema; crescimento de mais de 130% nas toneladas-quilômetro úteis (TKUs) movimentadas; número de acidentes reduzido; maior número de encomendas de locomotivas e de vagões; capacitação de ferroviários para trabalhar com as novas tecnologias; contratos de longo prazo com clientes e operadores logísticos; e aumento do número de terminais intermodais.

Após completados dez anos desde o início das concessões, em 2016, a extensão da malha ferroviária era de 29,3 mil quilômetros conforme a figura 7, e atualmente é operada por 11 concessionárias. Trata-se da décima maior malha ferroviária já construída. O trabalho realizado pelas ferrovias foi de 238,3 bilhões de TKUs e 491,0 milhões de toneladas úteis anuais. Predominaram no transporte ferroviário o minério de ferro (66%) e o complexo de soja e farelo (10%), além de cimento, produtos siderúrgicos e carvão.

De acorda com dados da CNT (2016), as concessionárias que mais movimentaram carga em 2015 foram EFC (Estrada de Ferro Carajás), com 118,5 bilhões de TKU; EFVM (Estrada de Ferro Vitória Minas), com 77,1 bilhões de TKU; FTL (Ferrovia Transnordestina Logística S.A), com 64,7 bilhões de TKU; ALLMN (América Latina Logística Malha Norte S.A), com 26,1 bilhões de TKU; e FCA (Ferrovia Centro-Atlântica), com 20,9 bilhões de TKU.

Figura 7 – Principais Ferrovias Brasileiras



Fonte: ANTT (2017)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Brasil, este modal de transporte nunca alcançou a representatividade obtida em outros países de grande extensão territorial. A sua participação na produção de transporte no país, medida pela tonelada quilômetro útil, variou, nas décadas de 80 e 90, entre aproximadamente 20% e 23%, um resultado sem muita expressão diante de outros países com extensão territorial como o Brasil..

Nos deparamos com alguns obstáculos importantes que atrapalham a competitividade e expansão do modal ferroviário, tais como: capacidade limitado dos corredores principais; descontinuidades de velocidade média para o transporte intensivo de cargas; limitações de capacidade nos acessos aos portos; invasões e construções irregulares às margens das vias férreas, especialmente nas periferias metropolitanas; excesso de passagens em nível e ausência de contornos ferroviários nas principais regiões metropolitanas; e deficiências nos mecanismos de regulação do trafego mútuo entre concessionárias.

Ainda que haja um grande investimento na modernização e na introdução de novos padrões de gestão, as concessionárias herdaram uma grande deficiência estrutural, no que diz respeito a estrutura e condições de uso das linhas férreas. Ainda procura-se respostas de como será realizada a conciliação do arrendamento de ativos operacionais com as necessidades de modernização e expansão futuras.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo principal abordar a matriz do transporte ferroviário brasileira demostrando sua importância e desempenho no transporte da soja até os portos para exportação.

Baseado no estudo literário contata-se que, esforços são necessários a fim promover um aumento do modal ferroviário no setor de transporte é necessário um amplo programa de investimento conjunto, entre o governo e as concessionárias, destacando que a ferrovia é a solução mais competitiva para a expansão de transporte de carga. Esse é o retrato do sistema ferroviário no Brasil, gargalos num sistema institucional burocrático.

Entre as principais conclusões deste trabalho está o fato de que a soja produzida na região Centro-Oeste do Brasil apresenta uma estrutura de transportes ineficiente para o seu escoamento. Por esse motivo, apesar de ter os menores custos de produção em relação aos principais produtores mundiais, ao chegar aos principais portos de exportação do País (porto de Santos e porto de Paranaguá), a oleaginosa se torna mais cara. Pela ineficiência do transporte da soja dessa região, concentrado no modal rodoviário, embora existam outras vias, o produtor brasileiro tem uma perda média de 25% em suas receitas com o custo de escoamento, em contra partida com o produtor norte-americano, essa despesa média é inferior a 10% da receita obtida, o que permite concluir que é na circulação que a soja brasileira perde competitividade.

Tendo em vista que a soja é de extrema importância comercial para o Brasil deveria haver investimentos em infraestrutura na malha ferroviária, para que tanto o agricultor, quanto o país sejam beneficiados em termos de desenvolvimento.

As ferrovias podem e devem ser o elemento fundamental e estruturante sistema logístico do pais, promovendo estratégias integradoras e sustentáveis, podendo contribuir de maneira satisfatória em relação a diminuição dos custos relacionados ao transporte, agregando

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

valor a operação e possibilitando as empresas e produtores rurais maior competitividade no setor agrícola.

REFERÊNCIAS

AGROSTAT – ESTATÍSTICAS DE CPMÉRCIO EXTERIOR DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO. **Exportação Importação.** Disponível em: <http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>. Acesso em: 10 abr. 2017. 15h00.

ANEC – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS EXPORTADORES DE SEREAIS. Disponível em: <http://www.anec.com.br/pt-br/>. Acesso em: 12 abr. 2017. 15h00

ANTT – AGENCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. **Mapa do Sistema Ferroviário Nacional.** Disponível em: <http://appweb2.antt.gov.br/carga/ferroviario/ferroviario.asp> Acesso em: 03 abr. 2017. 18h43.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2010.

CNA – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA. **Agronegócio deve ter crescimento de 2% em 2017.** Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2016/12/agronegocio-deve-ter-crescimento-de-2-em-2017>. >. Acesso em: 1 abr. 2017. 19h00.

CNT - Confederação Nacional do Transporte. **Pesquisa Aquaviária – Relatório Gerencial.** Disponível em: < http://www.cnt.org.br/>. Acesso em: 05 abr. 2017. 14h30

FGV- **Panorama do Transporte Ferroviário no Brasil – Desafio e Oportunidades**. Disponível em: <http://fgvprojetos.fgv.br/sites/fgvprojetos.fgv.br/files/artigo_panorama_do_transporte_ferroviario_no_brasil_-_desafios_e_oportunidades5.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2017. 14h30.

MDIC – MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/comex-vis/frame-brasil>. Acesso em: 02 abr. 2017. 14h00.

RODRIGUES, P. R. A. **Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e a Logística Internacional.** São Paulo: Aduaneiras, 2004.

SANTOS, M. **O retorno do território**. In: SANTOS, M. SOUZA, M.A., SILVEIRA, M.L. **Território: globalização e fragmentação**. São Paulo: Hucitec, 1998.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**. São Paulo: Edusp, 2002a.

USDA – UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Disponível em: <https://www.fas.usda.gov/commodities>. Acesso em: 10 abr. 2017. 17h40.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

USO DE APLICATIVOS MÓVEIS NO TRANSPORTE PÚBLICO SOBRE PNEUS - Melhorando a qualidade da viagem aos usuários de Guarulhos

EDSON JUN HOSHIKO (FATEC GUARULHOS)
edson.hoshiko@fatec.sp.gov.br
CARLOS ALBERTO DINIZ GROTTA (FATEC GUARULHOS)
carlos.grotta@fatec.sp.gov.br

RESUMO

Hoje é muito importante qualificar todo o serviço público oferecido, o transporte de massa é um desses serviços. Temos uma dificuldade imensa de investimentos para melhorar a nossa infraestrutura por conta da crise e o ajuste fiscal dos governos. Mas esse estudo mostra como a tecnologia pode ajudar a melhorar a qualidade do nosso transporte público, sem investir somente em infraestrutura. O estudo foi baseado no que a Tecnologia da Informação pode ajudar a melhorar em determinados quesitos. Foram utilizados três aplicativos de transporte público urbano: dois específicos CittaMobi e Moovit, e outro que, além do transporte público urbano, oferece também um navegador GPS para carros e pessoas, o Google Maps. Essa pesquisa mostra que é possível diminuir reclamações diretas e indiretas de quase 73 por cento delas somente com o uso dos aplicativos. São reclamações sobre tempo de espera nas paradas de ônibus e atrasos dos veículos e cancelamento de viagens. Melhorar a qualidade do transporte, ou seja, a viagem, a segurança do usuário e sua acessibilidade. Para tanto, este trabalho mostra que o melhor aplicativo aqui avaliado, no entanto, não se revela completo. Mostra-se aqui que cada aplicativo tem suas funcionalidades e podem trabalhar em conjunto, já que muitas vezes eles se complementam. Fica a sugestão de novos aplicativos mais holísticos, que atendam as mais variadas necessidades de viagens dos usuários para contribuir para aumentar a satisfação dos usuários, buscando a melhoria da qualidade de vida de toda a população que vive e trabalha em Guarulhos.

PALAVRAS-CHAVE: transporte público urbano, qualidade da viagem, aplicativos móveis.

A B S T R A C T

Today it is very important to qualify all the public service offered, mass transportation is one such service. We have a huge investment difficulty to improve our infrastructure due to the crisis and the fiscal adjustment of governments. But this study shows how technology can help improve the quality of our public transportation, without investing solely in infrastructure. The study was based on what Information Technology can help improve on certain issues. Three urban public transport applications were used: two specific CittaMobi and Moovit, and another that, in addition to urban public transport, also offers a GPS navigator for cars and people, Google Maps. This research shows that it is possible to decrease direct and indirect claims of almost 73 percent of them only with the use of the applications. They are complaints about waiting times at bus stops and vehicle delays and cancellations of trips. Improve the quality of transport, ie, travel, user safety and accessibility. To do so, this research shows that the best app evaluated here, however, is not complete. It is shown here that each application has its features and can work together, since often they complement each other. It is the suggestion of new, more holistic applications that meet the most varied travel needs of users to contribute to increase user satisfaction, seeking to improve the quality of life of all the population living and working in Guarulhos.

Keywords: Urban public transportation, quality of the trip, mobile app.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O estudo da tecnologia aplicada ao transporte urbano em Guarulhos através de aplicativos moveis via *smartphones* vem da necessidade de oferecer precisão de informação e melhora na qualidade de atendimento aos usuários.

Esse estudo visa melhorar a qualidade do transporte público na cidade de Guarulhos, considerando a qualidade da informação prestada, este é um integrante essencial para a satisfação do usuário e indispensável para a atratividade do transporte público urbano.

Hoje uma das maiores dificuldades encontradas no sistema de transporte público em Guarulhos é a demora e atraso dos coletivo ainda.

Ainda há pouco material disponível sobre esse tipo de estudo. Por ser uma nova tecnologia que começa a ser massivamente utilizada pelos usuários.

Isto porque os ITS (*Inteligent Transportation System* ou Sistemas Inteligentes de Transporte) inclusos nos TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) e IOT (*Internet of Things* ou Internet das Coisas – que significa equipamentos ligados à internet) podem ajudar a melhorar a qualidade do transporte público.

Dentre esses ITS estão os aplicativos periféricos como GPS (Sistema de Posicionamento Global) que informa em tempo real a localização de dispositivos, uso de cartões eletrônicos, liberação em catracas eletrônicas.

Esse trabalho tem como objetivo demonstrar como esta nova tecnologia, a fim de favorecer a mobilidade da população, pode aumentar em muito a qualidade da viagem do transporte público em Guarulhos.

Foram utilizados durante um período de três meses, três aplicativos, um genérico - o GoogleMaps; e dois específicos para o transporte público urbano: CittaMobi e Moovit .

Os três aplicativos são os mais usados pela população de Guarulhos, pois atendem as linhas municipais e intermunicipais, sendo o Google Maps e Moovit (na cidade de Guarulhos) mais semelhantes entre si, pois a previsão do tempo de viagem é feita com base nos dados de programação de horários das linhas fornecidos pelas operadoras de transporte público locais.

Já o CittaMobi utiliza para previsão a tecnologia de rastreamento por GPS, que o torna muito mais exato à previsão do tempo de chegada dos veículos, informando em tempo real (*on time*) a passagem do veículo.

Em dados levantados pela SPTRANS (2014) na capital paulista, cidade vizinha a Guarulhos, e de onde para onde se deslocam via transporte público muitos guarulhenses, em 2013 cerca de 36 por cento das reclamações recebidas são sobre atraso ou cancelamento e tempo de espera nas paradas de ônibus. Vale lembrar que Guarulhos não conta com nenhum outro sistema de massa como o metroferroviário.

Com base é importante buscar uma maneira de diminuir o tempo de espera do cidadão que fica no ponto de ônibus, ou que saiba de algum atraso ou cancelamento em tempo real.

Esta pesquisa é um estudo de caso aplicado à Guarulhos, sendo de cunho analógico-descritivo, pois visa estudar os modelos de aplicativos em uso, bem como analisar sua operacionalidade, bem como a analogia entre os diferentes métodos empregados em cada um deles. Esta pesquisa também se fundamenta em levantamento de material bibliográfico sobre transporte público, consulta de dados das operadoras de transporte público, dados da prefeitura de Guarulhos e uso dos aplicativos durante os meses de Dezembro de 2016 a Fevereiro de 2017.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo Ferraz & Torres (2004 p.101), uma viagem em transporte púbico urbano engloba percurso a pé até o ponto de embarque, espera pelo coletivo, locomoção dentro do coletivo, por fim caminhada do ponto de desembarque até o destino final.

E os fatores de qualidade para usuários são divididos em doze principais caracteristicas; são elas: acessibilidade, frequência de atendimento, tempo de viagem, lotação, confiabilidade, segurança, características dos veículos, características dos locais de parada, sistema de informações, conectividade, comportamento dos operadores e estado das vias (FERRAZ & TORRES, 2004 p.101).

Já ITS são ferramentas de tecnologia de telecomunicações e informática, que são utilizadas para melhorar o controle de operações e por consequência facilita a vida do usuário.

Esse sistena ou mesmo aplicativo requer uso de perifericos exemplo, computador de bordo, rastreador GPS, catraca de liberação eletronica, etc.

De acordo com Ferraz & Torres (2004, p.88) o transporte urbano motorizado no Brasil é fundamental para a mobilidade da população e para o desenvolvimento da qualidade de vida urbana ao estimular e integrar suas funções econômicas. E, quanto mais a população usar meios de transporte publico, melhor será o tráfego e a mobilidade urbana, isto porque os modos de transporte individual motorizado ocupam um espaço maior de m²/passageiros causando congestionamento, que por sua vez aumentam o tempo de viagem.

Guarulhos é uma cidade da região metropolitana da Grande São Paulo (RMSP), com mais de um milhão e duzentas mil pessoas dentro dessas pessoas cerca de 118.020 pessoas trabalham ou estudam em São Paulo capital e 28.310 fazem o caminho inverso, tornando o fluxo Guarulhos - São Paulo capital o maior fluxo entre municípios do Brasil (IBGE, 2010).

Em Guarulhos, entre linhas municipais e intermunicipais, temos o total de 120 linhas de ônibus em funcionamento (Secretaria Municipal de Transportes de Guarulhos). Define-se Transporte Público Municipal quando o deslocamento será feito dentro dos limites do município. Já o Transporte Público Intermunicipal se caracteriza pelo deslocamento realizado entre dois ou mais municípios englobados numa mesma unidade regional que, no caso de Guarulhos, é a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).

Tabela 1 – Motivos de reclamações feitas ao canal de atendimento da SPTRANS.

	Motivos das reclamações	Quantidade	Porcentagem
1	Espera no ponto de ônibus	39.765	31,05%
2	Não para no ponto	24.243	18,93%
3	Direção perigosa	12.577	9,82%
4	Condutas inadequadas	11.116	8,68%
5	Atrasos e cancelamentos	5.966	4,66%
6	Outros	34.391	26,86%
Total		128.058	100,00%

Fonte: SPTRANS, 2014

Com base nestes dados é importante buscar uma maneira de diminuir o tempo de espera que o cidadão permanece nas paradas de ônibus, ou, então, que saiba de algum atraso ou cancelamento em tempo real.

Segundo Ferraz & Torres (2004, p.102) usuários que conhecem os horários chegam a parada próximo ao horário que o ônibus deveria ali se encontrar perdem menos tempo, mas

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

por absoluta falta de informação ao usuário quanto a frequência de atendimento das linhas, muitos desconhecem seus horários, ou não confiam nos dados raramente divulgados.

A tecnologia da informação passa a possibilitar esse ganho de tempo, através de aplicativos para monitorar o transporte.

Segundo dados do DENATRAN (2015), tem-se em Guarulhos uma frota de 414.208 automóveis e 4.042 ônibus, para uma população de 1.221.979 de pessoas. Dessas pessoas cerca de 884.263 pessoas estão entre 15 a 70 anos, potenciais usuários do transporte público urbano.

Tabela 2 – População de Guarulhos e suas faixas etárias.

Pirâmide Etária		
Idade	Guarulhos	
	Homens	Mulheres
0 a 14 anos	151.144	147.377
15 a 69 anos	428.529	455.734
Mais de 69 anos	15.370	23.825
Total	595.043	626.936
Soma total	1.221.979	
População economicamente ativa em Guarulhos dos 15 até 69 anos	884.263	
Numero de pessoas dependente de TPU(ônibus) 46 por cento	406.761	

Fonte: IBGE 2010. IPEA 2011

De acordo com uma pesquisa que traçou o perfil dos usuários de transporte coletivo urbano realizado pelo IPEA - Instituto de Pesquisa Econômico Avançadas (2011), cerca de 46 por cento da população brasileira depende de transporte por ônibus. Em Guarulhos, 406.761 pessoas dependem do transporte coletivo urbano municipal e intermunicipal.

Por ainda não ter uma outra modalidade de transporte urbano coletivo na cidade, todos ainda dependem unicamente do sistema sobre pneus. O único investimento feito na área até o momento são corredores de ônibus intermunicipais, que também são utilizados pelas linhas municipais.

De acordo com a EMTU – Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos, responsável pelo transporte público sobre pneus da RMSP, Guarulhos conta com dois corredores de ônibus; um de 3,7km do trecho terminal Taboão - terminal Cecap; outro de 9,6km do trecho terminal Cecap - terminal Vila Galvão; totaliza, portanto, 13,3 km de corredores de ônibus.

Numa terceira fase será inaugurada parte do corredor que irá ligar Guarulhos à Zona Leste da capital paulista. Haverá, também, o futuro ramal de trem (em construção) que ligará o aeroporto Internacional de Guarulhos à estação Calmon Vianna, se conectando às linhas férreas da CPTM – Companhia de Paulista de Trens Metropolitanos.

Em 2011, a cidade remodelou toda a sua rede de linhas, passando a vigorar o modelo tronco-alimentador. Hoje, 6 anos após sua implantação, este modelo ainda não está totalmente estruturado, mas serve para mostrar que os passageiros, muitas vezes, precisam realizar baldeação para completar suas viagens.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Segundo Rainer & Cegielski (2015, p.403) *Sistema de Aplicativos* ou *Aplicativos* são instruções que orientam seu *smartphone* a realizar atividades especificas de processamento de informações e que oferecerão funcionalidade para o usuário.

Com base nisto, resolvemos estudar essa nova tecnologia para melhorar a qualidade do transporte público urbano, através da facilidade de envio de informações, aumentando, assim, a qualidade da viagem do usuário.

GPS ou Sistema de posicionamento global funciona por meio de 24 satélites em órbita da terra que enviam sinais constantes em direção à terra. O sinal é recebido pelo receptor e de acordo com a demora da volta pode-se calcular a posição geográfica do receptor.

O aplicativo CittaMobi utiliza esse tipo de informações para prever o horário exato em que o ônibus irá passar pela parada desejada. O Moovit também; porém, para a cidade de Guarulhos este recurso não esta disponivel, ou seja, ele não utiliza esta tecnologia de localização espacial imediata (repassa apenas a tabela de horários fixada pelas operadoras).

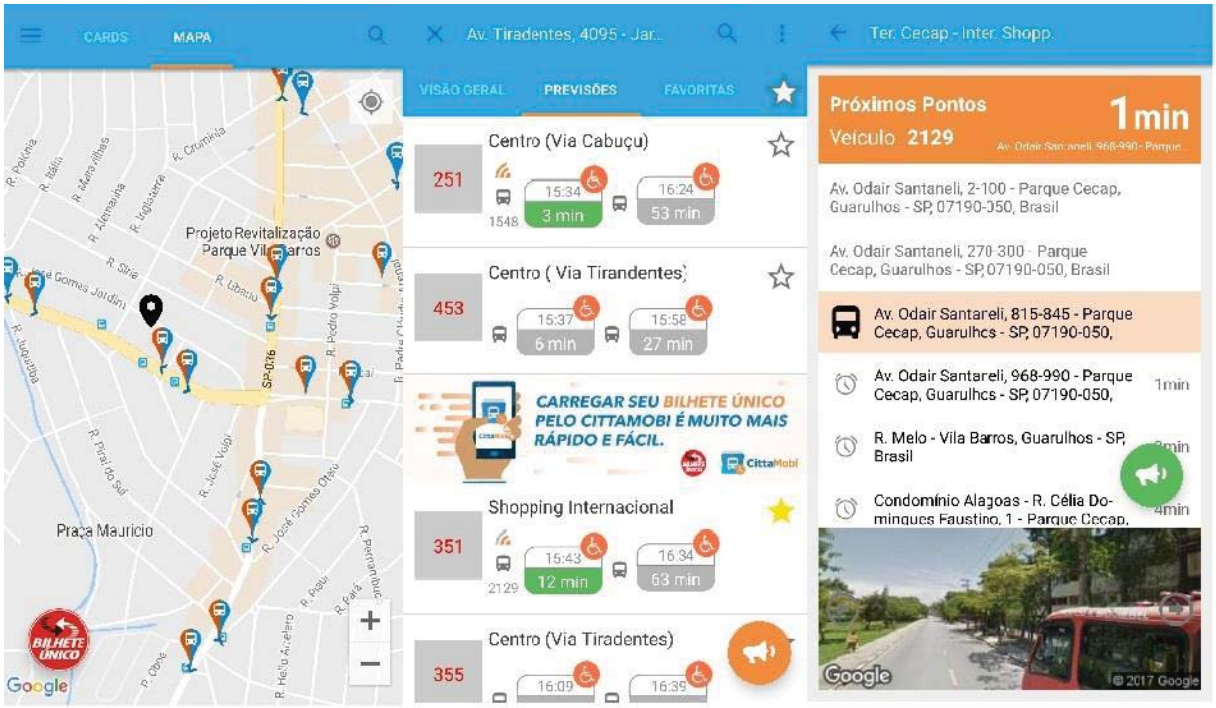
Esta outra forma de funcionamento consiste, segundo Moreira, Matheus Vilela (2013) em uma mistura de dados estatísticos provenientes das operadores de transporte público, de informações compartilhadas entre os usuários como uma rede social, também conhecida como *Crowdsourcing*.

Essa solução é utilizada pelo GoogleMaps e pelo Moovit na cidade de Guarulhos.

3.1 CittaMobi

CittaMobi é um aplicativo que informa em tempo real (através da tecnologia de GPS) o horário que o ônibus passa pelo ponto de parada e informa o ponto de parada mais próximo. Sua limitação é apenas indicar atualmente as linhas de ônibus municipais da cidade.

Figura 1 - *Screenshoots* das telas principais do aplicativo CittaMobi



8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

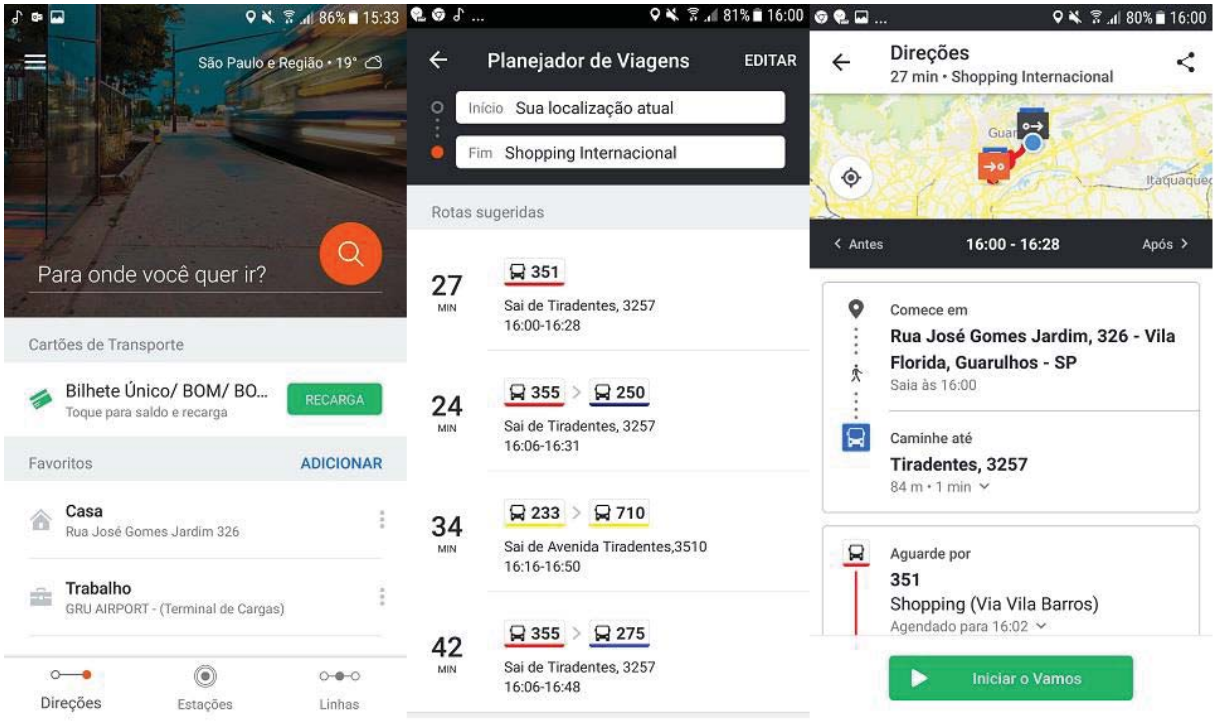
Fonte: Google Play página de download do aplicativo CittaMobi.(2017)

- Primeira imagem a esquerda: página inicial do aplicativo indica onde está o ponto de parada mais próximo.
- Imagem do meio: indica as linhas de ônibus que passam pela parada desejada.
- Ultima imagem a esquerda: indica tempo que levara até a parada desejada.

3.2 Moovit

O Moovit é também um aplicativo de mobilidade urbana. Informa a rota completa da viagem, e mostra tanto as linhas municipais quanto as intermunicipais da RMSP. Mas por não ter acordo com as operadoras de transporte público de Guarulhos, suas previsões são baseadas em tabelas de horários informados pelas operadoras (não é *on time*). Mostra também horários para outros modais como trens e metrô, usando dados da CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos) e do Metrô São Paulo.

Figura 2 – *Screenshoots* das principais telas do aplicativo Moovit.



Fonte: Google Play página de download do aplicativo Moovit. (2017)

Conforme a Fig. 2, tem-se:

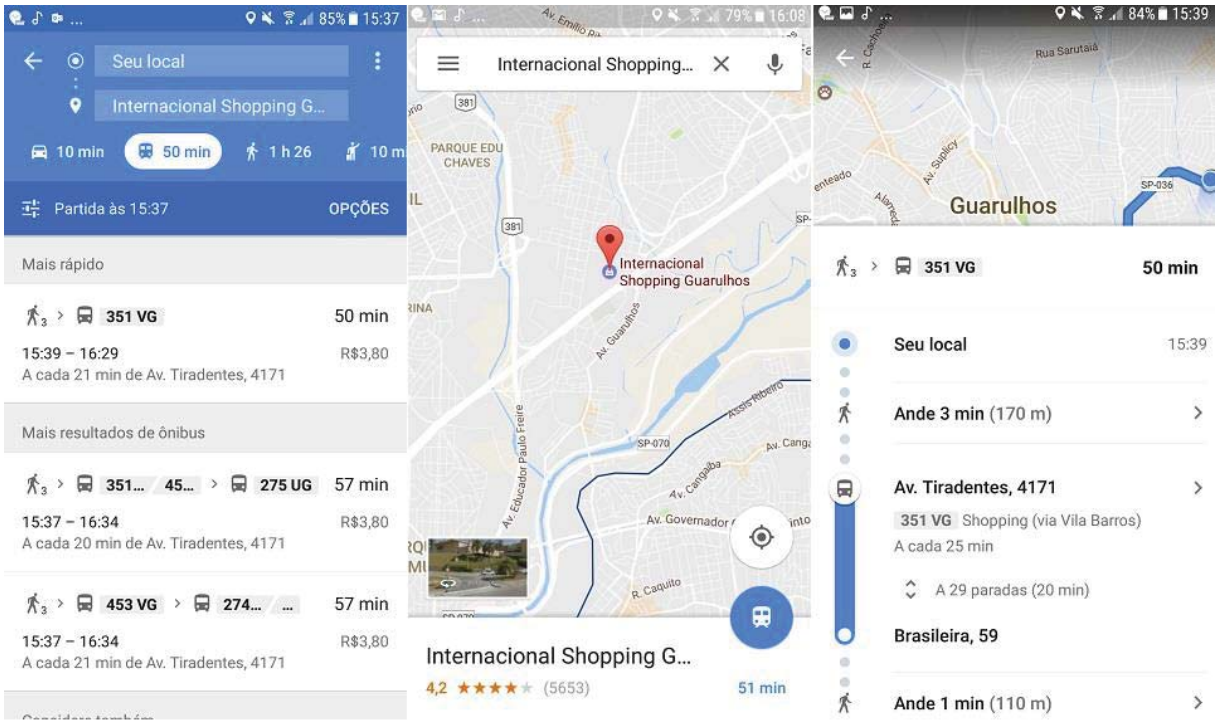
- Primeira imagem (esquerda) é a pagina inicial e de busca por destino do Moovit;
- Figura do meio indica linhas que podem ser usadas e horário em que o ônibus irá passar na parada desejada;
- Última imagem índica o horário previsto de final da viagem. OBS: não é tempo real, apenas estimado.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.3 Google Maps

Aplicativo similar ao Moovit, de funcionamento semelhante, que não indica horário em tempo real. Mas esse aplicativo oferece um guia, onde se pode observar avaliações sobre estabelecimentos comerciais e pontos turísticos além de imagem em terceira dimensão durante toda a rota. Seu Banco de Dados é muito maior que o Moovit, pois utiliza dados do servidor Google.

Figura 3 – *Screenshoots* das principais telas do aplicativo Google Maps.



Fonte: Google Play página de download do aplicativo Google Maps. (2017)

Conforme a Fig. 3, tem-se:

- Primeira figura (esquerda) apresenta a página inicial e de procura de destino e traz os percursos disponíveis para a viagem;
- Figura do meio mostra a localização do destino e avaliação do mesmo - se o ponto já foi marcado e avaliado;
- Última figura mostra detalhadamente o itinerário a ser seguido com o tempo de chegada. OBS: não é tempo real, apenas estimado.

3.4 Comparativo dos três aplicativos.

Os três aplicativos estão disponíveis para as três plataformas de sistema operacional para *smartphones* Android, Windows Phone e IOS (Apple). N2, abaixo, é possível ver a avaliação destes aplicativos pelos usuários, mostrando sua ótima aprovação (4 e 5 estrelas)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 3 – Avaliação dos aplicativos Google Maps, Moovit e Cittamobi sob o ponto de vista do usuário.

Notas	Aplicativos					
	Google Maps		Moovit		CittaMobi	
5 estrelas	4.958.850	67,20%	292.202	61,94%	60.512	57,21%
4 estrelas	1.490.270	20,20%	98.864	20,96%	25.847	24,44%
3 estrelas	563.127	7,63%	36.038	7,64%	11.202	10,59%
2 estrelas	202.287	2,74%	16.155	3,42%	3.359	3,18%
1 estrela	164.180	2,23%	28.471	6,04%	4.856	4,59%
Total	7.378.714		471.730		105.776	
Nota média	4,47		4,29		4,26	

Fonte: Google Play Google Maps, Google Play Moovit e Google Play CittaMobi(2017).

De acordo com a tabela 3 as avaliações de usuários dos três aplicativos é de certa forma muito boa, significando que os usuários se encontram satisfeitos com o desempenho dos mesmos. As avaliações cinco estrelas e quatro estrelas são mais de oitenta por cento do total em todos os aplicativos. Há uma grande diferença entre o número de avaliações, porém isso acontece pela difença de funcionalidade entre os mesmos e de sua abrangência.

Também cada aplicativo tem suas funções e peculiaridades. Listamos doze funções importantes na tabela 3, abaixo.

Tabela 4 – Comparativos da funcionalidade entre os três aplicativos.

	Funcionalidades	Aplicativos		
		Google Maps	Moovit	CittaMobi
1	Exibe o ponto mais próximo da sua localidade	Sim	Sim	Sim
2	Mostra tempo de chegada ate o ponto de ônibus desejado	Sim	Sim	Sim
3	Mostra veiculos capacitados a receber pessoas em cadeira de rodas	Não	Não	Sim
4	Recarga de bilhete único	Não	Sim	Sim
5	Interatividade relatar incidentes e acidentes	Sim	Sim	Sim
6	Atraves de inserção de ponto inicial e final detalha seu percurso	Sim	Sim	Não
7	Integração com outros modais	Sim	Sim	Não
8	Guia com informação sobre estabelecimentos e pontos turisticos.	Sim	Não	Não
9	Funciona nas três plataformas móveis(Android, WindowsPhone e IOS)	Sim	Sim	Sim
10	Funciona também por navegador no celular	Sim	Não	Sim
11	Funciona offline	Sim	Não	Não
12	Mostra linhas municipais e intermunicipais	Sim	Sim	Não

Fonte: Google Play Google Maps, Google Play Moovit, Google Play CittaMobi (2017).

Como se observa, o Google Maps não apresenta estimativa em tempo real, mostrando apenas o tempo de chegada estimado, não real. Não mostra também veículos capacitados a receberem pessoas em cadeiras de rodas. Tem uma grande interatividade para relatar problemas, integração com outros modais, e duas funções específicas sobre guia de informações e possibilidade de funcionar off-line. Não se tem a possibilidade de recarga de bilhete único.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O Moovit é semelhante ao Google Maps, difere por não ter a função de guia turístico e avaliações, não funciona por navegador do celular e nem funciona off-line.

O CittaMobi é o único aplicativo que informa o horário de passagem em horário real. Porém, carece de funções como detalhar a viagem com as linhas que podem ser utilizadas para realizar a viagem. E, sobretudo, somente é possível visualizar linhas de ônibus municipal, não permitindo interagir com outros modais.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado dessa pesquisa mostra que é possível melhorar a qualidade de serviço do transporte público através do auxílio da tecnologia dos aplicativos móveis, sem necessidade de investimento dos órgãos e empresas responsáveis. Basta apenas interesse das partes em integrar seus sistemas e disponibilizá-los à população, pois a ferramenta para isto já existe.

Com esses aplicativos podemos melhorar a qualidade do transporte público urbano com as vantagens para os seguintes fatores de qualidade (FERRAZ & TORRES, 2004):

- acessibilidade: sabendo-se o tempo de passagem do ônibus desejado é possível ser mais pontual com seus compromissos, desde que bem planejada a viagem.
- informações aos usuários: podemos planejar as viagens com maior exatidão de informação, através do uso de dispositivos móveis, pois oferece maior garantia de acuracidade.
- confiabilidade: o veículo passa no horário que está programado ou, no caso do Cittamobi, o veículo passa no horário que foi informado em tempo real.
- segurança: sem a necessidade do passageiro permanecer longo tempo esperando pelo veículo, ele se desloca até as paradas quando, de fato, o veículo estiver se aproximando, ajudando a melhorar este quesito por seu menor tempo de exposição.

Por acordo de transmissão de dados gerados pelos GPS com a empresa que distribui o aplicativo, o CittaMobi é o aplicativo que oferece a maior pontualidade de frequência da passagem do ônibus no ponto desejado. Por conta disto, de ser o único aplicativo a oferecer monitoramento em tempo real, o CittaMobi foi considerado o melhor aplicativo para ser utilizado.

Porém, há casos em que os três aplicativos podem trabalhar em conjunto. Cada um com suas funcionalidades e especificidades, dependendo das variáveis para planejamento e monitoramento da viagem. Por exemplo, casos de viagens combinadas com linhas municipais e intermunicipais ou troca de modal só poderão ser feitas com o Google ou Moovit, pois são os únicos a interagem também com as linhas intermunicipais.

Portanto, é possível com ajuda apenas da tecnologia diminuir as reclamações de quem necessita do uso do ônibus em 36% das ocorrências (conforme problemas dos usuários apresentados pela Tabela 1), somando tempo de espera no ponto de ônibus mais atrasos e cancelamentos. E, outros 37% são atacados de forma indireta, pois nos aplicativos pode-se relatar esses problemas (não parar no ponto + direção perigosa + condutas inadequadas). Totalizando todos, são aproximadamente 73% dos problemas diretos + indiretos a serem atendidos pelo uso destes aplicativos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Somente o investimento realizado no transporte público urbano (ônibus) em Guarulhos não resolve os problemas. Porém, usando os aplicativos disponíveis podemos melhorar

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

significativamente a qualidade da viagem e, portanto a satisfação, dos usuários, inclusive atraindo maior demanda para este importante modo social de transporte.

E, do exposto, poderíamos inferir a importância destes aplicativos acerca da melhoria da viagem, que poderia fomentar ainda em:

- Substituição do transporte individual pelo transporte coletivo;
- Aumentar o número de usuários de ônibus em horários de baixa demanda;
- Aumentar a receita do transporte público urbano em tempos de crise e ajuste fiscal, sem a contrapartida de aumento de investimentos diretos do poder público.
- Aumentar a divulgação em transporte individual limpo e barato, sem emissão de gases poluentes, reduzindo os impactos ambientais e congestionamentos, melhorando a qualidade de vida urbana.

REFERÊNCIAS

FERRAZ, A.C.C.P;TORRES,I.G.E. **Transporte público urbano**. 2ª ed. São Carlos/SP:Rima,2004.

JR.,R. Kelly Rainer; CEGIELSKI. Casey G. **Introdução a sistemas de informação.** 3ªed. Rio de Janeiro/RJ: Elsevier,2011.

MOREIRA, Matheus Vilela. **Aplicativo para plataforma Android: "BusMaps", informações das linhas de ônibus da cidade de Florianópolis.** Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal de Santa Catarina 2013.

UOL NOTICIAS - **Maior fluxo entre cidades do país é Guarulhos-São Paulo, aponta IBGE...** Disponível em :<https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-estado/2015/03/25/maior-fluxo-entre-cidades-do-pais-e-guarulhossao-paulo-aponta-ibge.htm>. Acesso em: 30 de março de 2017. 22h45

AGÊNCIA BRASIL EBC - **Poder Público recebe milhares de reclamações sobre qualidade do transporte.** Disponível em :<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2014-03/ii-poder-publico-recebe-milhares-de-reclamacoes-quanto-qualidade-do-transpor>. Acesso em: 03 de abril de 2017. 15h30

GOOGLE PLAY – **Google Play Moovi**t. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tranzmate>. Acesso em: 05 de abril de 2017. Acesso em 05 de abril de 2017. 19h30

GOOGLE PLAY – **Google Play CittaMobi.** Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.cittabus>. Acesso em: 05 de abril de 2017. 20h30

GOOGLE PLAY – **Google Play Maps.** Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.maps>. Acesso em: 04 de abril de 2017. 09h30

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor (es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

EFICIÊNCIA NO SISTEMA DE ARMAZENAGEM DO PORTO DE SANTOS: UM ESTUDO DOS PROBLEMAS E EMPECILHOS

GABRIEL XAVIER SANTOS DE OLIVEIRA
(FATEC ZL) gabrielxavierso@hotmail.com

LUAN CARLOS DOS SANTOS TAVARES
(FATEC ZL) luan_c_tavares@hotmail.com

DANIELE SANTOS RAMOS XAVIER
(FATEC ZL) daniele.ramos01@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O porto de Santos, além de um dos maiores portos da América Latina, é também uma das principais portas de entrada para o comércio exterior Brasileiro, porém, enfrenta problemas logísticos e de armazenagem que podem prejudicar seu funcionamento. Este trabalho têm como objetivo principal identificar quais as causas de tais problemas que podem comprometer seu desempenho e, como objetivo secundário, demonstrar quais são as possíveis soluções que podem ser feitas para solucionar estes impasses. Para tanto, foram analisados artigos com o objetivos similares, além de dados secundários obtidos pelo site da ANTAQ e informações obtidas no site principal do porto, como por exemplo, apresentações institucionais. De acordo com as pesquisas feitas, foram identificados problemas como atrasos nas liberações das mercadorias, taxas indevidamente cobradas, dificuldade de acesso para a fiscalização aduaneira e a sobrecarga do porto. Observadas as informações, é possível concluir que investimentos em customização de sistemas e nos setores defasados são necessários para que o Porto de Santos possa trabalhar com um melhor fluxo e movimentação.

PALAVRAS-CHAVE: Porto de Santos, Armazenagem, Problemas.

A B S T R A C T

The port of Santos, in addition to one of the largest ports in Latin America, is also one of the main ports of entry for Brazilian foreign trade. However, it faces logistical and storage problems that may hinder its operation. This work has as main objective to identify the causes of such problems that can compromise its performance and, as a secondary objective, to demonstrate what possible solutions can be made to solve these impasses. For this purpose, articles with similar objectives were analyzed, as well as secondary data obtained by the ANTAQ website and information obtained from the main port site, such as institutional presentations. Problems such as delays in the release of goods, fees unduly charged, difficulties in access to customs supervision and port overload were identified. Based on the information, it is possible to conclude that investments in system customization and in the lagging sectors are necessary so that the Port of Santos can work with a better flow and movement.

Keywords: Porto of Santos, Storage, Problems

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O complexo portuário santista é considerado a porta de entrada para o comércio do Brasil. Responsável sozinho por um quarto da balança comercial do país, o porto sofre com problemas logísticos que impedem o crescimento e sua melhor utilização.

O Porto de Santos é fundamental para nossa economia e está se tornando um instrumento fundamental para comércio exterior brasileiro.

Nos últimos anos , tem havido um grande interesse nos problemas de armazenagem do Porto (PORTO DE SANTOS, 2014), por conta da má comunicação existente em seus armazéns. Nas duas últimas décadas têm se visto uma tendência crescente para sua utilização, por ser a principal porta de entrada para a economia brasileira, sendo o maior porto da América Latina e com isso, este assunto vem sendo cada vez mais discutido no cenário comercial brasileiro. Pouco sabe-se que o terminal portuário de santos tem como sua principal função movimentar cargas e não armazena-las (DC NEWSLETTER).

Este estudo tem como propósito explorar problemas e empecilhos que possam dificultar o trafego de mercadorias (entrada e saída) do Porto.

Os dados para este estudo foram coletados por meio de livros, artigos, teses e dissertações sobre o tema.

A primeira parte deste artigo irá expressar a definição da logística e definição de modais de transporte. Na segunda parte, abordaremos as características do porto e as definições de armazenagem, na sequência, analisaremos os problemas de armazenagem e suas possíveis soluções.

Este artigo tem como problema de pesquisa identificar: Quais são os principais problemas de armazenagem encontrados no Porto de Santos?

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

A literatura tem enfatizado a importância de que a armazenagem é essencial para a logística existente no porto, colocando como principal, a armazenagem que é apenas utilizada para melhor movimentação e não para armazenagem de mercadorias (DC NEWSLETTER, 2011).

Vários estudos recentes, investigando os problemas existentes no porto, demonstra que o Porto possui problemas logísticos que acarretam e sobrecarregam ele próprio. Tradicionalmente, tem sido argumentado que a infra estrutura portuária está cada vez mais precária e como resultado, há defasagem na área de armazenagem (CNI, 2008).

Estudo realizado por Resende (2013) examinou a tendência em construir novos armazéns e investir em novas formas de tecnologia para melhor funcionamento do porto.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 Definição da Logística

De acordo com a introdução apresentada anteriormente, a definição da logística apesar de o conceito existir há bastante tempo, a primeira referência bibliográfica que realizou sugestões explícitas sobre os benefícios da gestão coordenada das atividades de logística, segundo Ballou (2001), foi publicada em 1961.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com Ballou (2001) para logística acrescenta o conceito de "mix de marketing" (produto, local, tempo e condições), quando diz que a missão da logística é disponibilizar o produto ou serviço certo, no lugar certo, no tempo certo e com as condições combinadas. Além desta consideração, Ballou (2001) acrescenta o conceito de criação de valor para a definição de logística, citando que logística deve prover os produtos e serviços da forma anteriormente citada, adicionando a maior contribuição para a empresa.

Logística é definida como a colocação do produto certo, na quantidade certa, no lugar certo, no prazo certo, com a qualidade certa, com a documentação certa, ao custo certo, sendo produzido ao menor custo, da melhor forma, e deslocado mais rapidamente, agregando valor ao produto e dando resultados positivos aos acionistas e aos clientes. Tudo isso respeitando a integridade humana de empregados, de fornecedores e de clientes e a preservação do meio ambiente.

3.2 Definição de Modais de Transporte

Rodoviário

Keedi (2015) afirma que este é um modo de transporte que tem predominado sobre os demais em nosso transporte interno ao longo das últimas décadas, devendo continuar assim por ainda mais algum tempo. Tem uma característica única que o caracteriza de todos os outros modais, sua capacidade de tráfego por qualquer via tendo como resultado a capacidade de transitar por qualquer lugar com uma flexibilidade ímpar quanto a percursos.

De acordo com o artigo, "Logística: Uso, tipos de modais e a importância da logística para a região franca", do autor Gabriel Moreti (2011), o modal rodoviário no Brasil é o mais utilizado, a sua flexibilidade em transitar em qualquer lugar. Em comparação aos outros modais é o único que tem a capacidade para o transporte porta a porta, ou melhor, *door to door*. O modal rodoviário é utilizado para o transporte de mercadorias tanto em âmbito nacional, quanto em internacional.

Ferroviário

Keedi (2015), significa um modo de transporte com os veículos circulando em vias com uma superfície de rolamento formada por um par de trilhos equidistantes. Uma via férrea composta pela via permanente que é a via de transporte propriamente dito, e pelos sistemas de sinalização, telecomunicação e eletrificação.

Ainda de acordo com o artigo do autor Gabriel Moreti (2011), o modal ferroviário no país é utilizado para o transporte de cargas e pessoas, este modal é o último feito por metrôs em grandes cidades ou de aspecto turístico pelos antigos trens.

Este modal tem como suas características o transporte de grande quantidade de cargas a longas distâncias com um baixo custo de seguro, menor índice de furto em comparação ao modal rodoviário e a dificuldade em relação a sua flexibilidade, depende de outro modal para

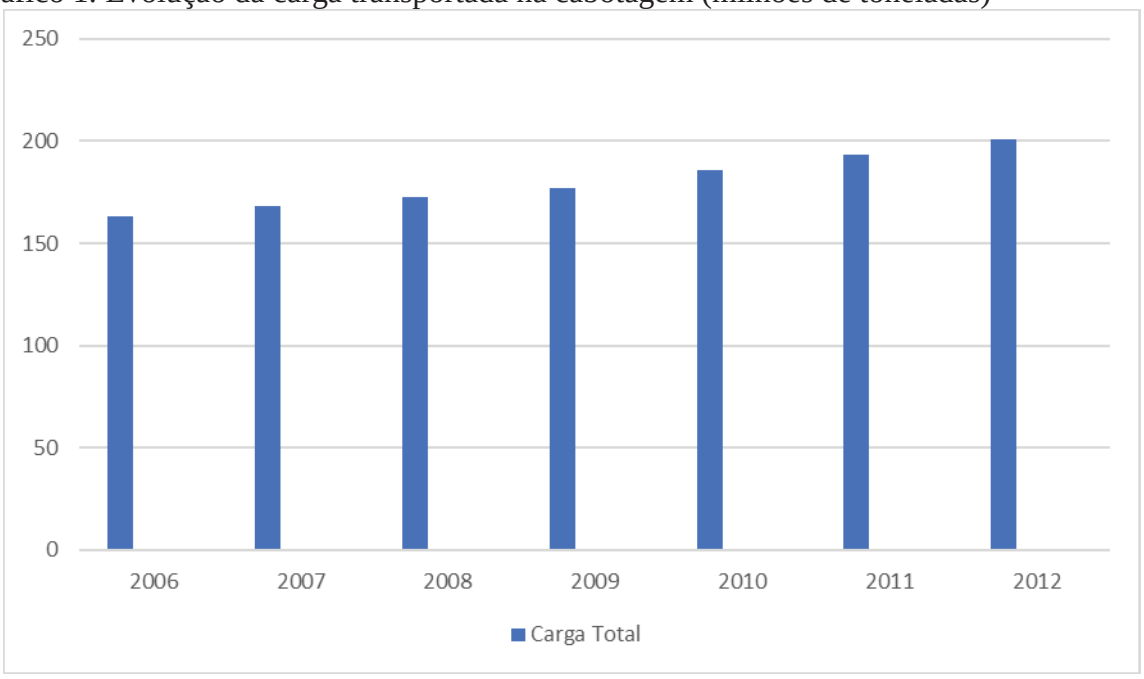
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

entregar a mercadoria na porta do destinatário. As cargas transportadas são: cal, cimento, minérios, milho, trigo, soja, entre outros.

Aquaviário / Marítimo

O transporte aquaviário corresponde a navegação interior (vias navegáveis interiores), e o transporte marítimo (navegação em mar aberto). O transporte marítimo subdivide-se em quatro tipos: longo curso, cabotagem, apoio marítimo e apoio portuário. O transporte marítimo no país, apesar de sua relevância para a economia, tem apresentado reduzida competitividade em relação aos demais países. Um exemplo a ser destacado é a evolução da cabotagem no Brasil. A navegação de cabotagem foi marcada por sucessivos ciclos de expansão e estagnação, ao longo do século XX. Deve-se ressaltar que durante a última década, o mercado de contêineres na cabotagem cresceu 7,6% a.a. (BNDES, 2012). Em 2006, o total de carga transportada alcançou 163,5 milhões de toneladas, enquanto 2012, este valor chegou a 201 milhões de toneladas, como pode ser analisado no gráfico 3 (ANTAQ, 2012).

Gráfico 1: Evolução da carga transportada na cabotagem (milhões de toneladas)



Fonte: ANTAQ, 2012

De fato, os 7.367 km de extensão da costa brasileira já seriam um grande fator para o desenvolvimento da cabotagem no país, porém comparando com a navegação de longo curso, que, no período de 2010 a 2013, teve um crescimento de 11,0%, a quantidade transportada através da cabotagem, em toneladas, teve, no mesmo período, um crescimento de apenas 7,9% (CNT, 2014). Alguns fatores prejudicam o desenvolvimento: o alto custo do abastecimento dos navios na costa brasileira: enquanto o Bunker para Longo Curso é isento de tributação, o Bunker para Cabotagem sofre as seguintes incidências: PIS(1,65%), COFINS(7,6%) e ICMS(17%); o elevado tempo de espera para atracação de navios, já que há uma preferência por atracação, em alguns portos, para navios de longo curso; morosidade e burocracia nos processos; e dificuldade de acesso ao crédito para renovação da frota (ILOS, 2013).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.3 Porto de Santos

De acordo com o site do Porto de Santos (2017), a inauguração do Porto de Santos é 2 de fevereiro de 1892, quando a Companhia Docas de Santos - CDS, entregou à navegação mundial os primeiros 260 m de cais, na área, do Valongo. Naquela data, atracou no novo e moderno cais, o vapor "Nasmith", de bandeira inglesa.

A inauguração, se deu início a uma nova fase para a vida da cidade, pois os velhos trapiches e pontes fincados em terrenos lodosos, foram substituídos por aterros e muralhas de pedra. Uma via férrea de bitola de 1,60m e novos armazéns para guarda de mercadorias, compunham as obras do porto organizado nascente, passado longínquo iniciou-se com o feitor Braz Cubas, integrante da expedição portuguesa que havia chegado ao Brasil em janeiro de 1531.

De acordo com o site do Porto de Santos (2017), o complexo portuário santista é a porta de entrada para o comércio exterior brasileiro. O porto é responsável por um quarto da balança comercial do país, o Porto de Santos sofre com problemas logísticos que impedem o crescimento e sua melhor utilização. Localizado no estado de São Paulo - região mais desenvolvida da América do Sul -, o Porto de Santos disponibiliza dos modais rodoviário, ferroviário e dutoviário como acesso direto às suas instalações.

4. DEFINIÇÃO DE ARMAZENAGEM

Segundo Pozo (2010), “É o processo que envolve administração dos espaços necessários para manter os materiais estocados”. A atividade de armazenagem envolve fatores como localização, arranjo físico, equipamentos de movimentação e a necessidade de recursos financeiros e humanos. Seus custos podem ter de 10 a 40% das despesas logísticas, mas, se administrada corretamente, agrega valor ao produto, se destacando no atendimento aos clientes.

Rodrigo (2011), a armazenagem refere-se à administração do espaço necessário para manter os estoques de produtos da organização. Ela envolve problemas como o dimensionamento de área; o arranjo físico; a recuperação de estoque; o projeto de docas, ou de baias, de atracação; e a configuração do armazém. Além disso, os produtos, para serem armazenados, devem ser transferidos dos veículos de transporte para dentro dos armazéns e vice-versa. Atualmente, os armazéns não são mais considerados apenas locais de armazenagem e de guarda de produtos, eles se transformaram em elos fundamentais da rede logística, os CDs, com a importante função de serem os facilitadores da transferência de produtos, ao longo dessa rede, para os clientes da organização. Os armazéns em geral envolvem altos custos para sua construção, manutenção e operação, impactando diretamente os custos da logística da organização.

5. DEFASAGENS ENCONTRADAS NO PORTO

Patricia (2013), diz que uma série de questões orientam os procedimentos relativos à armazenagem das cargas em recintos alfandegados, havendo períodos pré-estabelecidos. O

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

descumprimento dos prazos de armazenagem estipulados acarreta no perdimento de mercadorias, que corresponde ao processo em que a Receita Federal toma posse delas, encaminhando-as a algum meio ou uso. Abaixo haverá uma tabela com o período máximo de cada zona:

Tabela 10 – Armazenagem da carga conteinerizada nas zonas primária e secundária.[79]

Zona	Período máximo para armazenagem da carga estrangeira	Descritivo
Primária	90 dias	Período compreendido entre Presença de Carga da mercadoria na zona primária até registro da Declaração de Importação (DI) ou da solicitação de algum regime aduaneiro especial.
Secundária	120 dias	Período estabelecido na conclusão do trânsito aduaneiro da mercadoria, quando ela chega ao recinto alfandegado, até registro da Declaração de Importação (DI) ou da solicitação a outro regime aduaneiro especial.
	2 anos	Período marcado pelo desembaraço de admissão do regime de entreposto aduaneiro até registro da Declaração de Importação (DI), da solicitação a outro regime aduaneiro especial, exportação ou reexportação.

Fonte: Análise dos Procedimentos Operacionais e Burocráticos dos Portos Brasileiros: Estudo de Caso do Porto de Santos, 2013

Segundo a ANTAQ (2008), há a necessidade de mudanças de hábitos e atitudes dos usuários dos serviços portuários. A falta de integração entre as entidades que atuam no Porto tem como consequência enormes transtornos à movimentação de mercadorias, tais elas:

a) Mais de 28 órgãos e entidades que atuam e interferem nas atividades portuárias, realizando suas funções de formas diferentes e desconectadas, ocorrendo até a cobrança de diferentes tarifas e atritos de jurisdição (ANTAQ, 2008);

b) Atraso na liberação das mercadorias, o que causa elevados custos de armazenagem e movimentação (ANTAQ, 2008);

c) Com a demora da saída de cargas dos terminais em Santos, os importadores pagam taxas indevidas pelo período de estadia e sendo direcionados para armazenagem nos terminais retroportuários secundários, sobrecarregando, de uma maneira ou de outra, a estrutura do Porto (DC Newsletter, 2011);

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

d) Sobrecarga dos terminais, prejudica a própria fiscalização aduaneira, por falta de espaço para o fiscal se movimentar (DC Newsletter, 2011).

e) O aumento do volume de importações que vem caracterizando a balança comercial brasileira traz mais um problema de ineficiência e sobrecarga ao Porto de Santos (DC Newsletter, 2011).

Deve-se salientar que a função principal do terminal portuário de Santos é movimentar cargas e não armazená-las. Os terminais estão tentando abraçar as cargas o máximo que puderem, prejudicando a importação (DC Newsletter, 2011).

Segundo a CNI (2008), 49,1% das empresas exportadoras brasileiras consideram a infraestrutura portuária como a mais deficiente entra as etapas pós-produtivas. E entre os maiores complicadores portuários indicados pelas empresas, sem considerar os de infraestrutura, temos: a burocracia na liberação de cargas; as greves que interferem na movimentação ou liberação da cargas; e os altos custos de estivas, capatazia e praticagem.

6. MELHORIAS SUGERIDAS AO PORTO NO REQUISITO ARMAZENAGEM

Como proposta de solução aos problemas apontados, Resende (2013), demonstra que é necessário contar:

a) Com armazéns nas cidades do interior;

b) Especialização de cargas no Porto de Santos;

c) Com a distribuição de cargas para outros portos do país. "Redistribuição, desconcentração portuária brasileira, que está para acontecer. Saímos de um círculo de baixo valor agregado pra um círculo de alto valor agregado (RESENDE, 2013).”

d) Com a implantação plataformas multimodais. Entende-se por multimodal a operação de transporte realizada por mais de um modo de transporte para a entrega de uma mercadoria (KEEDI, 2013).

Segundo informações disponíveis no site PortosENavios (2015), a customização de processos é o desenvolvimento do sistema de redestinação de cargas, que atenderá as necessidades de despachantes aduaneiros e agentes de carga, a ferramenta garante mais segurança na armazenagem de importações que chegam ao Porto de Santos e são direcionadas aos terminais da Santos Brasil no complexo santista. Os clientes podem enviar à Santos Brasil o Bill of Landing (BL), documento exigido para cada transporte marítimo e anexá-lo no site da companhia em formato PDF. O sistema lê as informações automaticamente, de forma pioneira no Porto de Santos, e elimina possíveis erros de digitação, mitigando riscos de divergências entre os documentos recebidos pela Santos Brasil e pela comunicação com a Alfândega de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Santos.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

É evidente a partir deste estudo que poucos relatam a existência de defasagem na questão da armazenagem no Porto de Santos.

Os resultados revela que o porto precisa de investimentos em sua infraestrutura em geral, principalmente nas plataformas logísticas multimodais e na comunicação das entidades existentes no porto para sua melhor utilização (ANTAQ, 2008).

Estes resultados sugerem que o porto, logo após sua melhoria sugerida no estudo, possa se beneficiar de melhores alternativas de armazenagem para a entrada e saída de mercadorias.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo inicial do projeto foi identificar os problemas que de alguma forma influenciam o porto negativamente. A primeira pergunta neste estudo procurou determinar a sobrecarga existente que afeta as vias que dão acesso ao porto.

Ainda há muitas perguntas sem resposta sobre os problemas logísticos da armazenagem. Novas pesquisas devem ser realizadas para investigar este problema, já que existem poucas informações a respeito.

Retornando para a pergunta feita no início deste estudo, acredita-se ser indispensável o investimento em melhorias gerais no porto.

Os resultados deste estudo indicam que se os reparos propostos fossem utilizados, estes pequenos problemas que combinados resultam em um grave gargalo logístico, seriam eficientemente resolvidos.

Esta pesquisa amplia nosso conhecimento geral em questões portuárias, especificamente em armazenagem portuária.

É necessária mais investigação para determinar a eficácia de armazenagem no Porto de Santos, já que pouco fala-se sobre este problema que afeta tão gravemente seu fluxo de cargas em geral.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO DE SOUZA , Elis ; ORTIZTANOUE DE MELLO, Profª.Dra. Fabiana . GESTÃO DE ESTOQUES E ARMAZENAGEM: ESTUDO DE CASO NA EMPRESA TITO EMBALAGENS NA CIDADE DE LINS/SP. [S.l.: s.n.], 2013. 7 p.

CARVALHO, Aparecida Maria de. Os problemas da armazenagem de cargas no Porto de Santos. [S.l.: s.n.], 2011. 1 p. Disponível em: <http://textileindustry.ning.com/profiles/blogs/os-problemas-da-armazenagem-de>. Acesso em: 27 mar. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

G1 - ROSSI, Mariane. Especialistas mostram soluções para o caos logístico no acesso ao Porto. Portal G1: [s.n.], 2013. 1 p. Disponível em:<http://glo.bo/17c5SvT>. Acesso em: 05 abr. 2017.

FURLAN, Patricia Kuzmenko. Análise dos Procedimentos Operacionais e Burocráticos dos Portos Brasileiros: Estudo de Caso do Porto de Santos. São Paulo: [s.n.], 2013. 98 e 99 p.

KEEDI, Samir. Transportes, Unitização e Seguros Internacionais de Carga. 6ª edição. ed. [S.l.]: Aduaneiras, 2015. 165 e 175 p.

KEEDI, Samir. Transportes, Unitização e Seguros Internacionais de Carga. 5º Edição. ed. [S.l.]: Aduaneiras, 2013. 26 p.

LOBO, Felipe; EUGÊNIO, José. Panorama do Transporte de Carga no Brasil: Uma visão do Ponto de Vista dos Operadores. Ouro Preto: [s.n.], 2015. 2387, 2388 p. Disponível em: <http://www.anpet.org.br/xxixanpet/anais/documents/AC668.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2017.

LOPES, Isabel. Santos Brasil customiza soluções logísticas e renova contrato com a Rhodia. [S.l.: s.n.], 2015. 1 p. Disponível em: <https://www.portosenavios.com.br/noticias/portos-e-logistica/29972-santos-brasil-customiza-solucoes-logisticas-e-renova-contrato-com-a-rhodia>. Acesso em: 28 mar. 2017.

MORETI OLIVEIRA, Gabriel . LOGÍSTICA: USO, TIPOS DE MODAIS E A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA PARA A REGIÃO DE FRANCA.. [S.l.:s.n.], 2013. 117 e 118 p.

Porto de Santos. [S.l.: s.n.], 2017. Porto de Santos p. Disponível em: <http://www.portodesantos.com.br/historia.php>. Acesso em: 22 mar. 2017.

ROSA, Rodrigo de Alvarenga. Gestão de Operações e Logística. [S.l.: s.n.], 2011. 16 e 125 p.

ROSSI, Mariane. Especialistas mostram soluções para o caos logístico no acesso ao Porto. Santos, São Paulo: Globo, 2013. 1 p. Disponível em: <http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2013/08/especialistas-mostram-solucoes-para-o-caos-logistico-no-acesso-ao-porto.html>. Acesso em: 27 mar. 2017.

SANTOS, João Almeida; ALMEIDA, Eduardo Biagi. As Dificuldades Logisticas de Acesso e de Movimentação de Cargas do Porto de Santos. [S.l.: s.n.], 2012. 7 p.

SCALIZA, Janaina ; STOLTE BEZERRA, Barbara ; ROBERTO ALVES, Paulo . O NÓ NA GARGANTA: OS GARGALOS LOGÍSTICOS NO PORTO DE SANTOS. [S.l.: s.n.], 2017. 1 p. Disponível em: <http://www.fatecbt.edu.br/ocs/index.php/IVJTC/IVJTC/paper/viewFile/311/509>.Acesso em: 20 mar. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SOUZA, Elis Araújo de ; TANOUE, Fabiana Ortiz . GESTÃO DE ESTOQUES E ARMAZENAGEM: ESTUDO DE CASO NA EMPRESA TITO EMBALAGENS NA CIDADE DE LINS/SP . Lins - SP: [s.n.], 2014. 7 p.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DO PROGRAMA MESTRE DE PRODUÇÃO PARA A REDUÇÃO DAS INEFICIÊNCIAS PRODUTIVAS EM UMA EMPRESA TÊXTIL

TEDESCO, Danilo da Cruz – danilo.tedesco@fatec.sp.gov.br Fatec Americana
NADIN, James Pedro – james@siriusconsulting.com.br- Fatec Americana

RESUMO
A Indústria têxtil brasileira vem enfrentado grandes dificuldades com a chegada dos produtos chineses, produtos estes que chegam com valores bem abaixo do mercado nacional, tornando-se uma ameaça para as empresas brasileiras do segmento. Entre as razões dos produtos têxteis nacionais serem mais caros que os chineses, pode-se relacionar o alto custo de matérias primas, encargos trabalhistas e consequentemente os de fabricação, além dos altos impostos, o que impacta na competitividade destas empresas. A empresa pesquisada está localizada na cidade de Americana, interior do estado de São Paulo. Além das dificuldades enfrentadas pelo cenário já apresentado, a empresa objeto desta pesquisa também enfrenta problemas em seu processo de fabricação, apresentando ineficiências produtivas, o que resultam em ociosidades durante a fabricação e atrasos das entregas. Melhorar o fluxo de informações e produtos, através de um melhor planejamento e controle da produção, com a utilização de um Programa Mestre de Produção, onde se possa programar os produtos a serem fabricados conforme sua demanda, utilizando-se dos recursos produtivos disponíveis e eliminando-se os desperdícios ao longo deste processos, é a proposta deste artigo.

PALAVRAS-CHAVE: Indústria têxtil, ineficiência produtiva, planejamento e controle da produção.

A B S T R A C T
The Brazilian textile industry has faced great difficulties with the arrival of Chinese products, products that arrive with values well below the national market, becoming a threat for the Brazilian companies of the segment. Among the reasons why domestic textile products are more expensive than the Chinese, we can relate the high cost of raw materials, labor costs and consequently manufacturing costs, in addition to high taxes, which impacts on the competitiveness of these companies. The company surveyed is located in the city of Americana, in the state of São Paulo. In addition to the difficulties faced by the scenario already presented, the company that is the object of this research also faces problems in its manufacturing process, presenting productive inefficiencies, resulting in idle during manufacturing and delays in deliveries. Improve the flow of information and products, through better production planning and control, through the use of a Master Production Program, where you can program the products to be manufactured according to your demand, using the available productive resources and eliminating The waste in this process is the proposal of this article.

KEY WORDS: Textile industry, production inefficiency, production planning and control.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é uns dos maiores fabricantes de produtos têxteis do mundo, uma grande parcela de toda essa produção está concentrada na Região Metropolitana de Campinas, sendo considerada a região do polo têxtil. Esta região é composta por cidades como Americana, Santa Bárbara d'Oeste, Nova Odessa e Sumaré.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Com a chegada dos produtos da China, este cenário vem sendo ameaçado a cada dia, devido à falta de competitividade das empresas brasileiras, pois os produtos chineses chegam com valores bem abaixo do mercado.

Reflexos desta realidade são as reduções da demanda, da produção e da comercialização dos produtos nacionais, tornando os chineses cada vez mais fortes no mercado brasileiro. Atuar nos processos produtivos, de maneira que se possa maximizar a fabricação e minimizar os custos, pode ser uma alternativa para tornar as empresas mais competitivas neste mercado.

Para a mitigação desses efeitos, os processos logísticos apresentam-se como uma boa alternativa, logo que a logística atua em várias áreas como no recebimento, armazenagem, movimentação, produção e distribuição, com objetivo de reduzir custos, melhorar a utilização dos recursos, para que possa atender o cliente da forma desejada.

A empresa objeto desta pesquisa pertencente ao segmento têxtil, está localizada na cidade de Americana, atuando desde 1951 na fabricação de tecidos para decoração.

Esta empresa apresenta problemas com retrabalhos, movimentações desnecessárias de materiais, falta de comunicação e informação, falta de matérias primas para a produção, resultando assim em processos ineficientes na produção.

A pergunta que cabe então é como tornar os processos produtivos mais eficientes?

Uma hipótese para eliminar os problemas apresentados, tornando-se a produção mais eficiente, é a utilização de um Planejamento e Controle da Produção (PCP), através de um Programa Mestre de Produção, processos estes inexistentes na empresa.

Através de um Planejamento e Controle da Produção a empresa poderá coordenar suas atividades para que possam trabalhar de maneira integrada, fazendo melhor utilização dos recursos materiais e humanos, viabilizando a produção para que se torne um processo menos ocioso, mais produtivo e eficiente.

O Programa Mestre de Produção, ou MPS (*Master Production Scheduling*) é uma técnica do planejamento e controle da produção para conciliar necessidades e capacidades produtivas. Através da demanda de um certo produto o MPS planeja sua fabricação de acordo com a disponibilidade e capacidade dos recursos da empresa, para melhor atender o cliente no momento desejado.

Este artigo tem como objetivo geral mitigar os problemas que vem prejudicando o processo produtivo da empresa, tornando-o mais eficiente e consequentemente menos ocioso.

Como objetivo específico, o artigo pretende apresentar a logística como estratégia para solucionar o problema, através da implantação de um planejamento e controle da produção, utilizando a técnica do MPS, para que possa eliminar a ociosidade, tornado o processo mais produtivo e competitivo.

Para o autor pesquisador, a justificativa do interesse deste artigo é buscar melhorias para a empresa, pois a ineficiência se tornou algo natural no ambiente produtivo, local onde o mesmo trabalha. Além disso, esta pesquisa poderá servir como guia para outras empresas e profissionais do segmento têxtil ou não, que convivem com este mesmo problema.

Para o desenvolvimento do artigo utilizou-se a pesquisa aplicada que descreve sua vontade prática, para que os resultados sejam utilizados de maneira rápida para resolverem os problemas existentes, segundo Marconi e Lakatos (2009, p. 6), e a metodologia explicativa "sendo aquela que, além de registrar e analisar os fenômenos estudados, busca identificar suas causas, seja através da aplicação do método experimental/matemático, seja através da interpretação possibilitada pelos métodos qualitativos" (SEVERINO, 2007, p.123).

O estudo de caso foi caracterizado do tipo exploratório-descritivo: "são estudos exploratórios que têm por objetivo descrever completamente determinado fenômeno, como

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

por exemplo o estudo de um caso para qual são realizadas análises empíricas e teóricas" (MARCONI e LAKATOS, 2009, p. 71).

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Indústria têxtil

A chegada dos produtos chineses vem se tornando a cada dia uma ameaça para as empresas têxteis brasileiras.

De acordo com Bragaglia (2012), muitos produtores têxteis do Brasil estão localizados na região metropolitana de Campinas, região esta composta por cidades como Americana, Santa Bárbara do Oeste, Nova Odessa e Sumaré, a qual já foi responsável por 85% do PIB de toda a região. Com a chegada dos produtos chineses no Brasil, em especial a Região do Polo Têxtil, tem enfrentado grandes dificuldades com esta concorrência.

O Brasil é pouco competitivo em ralação aos baixos preços dos produtos fabricados na China, pois produtos nacionais sofrem com altos custos de matérias primas e impostos, tornando os produtos mais caros e menos competitivos

2.2 Importância da logística

Hoje em dia se escuta cada vez mais falar sobre a logística. Este conceito que não é novo, teve participação importante durante as guerras, pois os países que fizeram uso de técnicas logísticas para realizar estratégias militares, venceram e conquistaram territórios. Na antiguidade diversos povos como egípcios, romanos e chineses, adquiriram domínio perante a sociedade por meio de uma importante organização logística. A logística está presente no dia a dia das pessoas, mesmo sendo de maneira despercebida ela sempre está atuando, por exemplo no armazenamento e distribuição de produtos em residências e no varejo, atuando principalmente no ambiente profissional dentro de empresas (CAXITO, 2011, p. 04, 06).

A falta de interesse e conhecimento pela logística pode diminuir a eficiência dentro de uma organização.

Para Ballou (2015, p. 18) a logística somente ficou reconhecida como de grande importância após as empresas mudarem sua maneira de trabalhar, fazendo que todas atividades logísticas trabalhasem de maneira sistêmica, com isso adquriu-se menores custos, podendo ofertar melhores serviços aos clientes.

Atraves da Logística a empresa pode controlar sua atividades, reduzir custos, não deixando faltar máterias primas na produção, e melhorar níveis de serviço.

Já para Bowersox e Closs (2010, p. 19-20) a logística busca através de uma interação de todas as atividades externas e internas da empresa, menores custos para que possam assim ofertar mais produtos e serviços aos clientes da maneira desejada, algumas das responsabilidades da logística são as movimentações de materiais, produtos acabados e semi acabados, visando atender as necessidades da produção.

> Segundo Caxito,(2010, p. 09) o produto que a logística comercializa é o serviço; os desafios e as metas a serem alcançados restringem-se à perfeição de suas atividades. Se determinado material não estiver disponível no momento em que é necessário para a produção ou consumo, isso pode causar paralisação de uma fábrica ou a perda de um consumidor, por exemplo.

O fluxo dos produtos, desde sua origem até o consumidor final estão associados diretamente a logística.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Toda movimentação dos materiais, iniciando pela aquisição da matéria-prima dos fornecedores, processo de fabricação, produtos acabados, distribuição ao varejo até chegar ao cliente final, são atividades da logística (NOVAES, 2007, p. 36).

2.3 O Sistema de Produção

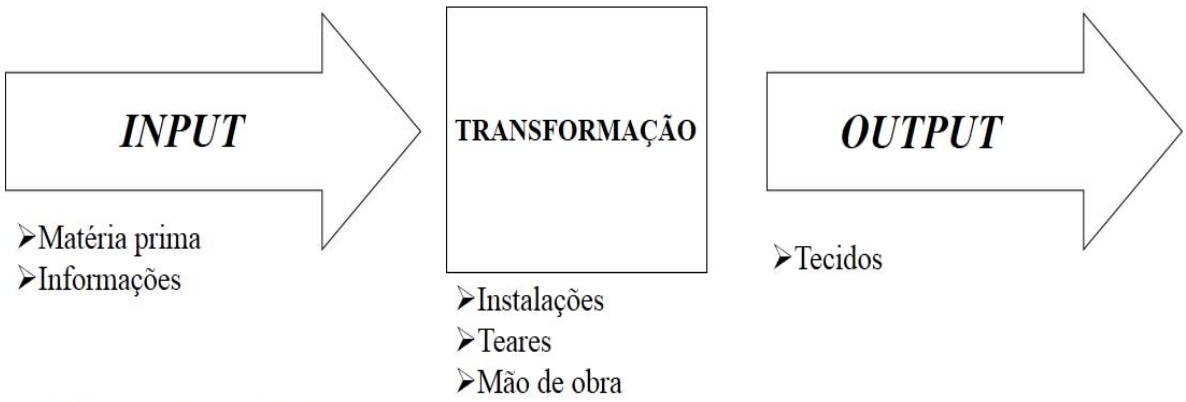
Em teoria não existem diferenças nos fundamentos da fabricação de produtos.

Produzir é um conjunto de atividades que transformam um ou mais materiais em um simples produto (BERTAGLIA, 2009, p.31).

O processo produtivo também pode ser conhecido como a entrada de recursos, e transformação para gerar a saída de produtos ou serviços.

Para Slack, Brandon-Jones e Johnston (2016, p.12) um processo de fabricação começa no *input*, que é a entrada de recursos, após isso esses recursos são transformados gerando os *outputs* que são produtos e serviços oferecidos. Como mostra a figura 1 do processo produtivo.

Figura 1- Modelo de transformação de uma empresa que fabrica tecidos.



Fonte: Desenvolvido pelo autor

2.4 O Planejamento e Controle da Produção (PCP)

Existem alguns sistemas que a empresa pode optar para a produção.

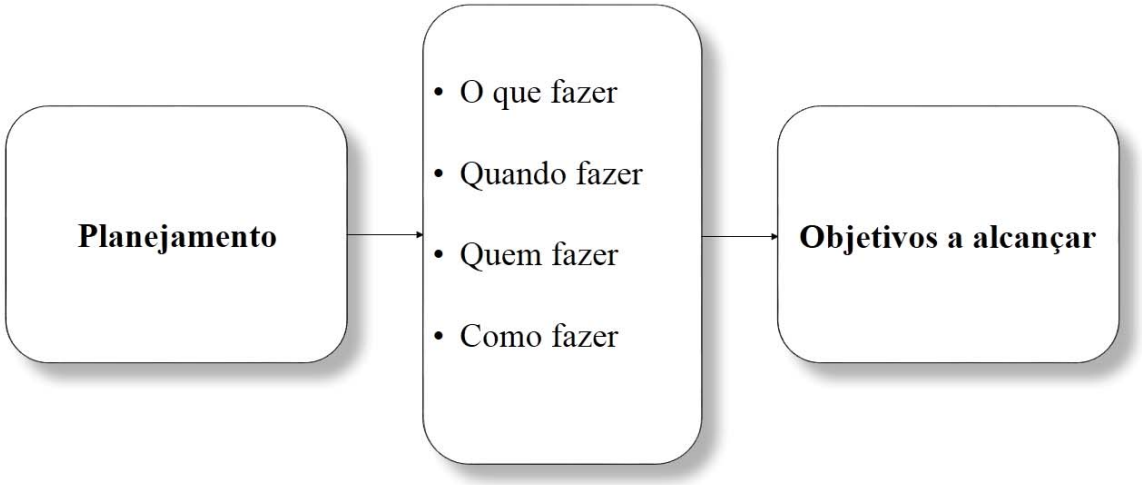
> O sistema de produção utilizado pela empresa é uma função dependente do seu produto. Em outros termos, é o tipo de produto que determina o sistema de produção que a empresa deve utilizar. Se o produto é específico ou de grande porte e depende da encomenda do cliente, o sistema adotado será a produção sob encomenda. Se há uma variedade de produtos que entram e saem de produção e que a empresa vende somente após estocar o sistema adotado, será a produção de lotes. Se há um ou mais produtos que permanecem no longo prazo em produção e a empresa somente vende após estocá-los, o sistema adotado será certamente o de produção contínua. (CHIAVENATO, 2005, p. 58).

Para que um sistema produza somente sob encomendas, primeiramente é necessário estabelecer os objetivos e quais produtos serão fabricados, após isso, elaborar planos estratégicos para definir, o quê, quem e como fazer. Esses planos poderão ser atingidos através de um planejamento e controle da produção (PCP).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A produção não fabrica por acaso, nem trabalha de maneira espontânea ou arranjada, é preciso que a empresa utilize seus recursos da melhor forma possível, sempre planejando e controlando sua produção para que possa conquistar seus objetivos (CHIAVENATO, 2005, p. 99).

Figura 2 - Integração de planos que compõe um planejamento.



Fonte: Adaptado de Chiavenato (2005).

O PCP possibilita o gerenciamento de todas atividades da produção para que possam trabalhar de maneira integrada, tornando os processos mais eficientes.

Arnold (2006, p. 29, 34), define a importância de um PCP eficiente, pois através dele é possível trabalhar com todas atividades de maneira coordenada, produzindo produtos no momento certo, com boa qualidade e gerando lucros, logo que suas principais responsabilidades são as movimentações e controle dos materiais durante a produção.

Em um processo produtivo é essencial que o planejamento e o controle estejam integrados, mas para que isso aconteça é necessário saber a função de cada um.

Segundo Slack *et al* (2010, p. 232), plano é o que pretende alcançar em um determinado tempo no futuro, já controle é um meio de resolver possíveis entraves que possam surgir durante o processo, tomando decisões rápidas em curto prazo, por exemplo resolver um problema de falta de fornecimento encontrando um novo fornecedor o mais rápido possível, transferência de funcionários de um local para outro devido ao não comparecimento de um dos funcionários.

O planejamento e controle da produção pode utilizar técnicas como o MPS para que possam facilitar o equilíbrio das necessidades e capacidade produtiva.

O plano mestre de produção informa os ítens que serão fabricados, e a quantidade de cada um, informando a quantia de itens que serão comprados para a fabricação de um determinado item. Conciliar a capacidade com a necessidade pode ser uma tarefa difícil, devido as empresas utilizarem o mesmo equipamento para produzir diversos produtos com várias operações pois além de planejar qual e quanto produzir, os produtos precisam ter qualidade. Após a programação, é importante que o controle atue durante a fabricação, com os objetivos dos produtos serem fabricados com qualidade, bons resultados de produtividade, baixo custo, redução de estoques para que possa sempre adquir bons níveis de serviço (MOREIRA, 2016, p. 362, 363).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com Corrêa e Corrêa (2009, p. 342) o MPS controla as necessidades com os recursos disponíveis da empresa, determinando as possíveis taxas de fabricação dos produtos finais.

3. ESTUDO DE CASO

3.1 A empresa

A empresa pesquisada pertence ao segmento têxtil, é uma tecelagem, fabricante de tecidos utilizados como artigos de decoração. A empresa atua no mercado a mais de 65 anos, instalada na cidade de Americana, Região Metropolitana de Campinas, pertencente a Região do Polo Têxtil. Conta com aproximadamente 100 colaboradores em setores como administrativos e produção. A empresa trabalha com o objetivo de produzir tecidos com alto padrão, na perfeita qualidade requisitada pelo cliente, afim de sempre atender as espectativas do mercado.

A empresa possui 74 teares, 3 urdideiras e 2 empilhadeiras, estas máquinas estão diretamente ligadas a produção. Também possui 2 salas de panos, uma cru e uma tinto, que utilizam máquinas e equipamentos próprios para revisão, metragem, movimentação e embalagens de tecidos semi-acabados e acabados, sendo distribuidos para tinturaria, quando necessário ou estoques e expedição. A empresa é dirigida por 3 diretores sendo um deles responsável pela compra de matérias primas, e as demais funções são distribuidas para três gestores.

A empresa não apresenta gestores de estoque e produção, sendo distribuídas essas funções a outros gestores sem nenhuma formação compatível com as necessidades.

Como o mercado está muito concorrido, principalmente com a chegada de produtos têxteis da China, a empresa precisa ser mais competitiva, para que isso aconteça é necessário buscar melhorias em seu processo produtivo.

3.2 Processo de fabricação

O processo de fabricação como é apresentada na figura 4, geralmente se inicia após o cliente realizar o pedido, especificando o tipo de tecido e quantia em metros que deseja. O próximo passo é a preparação dos rolos de urdume compostos por fios de poliéster na urdideira. Muitos rolos a empresa já prepara antecipadamente ao pedido, pois existem poucos modelos de rolos, sendo possível a utilização destes para tecer diversos tipos de tecidos.

Cada tear necessita de dois rolos de urdume, e também de trama (fio de algodão), esta trama durante a operação, tem a função de entrelaçar entre os fios de poliéster do rolo de urdume, formando o tecido. Caso não tenha a trama em estoque é necessário a compra do material para que possa iniciar a operação.

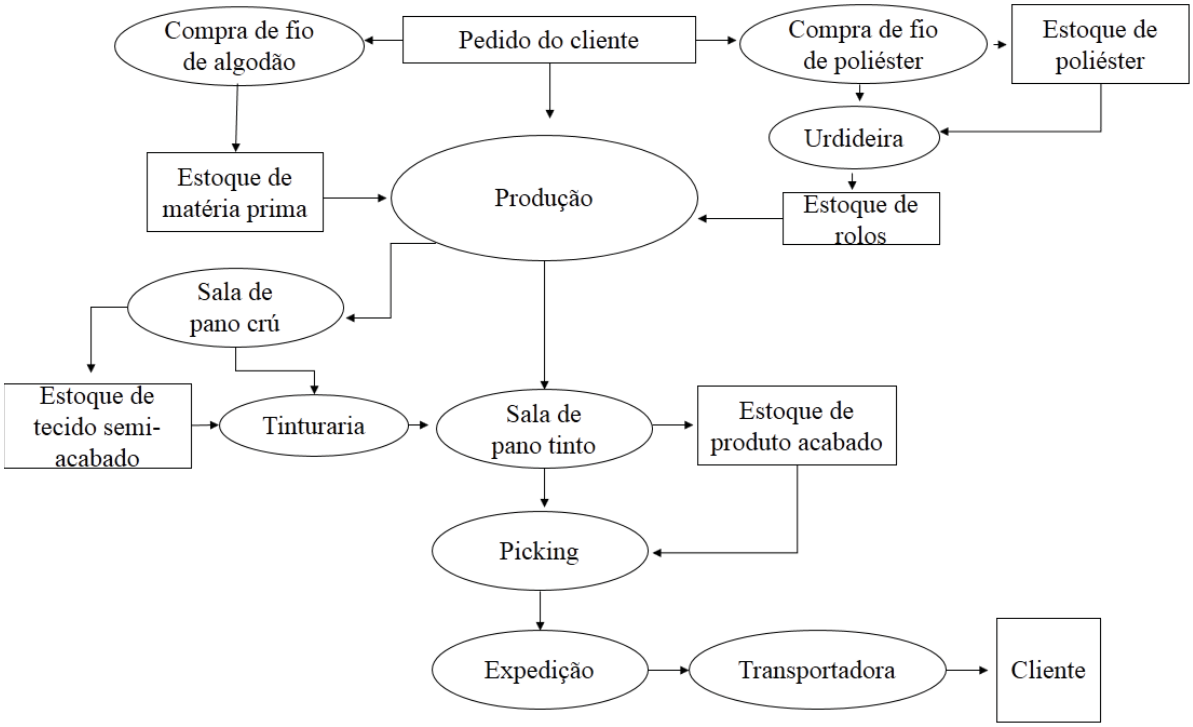
De acordo com o tipo de matéria prima utilizada na fabricação, os tecidos ficam de duas formas, semi-acabados e acabados, os semi-acabados necessitam passar por outras operações para que se tornem acabados, eles sofrem um processo de tingimento, ou seja, estes tecidos após serem retirados dos teares são transferidos para outro setor cujo nome é sala de pano crú, onde ocorre a revisão para retirada de supostos defeitos de fabricação e metragem dos tecidos. Logo após são transportados para um tinturaria próxima ao local da empresa. Os tecidos já tingidos retornam prontos para empresa e são encaminhados para outro setor conhecido como sala de pano tinto, sendo realizada novamente uma revisão para retirada de supostos defeitos de tingimento, metrados, divididos na quantidade de peças e tamanho que o cliente solicita e embalados. A próxima etapa é a separação no picking, que acontece com

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

produtos retirados do estoque de produtos acabados ou produtos encaminhados diretamente da sala de pano tinto.

Se houver tecidos que foram fabricados em uma quantidade maior que a encomenda, estes serão armazenados no estoque de produto acabado, o restante após o piking parte para expedição, sendo coletados por transportadoras e distribuídos aos clientes.

Figura 4 – Fluxograma do processo de fabricação de tecidos.



Fonte: Desenvolvido pelo autor.

3.3 Análise das supostas causas que tem contribuído para a ineficiência produtiva

Conforme as informações levantadas ao decorrer do desenvolvimento do artigo, algumas causas podem estar contribuíndo para a ociosidade e baixa eficiência na produção.

3.3.1 Falta de comunicação e informação

A falta de uma boa comunicação e a acuracidade da informação em relação aos níveis de estoques existentes, necessários para a produção, acaba gerando movimentações desnecessárias, pois devido a falhas nestes requisitos os funcionários se deslocam até os estoques em busca de materiais, e muitas vezes nada encontram.

3.3.2 Retrabalhos

Para a fabricação de determinados tecidos é necessário a realização de um *setup*, que é a preparação da máquina. Devido a ausência de planejamento, muitas vezes falta ou sobra matéria prima para a produção, nos casos que ocorrem a sobra de materiais, o funcionário precisa se deslocar até o estoque de materiais para armazenar a matéria prima que sobrou,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

porém se faltar, é necessário um novo *setup* para que possa continuar fabricando outro tipo de tecido, para não parar a produção, até que seja entregue pelo fornecedor a quantia necessária para retornar o antigo processo, lembrando que será necessário realizar outro *setup*.

3.3.3 Falta de planejamento e controle dos estoques e produção

Como a empresa não tem um gestor de estoque, a produção apresenta dificuldades com a ausência de planejamento para que possa se iniciar uma fabricação, pois nunca se sabe o tempo que demora para fabricar um determinado produto e a quantia suficiente de materias necessários para a fabricação. Também não possui um gestor de estoque nem um sistema informatizado, para que possa organizar e controlar os materias em estoque, requisitar a compra de materias e realizar a integração do processo com a produção.

3.3.4 Ausência de programação da produção

A falta de um programa de produção, aparece como principal motivo pelas ineficências nos processos produtivos. Saber o que, quanto e quando será produzido se faz necessário para que sejam disponibilizadas as matérias primas necessárias, assim como os recursos produtivos (máquinas) e pessoas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mediante as causas expostas, a proposta seria a implantação de um PCP que pudesse utilizar como ferramenta de programação o Programa Mestre de Produção (MPS).

O MPS possibilita o planejamento e controle necessário para diferentes demandas semanais, a qual na tabela 1 apresenta um estoque de segurança de 10.000 metros de tecidos, e inicia-se somente na primeira semana com um estoque inicial de 5.000 metros de tecido.

Com a visualização dos pedidos e previsões (demanda de vendas), será possível produzir o necessário, na quantidade solicitada e na semana ou momento que for precisar. O estabelecimento de níveis de estoque de segurança, poderão ser minimizados a partir da confiabilidade da informação, conquistada a partir de uma maior acuracidade dos estoques. O resultado da utilização desta ferramenta será uma produção muito mais eficiente, evitando paradas por falta de matérias primas ou a ausência da informação do que será produzido, minimizando portanto, qualquer ociosidade na produção.

Tabela 1 – Proposta de MPS para demandas que variam semana a semana.

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
Pedidos	10000	5000	15000	15000	10000
Estoque inicial	5000	10000	10000	10000	10000
MPS	15000	5000	15000	15000	10000
Estoque Final	10000	10000	10000	10000	10000

Autor: Desenvolvido pelo próprio autor

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para os casos em que a demanda se apresenta constante, o MPS se torna ainda mais previsível, pois menos alterações no que a fabricar irão existir (linha do MPS).

Importante salientar que o MPS é o planejamento agregado de vários produtos (diferentes artigos) que irão resultar em Plano Agregado de Produção. Portanto, o primeiro passo para a elaboração de um MPS é saber exatamente o que está sendo demandado em suas especificações de produtos, quantidade e prazos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou identificar os problemas que vem acontecendo na empresa, objeto deste estudo, tornando-a ineficente, ociosa e pouco competitiva no mercado.

Identificou-se que o problema ocorre no processo de fabricação dos tecidos, logo que durante a fabricação ocorrem diversas causas que dificultam a realização da produção.

Uma suposta solução para eliminar este cenário, seria a implantação de um Planejamento e Controle da Produção (PCP), fazendo o uso da técnica do Programa Mestre de Produção (MPS).

O MPS facilita a realização da programação correta de acordo com a necessidade e capacidade produtiva semana a semana para que possa atender o cliente no momento desejado, possibilitando a melhor utilização dos recursos, equilibrando as necessidades e capacidades produtivas, reduzindo os desperdícios que geram custos, tornando mais eficiente e produtivas as empresas, oferecendo ainda melhores níves de serviço ao cliente.

REFERÊNCIAS

ARNOLD, J. R. T. **Administração de materiais :** uma introdução / J.R. Tony Arnold ; tradução Celso Rimoli, Lenita R. Esteves – 1. ed. – 6. Reimpr. – São Paulo : Atlas, 2006, p. 29 e 34.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial :** transportes, administração de materiais e distribuição física / Ronald H. Ballou; tradução Hugo T. Y. Yoshizaki – 1. ed. – 30. Reimpr. – São Paulo : Atlas, 2015, p. 18.

BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento** / Paulo Roberto Bertaglia. – 2.ed. rev. e atual. – São Paulo : Saraiva, 2009, p. 31.

BOWERSOX, D. J; Closs, D. J. **Logística empresarial :** o processo de integração da cadeia de suprimento / Donald J. Bowersox, David J. Closs; tradução Equipe do Centro de Estudos em Logística, Adalberto Ferreira das Nevas; coordenação da revisão técnica Paulo Fernando Fleury, Cesar Lavalle.1. ed. – 9. Reimpr. – São Paulo: Atlas, 2010, p. 19 e 20.

CAXITO, F. **Logística :** um enfoque prático / Fabiano Caxito (coord). – São Paulo: Saraiva, 2011, p. 04,06 e 09.

CHIAVENATO, I. **Administração de produção :** uma abordagem introdutória / Idalberto Chiavenato. – Rio de Janeiro : Elsevier, 2005, p. 58 e 99.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CORRÊA, H. L; CORRÊA, C. A. **Administração da produção e de operações :** manufatura e serviços: uma abordagem estratégica / Henrique L. Corrêa; Carlos A. Corrêa. – 1. ed. - 3. Reimpr. – São Paulo : Atlas, 2009, p. 342.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações** / Daniel Augusto Moreira. – 2 . ed. rev. e ampl. – São Paulo : Cengage Learning, 2016, p. 362 e 363.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. Técnicas de Pesquisa : planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas, elaboração, análise e interpretação de dados / Marina de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos. – 7. ed. – 2. Reimpr. – São Paulo : Atlas, 2009. p. 6 e 71.

NOVAES, A. G. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição / Antonio Galvão Novaes. – Rio de Janeiro : Elsevier, 2007 – 10ª reimpressão. p. 36.

SLACK, N. **Administração da produção** / Nigel Slack, Alistair Brandon-Jones, Robert Johnston; tradução Ailton Bomfim Brandão. – 4.ed. – São Paulo: Atlas, 2016, p.12.

SLACK, N; CHAMBERS, S; HARLAND, C; HARRISON, A; JOHNSTON, R. **Administração da produção** /Nigel Slack, Stuart Chambers, Christine Harland, Alan Harrison, Robert Johnton; revisão técnica Henrique Corrêa, Irineu Gianesi, - 1. ed. – 12. Reimpr. – São Paulo : Atlas, 2010, p. 232.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico** Cortez, 23.ed. ver. e atualizada, 2007, p. 123.

BRAGAGLIA, L. **Maior polo têxtil do Brasil sofre com a concorrência dos chineses.** Disponível em: <http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,maior-polo-textil-do-brasil-sofre-com-a-concorrencia-dos-chineses,99446e>. Acesso em: 06 abril. 2017. 08h17.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BRAZILIAN CABOTAGE AND OBSTACLES THAT AFFECT THE USE

Augusto Urbino dos Anjos Junior (FATEC RUBENS LARA) urbinojr@bol.com.br
Bárbara Olivieri Santos (FATEC RUBENS LARA) babiolivieri@live.com
Fernando Firmino Abrantes de Freitas (FATEC RUBENS LARA) nandoedp@hotmail.com
Guilherme Almeida da Silva (FATEC RUBENS LARA) gui.almeida@hotmail.com
Lucas Figueredo dos Santos (FATEC RUBENS LARA) lucasfigueredosantos@hotmail.com

RESUMO
O Transporte de cabotagem é uma alternativa para a movimentação de cargas no Brasil, oferecendo diversas vantagens em relação aos demais modais de transporte disponíveis. Mas infelizmente a ampliação da sua utilização caminha a passos curtos em território nacional. O presente trabalho procura elencar alguns dos principais problemas que retardam a maior utilização da cabotagem. O trabalho segue uma abordagem qualitativa e para sua metodologia, utilizou se a pesquisa bibliográfica, tendo como base materiais já elaborados sobre o tema, contendo livros, trabalhos acadêmicos, informações e relatórios da ANTAQ.

PALAVRAS-CHAVES: Cabotagem; Burocracia; Infraestrutura.

ABSTRACT
Cabotage transport is an alternative to cargo handling in Brazil, offering several advantages over the other modes of transport available. But unfortunately, the expansion of its use is walking short steps in national territory. The present work tries to list some of the main problems that delay the greater use of cabotage. The work follows a qualitative approach and its methodology was used the bibliographic research, based on materials already elaborated on the subject, containing books, academic works, information and reports of ANTAQ.

Keywords: Cabotage, bureaucracy, Infrastructure.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUTION

The search for more efficient transport alternatives has always been a point of discussion, in this respect, cabotage has several advantage in relation to other modes available in the Brazilian scenario.

The cabotage transport is understood as national transport between two ports of the same shore of the same country or between a coastal port and a river (ARAUJO, 2013).

Cabotage in Brazil still has low numbers in relation to other modes of transport, but why even use little? According to Santos (2013, p. 19):

> Cabotage shipping of general cargo in Brazil suffered blows very hard, especially in the second half of the 20th century, because of a series of combined factors, such as: the adoption of a strategic development policy that favored the construction of roads, which strengthened the sector and road transport and meet the interests of the international automotive industry.

Figure 1: Timeline: political and economic factors that influenced the development of cabotage

Source: ILOS (2013)

Cabotage is a natural aspect of the country, which has 7,400 km of coastline and 32 ports along - 80% of the population lives in cities that are up to 200 km from the Brazilian coast. Despite the growth registered in the last few years, there's still a pent-up demand for cabotage (FERNANDES, 2008).

Second Girl and Pires (2014), although cabotage transport can offer advantages to other modes, it exposes various problems that prevent its further use in Brazil, problems such as structural deficiency, numerous logistics bottlenecks, bureaucracy, high taxation and poor infrastructure.

"The high taxes on the modal of cabotage, as the provision of the service and on the load, reduce its competitiveness on the other modes" (FLAUZINO; PIRES, 2014).

The goal of this article is to list some of the main problems which slow down the growth of cabotage navigation in national territory, in particular, the excessive bureaucracy, high rates pricing and poor port infrastructure. The work is justified since there is a need for more efficient alternatives for the transport of goods in the national territory, aiming always benefit all industries.

The work follows a qualitative approach and methodology was a bibliographical research, based on materials already prepared on the subject, containing books, academic papers, information and reports from the ANTAQ.

2. CABOTAGE IN BRAZIL

According to Moraes (2007) with the huge territorial size of Brazil, the population in the country, in majority is concentrated in seaside part, where there is a significant agglomeration of inhabitants, in addition to the main cities, industrial centers and consumer centres. Possessing a great potential for the expansion of cabotage, Brazil has several ports along coast. According to the Ministry of Transport (2016), Brazil has 34 public harbours, where 16 are delegated to States or municipalities and 18 seafarers are administered directly by the Companhias Docas.

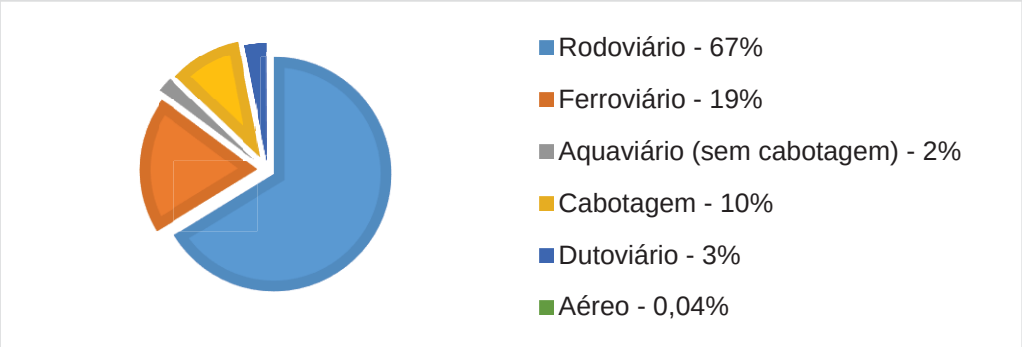
Figure 2: Main ports of Brazil

Source: ABRETI (apud Ministério dos Transportes, 2016)

n a comparison to other modes used in freight transport, cabotage still have a low representation in the brazilian transport matrix, with about of 10% (ARAUJO, 2013).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Chart 1: Representation in the Brazilian Transport matrix



Source: ARAUJO (2013)

As the chart 1 presents, the disparity between the cabotage and the road modal is huge, in addition, Brazilian cabotage is also quite inferior when compared to countries such as the USA (20.5%), China (48%) and Japan (60.2%). (ESTADÃO, 2016)

3. OBSTACLES OF CABOTAGE

Cabotage in Brazil loses competitiveness due to existing barriers that inhibit development, among them we can highlight the excessive bureaucracy, the lack of port infrastructure and the high taxation.

As Santos (2013), the existing bureaucratic processes are still hindering the transport, however, measures are being applied in order to streamline the bureaucracy, such as reducing the time of embarkation and disembarkation, the simplification of bureaucratic procedures, the staff at ports 24 hours for loading and unloading and in the supervision of federal agencies in full time. It is believed that such measures could satisfy the demand, and not requiring the construction of new vessels.

In 2013, the CNT, National Confederation of Transport, published a survey where lists the advantages and also the problems related to the use of cabotage, as shown in figures 3 and 4.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figure 3 - Advantages of using cabotage.

Source: CNT (2013)

According to the CNT (2013), companies report do not use more cabotage due to problems such as the high cost of sea freight, time and distance are not suitable, because they have own fleet, the excessive bureaucracy and customs the low reliability of the deadlines, as illustrated in the figure below.

Figure 4 – Reasons why users not to use cabotage.

Motivos	Entrevistados	Percentual
Alto custo do frete marítimo	5	38,5
Tempos e distâncias não adequados	5	38,5
Possui frota própria	2	15,4
Excesso de burocracia aduaneira	1	7,7
Baixa confiabilidade dos prazos	1	7,7
NS/NR	2	15,4

Source: CNT (2013)

It is important to note that move via cabotage, on average, cost 40% cheaper compared to road modal. Cabotage also offers good gains in scale, in addition to the social and environmental benefits as the wastage of the highway network, traffic accidents, congestion, fuel consumption and emission of pollutants (LOPES, 2015). In addition, it is necessary at least 44 documents to complete the vessel, and more other 9 which may be required depending on the type of cargo, and it needs only four trucks to cross the country. (CNT, 2013).

"The load of cabotage, when passing through the port, is treated as cargo, demanding a series of documents and procedures that should be applied to domestic cargo movement" (INPORT, 2016, p. 43).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

According to Durães Filho et al. (2011, apud PASSOS, 2005), cabotage for the carriage of cargo in Brazil had a low growth in the last decade and about 62% of the national production was drained through the road modal. This means that the costs were higher and the distribution was less efficient.

In 2015, the then Minister for agriculture, livestock and food supply, Katia Abreu, pointed out the excessive bureaucracy as the main bottleneck of cabotage. Katia also stated that cabotage is the "most important challenge for the logistics industry currently in the country" (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2015).

In addition to the heavy bureaucracy that is applied on cabotage, Durães Filho et al. (2011), say “Despite a low shipping cost, for a long time, cabotage has been deprecated due to operational inefficiencies and high costs of Brazilian public ports”.

The following tables below illustrate a comparison of the Brazilian tax burden on freight, the Mariners ' payroll and on fuel, all of them in comparison to the United States and Japan, both countries examples in the use of cabotage.

Table 1: tax on freight overload

Sobre os Fretes		
	Impostos	**% sobre o valor do frete**
Destino regiões Norte, Nordeste, CentroOeste e Espírito Santo	PIS/COFINS/ICMS	**14,48%**
Destino demais regiões	PIS/COFINS/ICMS	**19,84%**
Cabotagem nos Estados Unidos	Não há	
Cabotagem no Japão	Não há	

Source: ANTAQ (2009 apud Oceanus Agência Marítima S.A. (Brasil); Biehl (EUA); Interocean (Japão))

Table 2: tax overload on the payroll of seafarers

Sobre a Folha de Pagamento de Marítimos (18% dos custos)		
	Impostos	**% sobre a folha**
Navios brasileiros na cabotagem	INSS/FGTS	**39,70%**
ATENÇÃO: encargos sociais (fonte:FGV)		**> 100%**
Navios de bandeira de conveniência	Não há	
Navios japoneses na cabotagem	Não há	

Source: ANTAQ (2009 apud Oceanus Agência Marítima S.A. (Brasil); Biehl (EUA); Interocean (Japão))

Table 3: tax on fuels overload

Sobre Combustíveis (16% dos custos)			
	Combustível	**Impostos**	**% (no Rio)**
Navios brasileiros na Cabotagem	MGO	CIDE/ICMS	**23%**
	IFO	ICMS	**19%**
Navios brasileiros no Longo Curso	MGO e IFO	Não paga	
Navios estrangeiros no longo curso	MGO e IFO	Não paga	
Navios japoneses na cabotagem	MGO e IFO	Não paga	

Source: ANTAQ (2009 apud Oceanus Agência Marítima S.A. (Brasil); Biehl (EUA); Interocean (Japão))

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

According to the magazine Inport (2016, p. 43), the biggest problem of cabotage is the price of fuel, because the ocean-going ships are exempted from ICMS, PIS and COFINS. All this makes long-haul navigation is much more attractive.

"Another advantage of the long course is the use of foreign crew, whose costs are considerably lower than the Brazilian crew" (REVISTA INPORT, 2016, p. 43).

Another problem that implies the expansion of cabotage is the port infrastructure, which is one of the negative points that undermine the cabotage operations.

> "The port operators prefer international charges, because they get more time on its premises because of the bureaucratic process release, consequently the remuneration is greater compared to cabotage. In this way, the Brazilian ports do not have operational conditions favorable to the growth of cabotage." (SCOTIINI, 2012, apud CRUZ; FORTES, 2012, p. 55)

Problems of port infrastructure in Brazil is historic, in the years 90 there were many problems to face, for example, general cargo port system of that time distinguished by low quality services and abusive, by the trade union monopoly, by precarious equipment and a lack of investment in infrastructure (ERVILHA, 2008).

"Conceptualizing the port is a task that depends on the understanding of what is the water transport and the identification of three aspects inherent to this mode of displacement: the port and road infrastructure, water infrastructure services" (CAMPOS NETO et al., 2009, p.8).

- Water infrastructure services is composed of the access channels to ports, basins of evolution, breakwaters, waterways and docking cradles;
- Port infrastructure is composed of fixed assets which is held the cargo handling between vessels and land-based modes.
- Terrestrial infrastructure enables the transport of goods between ships and the limits of the area of the port, through not only rail and road routes, pipelines and conveyor belts, but also of the patios of the terminals for loading and unloading cargo and passengers, and patios of storage areas

In an interview with the Guidebook (2015), the ceo of ABTP (Brazilian Association of Port Terminals), Willen Manteli, reported various problems related to infrastructure, the transport modal and works to be carried out in the area. According to Manteli, the situation of current port infrastructure is positive in respect of investments made by the private sector, however, the problem is about what depends on the Government, as for example access to harbors, as terrestrial as sea.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. THEMATIC DEVELOPMENT

We tried to assess the problems related to low use of cabotage as taxation, bureaucracy and the port infrastructure.

5. RESULTS AND DISCUSSION

The survey showed the need for the role of the State in order to reduce the bureaucracy and taxes on cabotage for the modal can occupy a larger space in the Brazilian market, even though the port infrastructure is not ideal in some regions of Brazil.

6. FINAL CONSIDERATIONS

Brazilian cabotage suffers from the lack of initiative on the part of Government, because the cabotage sector offers several advantages in cargo handling. With an extensive coastline, we lose the opportunity to take a step forward and establish an efficient and low-cost system that could provide greater gains, not only monetary.

The solution to this is not to extinguish the use of other modes and use only the coasters, but the integration of all of them. This may be the most viable solution to improve the functionality of the cargo transport in Brazil.

However, one of the problems of cabotage considered in this work is the excess of State interference in the port activities and excessive bureaucracy. Although we still have a bad port infrastructure, taxes paid by cabotage remove competitiveness, when the process is passed on to final price. And bureaucracy is totally disproportionate compare documentary requirements necessary to truck transportation, for example, than for cabotage, since a long time we know the advantages of cabotage with regard to the various modes, it's amazing that no big change was carried out in order to change this scenario.

Finally, it is important to adopt some necessary strategic measures on the part of government agencies to leverage the cabotage. Reduce excessive bureaucracy and the tax burden would be a breakthrough for the cabotage can become competitive again, besides enabling companies to operate successfully.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERENCES

ABRETI. **Marítimo - Mapa dos Portos.** Disponível em: < http://www.abreti.org.br/beta/mapa_portos.php>. Acesso em: 30 set. 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS. **A navegação de Cabotagem na visão dos Transportadores.** Disponível em: < http://portal.antaq.gov.br/wp-content/uploads/2016/12/%E2%80%9CA-Navega%C3%A7%C3%A3o-de-Cabotagem-na-Vis%C3%A3o-dos-Transportadores-%E2%80%93-O-Valor-da-Cabotagem-Brasileira%E2%80%9D-MarianneVon-Lachman-e-Osvaldo-Agripino-de-Castro-J%C3%BAnior.pdf>. Acesso em: 07 set. 2016.

ARAUJO, João Guilherme. **Navegação de Cabotagem no Brasil.** 2013. Disponível em: < http://www.tecon.com.br/site/content/apresentacoes/ilos.pdf>. Acesso em: 06 set. 2016.

CAMPOS NETO, C. A. S et al. **Gargalos e demandas da infraestrutura portuária e os investimentos do PAC:** mapeamento IPEA de obras portuárias. Texto para discussão, Brasília: IPEA, nº 1423, out. 2009.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **Principais dados da Pesquisa CNT do Transporte Aquaviário Cabotagem 2013.** Disponível em: < http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Pesquisa%20Cabotagem%202013/Principais_dados_cabotagem.pdf>. Acesso em: 07 set. 2016

DURÃES FILHO, Álvaro da Costa et al. CABOTAGEM UMA ALTERNATIVA ECONÔMICA DE TRANSPORTE EFICAZ PARA O BRASIL. **Exatas & Engenharia,** v. 1, n. 1, p.13-22, 2011. Disponível em: < http://www.seer.perspectivasonline.com.br/index.php/exatas_e_engenharia/article/view/150/82>. Acesso em: 06 set. 2016.

ERVILHA, Renata de A. **Impactos da lei 8.630 sobre a infraestrutura de terminais de containers e na viabilização da navegação de cabotagem de carga geral no Brasil.** Rio de Janeiro: IBMEC. 88p. 2006.

ESTADÃO. **Cabotagem - o que falta para crescer.** Disponível em: < http://www.estadao.com.br/noticias/geral,cabotagem-o-que-falta-para-crescer,10000070518>. Acesso em 06 set. 2016.

FLAUZINO, Camila; PIRES, Lorena Bicudo. **CABOTAGEM NO BRASIL:** GARGALOS E PROPOSIÇÕES DE MELHORIAS. 2014. 20 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso Superior de Tecnologia em Logística, Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antonio Seabra, Lins, 2014. Disponível em: < http://www.fateclins.edu.br/site/trabalhoGraduacao/FgYrOXuGPtnd6Cfa1TF8VsjdsbnymxUZ8.pdf>. Acesso em: 06 set. 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

GUIA MARÍTIMO. **Brasil pode perder competitividade nos portos.** Disponível em: < http://www.guiamaritimo.com.br/noticias/opiniao/brasil-pode-perder-competitividade-nos-portos>. Acesso em: 07 out. 2016.

ILOS. **UM RETRATO DA NAVEGAÇÃO DE CABOTAGEM NO BRASIL**. Disponível em: < http://www.ilos.com.br/web/um-retrato-da-navegacao-de-cabotagem-no-brasil/>. Acesso em: 07 out 2016.

LOPES, Elisangela Pereira. **Navegação de cabotagem: vantagens, entraves e soluções.** Disponível em: < http://www.canaldoprodutor.com.br/sites/default/files/artigo-10_2.pdf>. Acesso em: 25 set. 2016.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **No Senado, ministra fala sobre desafios do transporte de cabotagem.** Disponível em: < http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2015/08/no-senado-ministra-fala-sobre-desafios-do-transporte-de-cabotagem>. Acesso em: 06 set. 2016.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Transporte Aquaviário.** Disponível em: < http://www.transportes.gov.br/transporte-aquaviario-relevancia.html>. Acesso em: 06 set. 2016.

MORAES, Antônio C. R. **Bases da Formação Territorial do Brasil**. São Paulo: Hucitec, 2000.

MORAES, Antônio C. R. **Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil**: elementos para uma Geografia do Litoral Brasileiro. Annablume, São Paulo, 2007.

REVISTA INPORT. Florianópolis: Editora Crie, v. 17, abr. 2016. Disponível em: < http://www.editoracrie.com.br/revistainport/edicao17/revista-inport-edicao17-cabotagem-vem-crescendo-no-brasil-como-alternativa-vantajosa-de-transporte-42-43-52.pdf>. Acesso em: 06 set. 2016.

SANTOS, Mauro Henrique Barreiros dos. **CABOTAGEM, UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA A REGIÃO AMAZÔNICA: o papel da CDP, como autoridade portuária no Estado do Pará.** 2013. 103 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso de Especialização em Engenharia e Gestão Portuária, Universidade Federal de Santa Catarina Centro Tecnológico Departamento de Engenharia Civil, Florianópolis, 2013. Disponível em: < http://www.portosdobrasil.gov.br/home-1/estudos-e-pesquisas/tcc/mauro-henrique-barreiros-dos-santos.pdf>. Acesso em: 06 set. 2016.

SCOTTINI, Larissa. **A EVOLUÇÃO DA NAVEGAÇÃO DE CABOTAGEM NO BRASIL E O SEU USO NO COMÉRCIO EXTERIOR BRASILEIRO**. 2012. Trabalho de Iniciação Cientifica – Curso de Comércio Exterior do Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade do Vale do Itajaí.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

GESTÃO DE ESTOQUES: proposta de melhorias nos processos de distribuição em uma empresa do segmento de água mineral

GILMAR ADERSON OLIVEIRA (FATEC CARAPICUÍBA)
gilmaraderson_oliveira@yahoo.com.br
RAFAEL TIAGO KOMATSU MAZZANATTI
(FATEC CARAPICUÍBA)
rafael.mazzanatti@yahoo.com.br
RICARDO RODRIGUES DOS ANJOS
(FATEC CARAPICUÍBA)
Ricardo_anjos25@hotmail.com

RESUMO

Este artigo tem como objetivo identificar problemas e propor melhorias nos processos do Centro de Distribuição de uma empresa do ramo de desenvolvimento e produção de produtos alimentares como iorgute, suco, leite, lactos em geral, e envasamento de água, localizada no interior de São Paulo. O objetivo é verificar quais são os "gargalos" na operação dos setores de recebimento e expedição da empresa, demonstrar as características da companhia e identificar o estilo de processo exercido na empresa atualmente. Nesta perspectiva, os setores abordados neste trabalho podem ser definidos como peça chave e de fundamental importância para a empresa, pois são eles o responsável do produto chegar a empresa corretamente e chegar até o cliente final sem falhas, avarias ou com alguma inconformidade. Tratou-se de uma pesquisa de caráter qualitativo, em que foi utilizado como instrumento, questionários aplicados ao coordenador da área. De acordo com os resultados obtidos na pesquisa, observou-se que alguns problemas relacionados ao fluxo operacional do departamento eram frequentes e assim foram propostas algumas importantes melhorias.

PALAVRAS-CHAVE: gestão de estoques; centro de distribuição; recebimento; expedição.

A B S T R A C T

This article aims to identify problems and propose improvements in the processes of distribution center for a company in the development and production of food products, Iorgute, juice, milk, water, lactos in general, located in the interior of São Paulo. More specifically, the objective is to check what are the "bottlenecks" in the operation of the receipt and dispatch of company, demonstrate the characteristics of the company and identify the style of case exercised in company today. In this perspective, the sectors covered in this work can be defined as the key part and of fundamental importance for the company, as they are responsible for the product to reach the company correctly and get to the end customer without failures, faults or with some annoyance. It was a research of a qualitative nature, in which it was used as a tool, questionnaires applied to the coordinator of the area. According to

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

the results obtained in the study, it was observed that some problems related to the operational flow of the department were frequent and so were proposed some major improvements.

Keywords: inventory management, distribution center, acceptance, expedition.

1. INTRODUÇÃO

A logística tem um papel importante no mercado mundial e necessita, dentro do atual contexto de competitividade, se adaptar às mudanças que acontecem diariamente em todo o planeta. A partir disso, as empresas vêm se preocupando em se manter competitivas e diferenciadas uma das outras seja pelo produto ou na velocidade que é feito o serviço. Ballou (2009), menciona que a distribuição física pode ser considerada relevante pelo fato de absorver cerca de dois terços dos custos logísticos.

Observa-se que erros no sistema produtivo passam a acarretar custos elevados à produção, com consequente aumento no preço de venda do produto ao consumidor final, tornando a empresa menos competitiva diante dos concorrentes. Mediante isto, as empresas passam a ter de tomar medidas mais eficientes no processo de logística para alcançar maior fluidez de produção (SLACK, 2009).

Este artigo tem como objetivo geral refletir e analisar sobre a temática "gestão de estoque", tendo como foco um estudo de caso numa empresa no segmento alimentício no interior de São Paulo. Assim, tem-se como questão central: como ocorre a gestão de estoque na empresa de segmento alimentício no interior de São Paulo? Quais melhorias podem ser adotadas para o aperfeiçoamento dos fluxos de gestão de estoque? Tem-se como hipótese que, com a aplicação de conceitos e métodos de gestão de estoques na empresa em estudo, é possível desenvolver um conjunto de técnicas que facilitem a gestão de estoques em fundamentos sólidos e contínuos, minimizar os riscos de falta de material.

Ressalta-se também a relevância do assunto estudado, uma vez que permite visualizar os pontos falhos e possibilitar melhorias para a organização. Assumiu-se o método de abordagem indutivo, traçando um alinhamento de raciocínio partindo de uma noção especifica a uma geral. E, quanto ao procedimento, trata-se de um estudo de caso, uma vez que será baseada em dados reais da empresa. Empregada a pesquisa-ação, já que ela pode modificar e melhorar a realidade estudada. A pesquisa classifica-se como quali-quantitativa, uma vez que traz resultado numérico a ser tratado e analisado. E qualitativa por sua finalidade quanto à compreensão e interpretação do caso estudado (ANDRADE, 2009).

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Logística

Ballou (2006), conceitua a logística como o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de informações eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender as exigências dos clientes.

2.2 Gestão de Estoques

Dias (1995, p. 19) afirma que, "a função da administração de estoques é maximizar o efeito lubrificante no feedback de vendas e o ajuste do planejamento da produção".

2.3 Gestão da Qualidade

Segundo Vieira Filho (2010), nos processos de Gestão da Qualidade são utilizadas determinadas ferramentas técnicas que auxiliam nas tomadas de decisão por meio de dados obtidos.

2.3.1 Diagrama de causa e efeito

Segundo Vieira Filho (2010), o diagrama de causa e efeito também conhecido como diagrama de *Ishikawa* ou espinha de peixe, é utilizado para apresentar a relação entre o resultado e os fatores de um processo, identificando a causa fundamental do problema, e determinando as ações que devem ser adotadas.

2.4 Gestão de Materiais

A administração de materiais é, certamente, um dos principais subsistemas de uma organização. Diretamente ligada a logística, seu foco principal é determinar o que, quando, como e quando comprar, ao menor custo possível, desde a compra junto ao fornecedor até a entrega ao cliente final. Observa-se que a administração de materiais é muito mais que o simples controle de estoque.

A administração de materiais é uma das áreas mais importantes da organização, também, pelo fato de que essa influi bastante nos custos de funcionamento da mesma. Dessa forma, uma boa administração de materiais pode reduzir custos e melhorar os resultados de uma empresa.

2.4.1 Centro de Distribuição

Centro de distribuição são grandes áreas para a estocagem, distribuição e expedição de matéria prima ou produto acabado para ou filiais ou pontos de venda na área do varejo, com divisão de várias áreas que se integram conforme a necessidade. Essas áreas são devidamente divididas de modo geral em: recebimento, estoque, distribuição e expedição (BALLOU, 2006)

2.4.2 Recebimento

Segundo Martins (2009), o processo inicial de aquisição de bens realizado pela empresa ou representante organizacional, é mediante a uma requisição de compras, a qual será entregue ao setor de recebimento onde será utilizada para confrontar com a nota fiscal do fornecedor no ato do recebimento do físico.

2.4.3 Armazenagem e distribuição

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A armazenagem e manuseio de mercadorias, de acordo com Ballou (1993, p. 152), "são componentes essenciais de atividades logísticas. Os seus custos podem absorver de 12 a 40% das despesas logísticas da firma".

A realização de uma operação eficiente e efetiva de armazenagem, segundo Viana (2002), depende muito da existência de um bom layout, que determina, tipicamente o grau de acesso ao material, os modelos de fluxo de material, os locais de áreas obstruídas, a eficiência da mão-de-obra e a segurança do pessoal e do armazém.

Segundo Ballou (1993), a principal responsabilidade do administrador de tráfego é garantir, todo dia, que as operações de transporte sejam executadas eficaz e eficientemente. A ênfase situa-se na movimentação de carga e não no tráfego de passageiros ou no deslocamento de bens domésticos, que também podem ser responsabilidade da administração de tráfego.

Ballou (1993) ainda afirma que quando uma empresa possui rota própria ela pode obter menores custos e melhor desempenho na entrega, mas em algumas ocasiões faz-se necessário a contratação de terceiros, como por exemplo, em caso de empresas com frota limitada em número. E muitas vezes o gerente de tráfego deve administrar uma mistura de transporte próprio e de terceiros.

2.4.4 *Picking*

O *picking* é o processo pelo qual os produtos são retirados de pontos específicos do armazém para atender aos pedidos dos clientes. São retirados em operações automáticas ou manuais. O processo de coleta é geralmente o mais trabalhoso do armazém e desta forma tem um elevado impacto no custo do armazém. No entanto, com a organização eficiente no processo de coleta torna-se possível obter uma substancial redução no tempo de manuseio com as ordens e simultaneamente reduzir o custo (AGUILAR, 2004).

2.4.5 Processos de expedição

A expedição é o setor responsável por organizar as saídas dos produtos do armazém e sua relevância está relacionada com o embarque, demandando rígido controle. O destinatário pode ser o consumidor final, distribuidor, atacadista ou até mesmo dentro de uma própria fábrica, neste caso entre setores (MEDEIROS; SILVA E MOURA, 2008).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 A empresa estudo de caso

A Companhia estudada é uma empresa multinacional europeia fundada em 1919, fabricante de produtos *lactos*. A multinacional entrou para o ramo de águas minerais lançando na América Central sua primeira fábrica. A multinacional vende água mineral natural em 23 países, nos cinco continentes, esse seguimento representa 30% de faturamento anual. No Brasil possui 4 fábricas localizadas em quatro estados sendo líder no mercado sudeste brasileiro.

A pesquisa de campo foi realizada em um dos Centros de Distribuição da com base na análise de relatórios de controle dos processos de recebimento e expedição do primeiro semestre de 2016. Foram coletados análise de comparativos de tempo de recebimento e expedição com outras filiais. Com o uso da ferramenta de diagrama de causa e efeito identificou-se os principais motivos de atrasos nessa operação. O resultado é o mapeamento

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

das possíveis causas e deve-se utilizar o quadro de verificação para expor as causas mais prováveis a serem relacionados no diagrama de causa e efeito.

Para complementar as observações realizadas no estudo de caso, optou-se por uma entrevista com o coordenador de logística da empresa estudada.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi realizada com dados disponíveis do primeiro semestre de 2016, iniciou-se pela estratificação dos relatórios de recebimento e expedição, para montar o gráfico de comparativo entre filiais. As unidades em análise possuem perfil e quantidades similares de cargas e, portanto, serve como base de comparação para análise de desempenho dos tempos de carregamento e descarga.

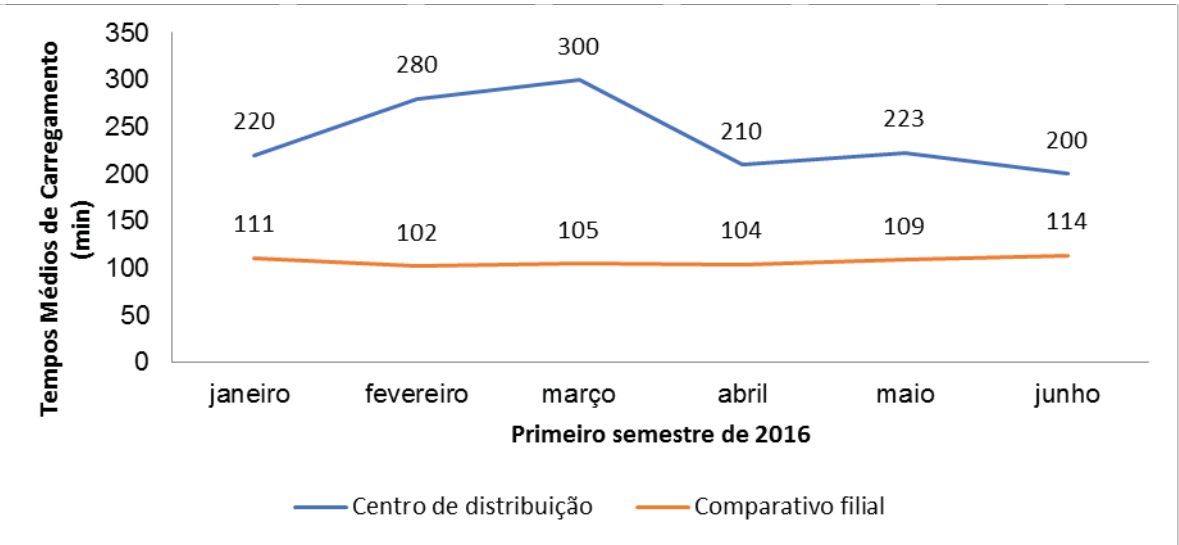
No comparativo entre CD's, é possível identificar uma diferença significante no desempenho operacional analisada em relação a filial.

Para identificar as principais causas do problema de elevados tempos de recebimento e expedição, foi realizada uma entrevista com o coordenador de operações, aplicada a metodologia *brainstorming* para identificação das principais causas do problema em questão. Na sequência, os pontos identificados foram estruturados em um diagrama de causa e efeito, para melhor visualização e contextualização do problema.

A figura 1 demonstra o desempenho de tempos de carregamento do Centro de distribuição da matriz comparado com os das filiais no primeiro semestre de 2016.

Figura 1: Comparativo dos Tempos Médios de Carregamento
(em minutos)

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Média
Centro de distribuição	220	280	300	210	223	200	238,8333
Comparativo filial	111	102	105	104	109	114	107,5



Fonte: Sistema de relatórios da Empresa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A Figura 2 demonstra a análise realizada com base na ferramenta do diagrama de causa e efeito. Foram identificadas as principais causas responsáveis pelo elevado tempo do recebimento e expedição no centro de distribuição analisado.

Figura 2 - Diagrama de Causa e Efeito para avaliação do tempo elevado de recebimento e expedição

MEDIDA	MÁQUINA	MÉTODO
Falta de indicadores diários dos tempos de descarga e carregamento	Quebra de equipamentos	Transportadores sem orientação sobre local de descarregamento
		Transportadores sem comprometimento ao horário agendado
		Falta de procedimentos padronizados.
		Concentração de carregamento no período noturno

Tempo elevado de Expedição e Recebimento

MEIO AMBIENTE	MÃO DE OBRA	SISTEMA
Espaço pequeno para manobras de carretas.	Quadro de funcionários reduzido.	Dificuldades para emissão de nota fiscal.
Falta de estrutura física para os motoristas (sanitários e etc)		Controle da portaria com registro manual.

Fonte: elaboração dos autores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O quadro 1 demonstra a relação entre as causas identificadas com o problema em tratamento.

Quadro 1– Relação das causas identificadas com o problema de fluxo de carga e descarga no Centro de Distribuição da empresa em estudo.

Causas identificadas no diagrama de causa e efeito	**Relação com o problema do fluxo de recebimento e expedição**
Falta de indicadores diários dos tempos de descarga e carregamento	Responsáveis sem informação estruturada para melhoria do processo e mudança do cenário atual
Quebra de empilhadeira	Quando existe quebra de equipamentos a consequência direta é o atraso na operação de carga e descarga.
Transportadores sem orientação sobre o local de descarregamento	Os transportadores que não são habituais na unidade podem levar mais tempo para localizar os locais de apresentação para efetuar o carregamento ou descarga.
Transportadores chegam fora do horário agendado	O atraso ou adiantamento do transportador gera um desequilíbrio no fluxo de carga e descarga, resultando em ociosidade em alguns momentos e concentração de atividades em outros.
Falta de procedimentos padronizados.	Um procedimento operacional padronizado é uma ferramenta importante para orientar os funcionários sobre o procedimento correto e assim garantir um nível de serviço adequado.
Concentração de carregamento no período da noite	A concentração de carregamentos em determinado período pode gerar gargalo de atendimento por limitações físicas.
Quadro de funcionários reduzido.	Um quadro de funcionários abaixo da necessidade de mão-de-obra também irá gerar gargalos no processo de carregamento e descarga de veículos
Problemas para emissão de nota fiscal.	Problemas com sistema interferem diretamente no tempo total do veículo dentro da unidade, sendo que o motorista precisa aguardar a solução técnica para liberação do veículo.
Controle da portaria com registro manual	O registro de portaria é efetuado de forma manual e em momentos de grandes concentrações de motorista, existe um atraso no registro e liberação deste.
Transportadores com veículos impróprios para uso	Transportadores com veículos fora da faixa de peso da carga x veiculo, como veículos não higienizados devidamente.

Fonte: elaboração dos autores

4.1 Proposta de Solução para as Causas Identificadas no Diagrama de Causa e Efeito

No estudo realizado, foram identificadas diversas oportunidades de melhoria no processo de recebimento e expedição no centro de distribuição analisado, mediante as ferramentas de *brainstoming* e o diagrama de causa e efeito. Para cada problema identificado, foi realizada uma análise em conjunto com o gestor de operações. Algumas sugestões de melhoria já foram implementadas (detalhamento no Quadro 2) e estão gerando resultados

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

promissores na operação, sendo que a melhoria está sendo percebida pelos gerentes e transportadores, através de feedback do processo.

O quadro 2 mostra um resumo dos problemas identificados e das ações de melhoria sugeridas.

Quadro 2 – Problemas identificados e ações de melhoria sugeridas

Problema identificado	Sugestão de melhorias	Implementado
Falta de indicadores diários de tempo de descarga e carregamento	Criação de um formulário de acompanhamento diário de bordo da operação, com relatórios para avaliação dos Gestores.	Sim.
Quebra de empilhadeira	Criação de checklist diário e solicitado ao fornecedor um mecânico de plantão fulltime.	Sim.
Transportadores sem orientação sobre local de descarregamento	Elaborado treinamento aos transportadores, e todo a aérea foi identificada, como também foram adotados procedimentos de segurança.	Sim.
Transportadores chegam fora do horário agendado	Elaboração de uma planilha de avaliação de transportadores, com atribuição de notas para os critérios definidos pela empresa, e com previsão de redução de ofertas de cargas e até multas para o não atingimento da pontuação mínima, sendo que a chegada no horário foi sugerida com um dos principais pontos da avaliação.	Sim.
Falta de procedimento padronizado.	Criação de procedimentos operacionais padronizados para realização de treinamento da equipe.	Sim.
Concentração de carregamento no período da noite	Definição de janelas fixas para atendimento da remessa, proporcionando ao analista efetuar uma programação mais linear.	Sim.
Transportadores com veículos improprios para uso	Treinamento com todos os transportadores, e orientados a designar uma pessoa para fazer checklist dos veículos antes de sair de suas bases.	Sim.
Quadro de funcionários reduzidos.	Recálculo da necessidade de contratações com base nos volumes picos e percentuais de volume e Turnover, onde foi possível identificar a necessidade de contratações adicionais para atender a demanda prevista.	Andamento.
Problemas para emissão de nota fiscal.	Assunto informado para equipe de TI verificar soluções técnicas para eliminar os problemas identificados.	Andamento.
Controle da portaria com registro manual	Utilização de tecnologias para automatizar os registros de portaria, eliminando erros de registro e agilizando o processo de liberação dos veículos.	Andamento.

Fonte: elaboração dos autores

Para algumas ações implementadas, foi possível analisar alguns resultados parciais, ações estas de melhoria que serão avaliadas pelos gestores de movimentação e transporte para identificar se devem ou não ser mantidas no processo.

O quadro 3 demonstra o resultado de algumas ações que foram implementadas na unidade.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Quadro 3 – Sugestão de melhorias que foram implementadas e verificação do resultado destas ações

Sugestão de Melhorias	Resultado Parcial
Elaboração de um formulário de acompanhamento diário de bordo da operação, com relatórios para avaliação dos Gestores.	Equipe com visão diária dos tempos de carregamento e descarga. Este relatório foi aplicado nas reuniões diárias dos líderes com equipe operacional e o gestor da área informou que os tempos estão diminuindo e que a equipe está mais envolvida no processo.
Elaboração de uma meta de tempos de carga e descarga para a equipe e aplicação de incentivos para motivação da equipe.	A meta foi criada e repassada para toda equipe, porém os incentivos ainda não foram efetuados e estão em avaliação pelo gestor da área.
Avaliação diária pela equipe de gerenciamento de equipamentos e reavaliação do fornecedor atual.	Esta ação gerou um resultado positivo, de acordo com informações da equipe de gerenciamento de equipamentos, houve uma melhoria significante no processo de manutenção das empilhadeiras e até o momento de avaliação deste trabalho, houve uma queda de 8% na quebra de empilhadeiras.
Elaboração de procedimentos operacionais padronizados para realização de treinamento da equipe.	Os procedimentos estão em fase final de elaboração e alguns deles já foram repassados para a equipe, sendo que os gestores informaram que a equipe elogiou o trabalho em pesquisas de avaliação.
Elaboração de um folder com orientações sobre o local de carregamento e procedimentos de segurança.	Os transportadores enviaram feedbacks positivos ao gestor de transporte, informando que o material foi bem aceito pelos motoristas.
Definição de janelas fixas para atendimento da remessa, proporcionando ao analista efetuar uma programação mais linear.	Esta ação foi implementada e o analista de planejamento informou que teve mais facilidade para efetuar a programação de cargas e que desta forma consegue otimizar melhor a reutilização de veículos no mesmo dia.
Treinamento com todos os transportadores, e orientados a designar uma pessoa para fazer checklist dos veículos antes de sair de suas bases.	Esta ação foi implementada os gestores da operação informou que não houve nenhuma reprova de veiculo por inconformidade.

Fonte: elaboração dos autores

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foram avaliados os fluxos atuais de expedição e recebimento de cargas, onde foram comparados com a estrutura de pessoas envolvidas na operação de recebimento e expedição, sendo que foi identificada uma incompatibilidade entre o volume diário de operações e o número de funcionários para execução logística, contribuindo para o aumento do tempo de carga e descarga na unidade analisada.

Também foi efetuada uma comparação de performance entre a fábrica em estudo e as demais fábricas do grupo, onde foi constatado que o desempenho de carregamento e recebimento das demais fábricas está superior e este foi o ponto de partida para a verificação da necessidade de melhorias no processo de expedição e recebimento do centro de distribuição objeto do estudo de caso. Para evolução do fluxo de expedição e recebimento de materiais, foram identificadas e propostas mudanças para a melhoria nos processos que estão ligados à operação de movimentação e que impactam direta ou indiretamente no tempo de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

execução da unidade. Estas melhorias foram avaliadas pelo gestor de operações e algumas delas já foram implementadas na operação e estão em processo de acompanhamento.

Mediante o estudo foi possível constatar que é de fundamental importância que o processo seja constantemente reavaliado para identificação de oportunidades de melhoria, pois é importante reavaliar, refletir sobre possíveis otimizações e automatizações do processo e assim a cultura de melhoria contínua será parte da rotina de uma empresa, e isso se transformando em um diferencial de competitividade para a organização como um todo.

REFERÊNCIAS

AGUILAR, R. S. **Adequação de um Sistema de Picking no Armazém de Produtos Acabados de Uma Empresa de Produtos Elétricos.** In: Anais do XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Porto Alegre, 2004.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. Tradução Rubenich, R. 5ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2006.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial**. São Paulo: Atlas, 1993.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais:** Edição compacta. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

MARTINS, Petrônio Garcia, ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de materiais e Recursos Patrimoniais**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

MEDEIROS, F. P.; SILVA, M. J.; MOURA W. E. **Equipamentos e técnicas de armazenagem**. Osasco: UNIFIEO, 2008.

VIANA, João José. **Administração de materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2002.

VIEIRA FILHO, G. **Gestão da qualidade total**. 3. ed. Campinas: Alínea, 2010.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O SISTEMA *RFID* NOS PROCESSOS LOGÍSTICOS EM UMA EMPRESA DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

AGINALDO NORONHA SOUSA (FATEC CARAPICUÍBA)
agn.noronha@outlook.com
CARLOS EDUARDO AZEVEDO MOTA (FATEC CARAPICUÍBA)
carlosmota.sp@hotmail.com
ROSANA DEL PICCHIA NOGUEIRA (FATEC CARAPICUÍBA)
rosananog@uol.com.br
THIAGO VITAL DA SILVA (FATEC CARAPICUÍBA)
thiagovital10@hotmail.com

RESUMO
O *Radio Frequency Identification* trata-se de um método de identificação automática por meio de sinais de rádio, o qual recupera e armazena dados remotos por dispositivos chamados de *tags.* Atualmente no Brasil, tem como principal aplicação o sistema de abertura automática de cancelas em pedágios e *shoppings.* O objetivo dessa pesquisa foi identificar os principais fatores que possivelmente o torna uma ferramenta de fundamental importância no processo de armazenagem em um estoque. Partiu-se do pressuposto de que essa ferramenta oferece um serviço de identificação com alta qualidade, gerando economia financeira nas operações e mais precisão em relatórios de inventário. Do ponto de vista operacional o processo logístico eventualmente será mais rápido, por não ser necessária a utilização de coletores manuais para a realização dessas tarefas. Tratou-se de uma pesquisa qualitativa, exploratória em que foi feito um estudo caso numa empresa de componentes eletrônicos. Utilizou-se como instrumento de pesquisa entrevistas estruturadas as quais foram feitas com associados e gestores. O Estudo aponta para a viabilidade do *RFID* para a gestão do armazém e identifica as principais ações necessárias para tal e os benefícios a serem alcançados com a implementação.

Palavras-chave: Tecnologia, *Radio Frequency Identification*, Estoque.

ABSTRACT
The Radio Frequency Identification it is an automatic identification method using radio signals, which retrieves and stores data in remote devices called tags. Currently in Brazil, its main application the automatic opening system wickets in tolls and malls. The objective of this research was to identify the main factors that possibly makes it a fundamental tool important in the storage process in a stock. This study started from the assumption that this tool offers an identification service with high quality, generating financial savings in operations and more accurately in inventory reports. From an operational point of view the logistics process will eventually be faster because it is not necessary to use manual collectors to carry out these tasks. This was a qualitative, exploratory it was made a case a company of electronic components which was used as a research tool structured interviews were conducted with associates and managers. The study points to the viability of RFID for warehouse management and identifies key actions required for this and the benefits to be achieved with the implementation.

Keywords: Technology, Radio Frequency Identification, Stock.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O trabalho versa sobre uma nova tecnologia no Brasil, o *RFID,* embora esta exista desde a Segunda Guerra Mundial. A tecnologia de ***R**adio **F**requency **ID**entification* surgiu da ideia dos códigos de barra, que era utilizada em produtos com uma leitura bidimensional que pode ser facilmente escaneado por um simples leitor a laser. Trata-se de um sistema que visa o gerenciamento de inventários e controle de estoque. Sua evolução se deu da modificação dos códigos de barras e *Qr code* uma vez que não são necessários coletores manuais que interferem na agilidade das operações.

O estudo teve como objetivo geral, apresentar dados sobre a aplicação do *RFID* nos processos logisticos de armazenagem, esta tecnologia existe desde a Segunda Guerra Mundial e tem sido aprimorada e aplicada até a atualidade.Tal tecnologia foi adaptada para a utilização em empresas com a intencão de otimizar e melhorar os seus desempenhos nos processos logisticos de armazenagem e movimentação dos materiais. Objetivos específicos também estiveram presentes como: demonstrar sua eficiência e eficácia no processo de armazenagem em um estoque; apresentar o conceito do sistema de *RFID*; analisar a evolução que deu origem ao sistema; identificar os principais fatores que tornam o processo de um estoque mais eficaz com o uso dessa tecnologia.

Abordou-se neste estudo o conceito da tecnologia de *RFID* e sua composição, com uma utilização eficiente e prática, ressaltando as suas vantagens e diversidades nos processos de *Supply Chain* (gestão da cadeia de suprimentos), sendo que é um assunto tratado como tendência por alguns especialistas.

Algumas questões acompanharam o presente estudo. Teve-se como questão central: A utilização do *RFID* pode agilizar e melhorar o fichamento de um processo de um estoque? Outras questões também nortearam o presente estudo: como o controle de estoque da empresa analisada? O que é e como utiliza-se o *RFID*?

RFID é a sigla de *Radio Frequency Idetinfication* e trata-se de um método de identificação automática através de sinais de rádio, recuperando e armazenando dados remotos por dispositivos chamados de *tags*. Atualmente no Brasil, sua principal aplicação se dá no sistema de abertura automática de cancelas em pedágios e *shoppings,* através de empresas especializadas como a SEM PARAR.

Partiu-se do pressuposto de que a utilização em um processo de armazenagem, possivelmente irá agilizar o gerenciamento de inventários e controle de estoque, tornando o processo logístico mais rápido, uma vez que não é necessária a utilização de coletores manuais para a realização dessas tarefas.

Tratou-se de uma pesquisa de caráter eminentemente qualitativo em que foi feito um estudo de caso no estoque de uma determinada empresa, na região de Barueri, a qual armazena produtos para informática. O trabalho se delimita no âmbito de conhecer à tecnologia do *RFID* no Brasil desde 2011, sua origem, utilização, suas vantagens e desvantagens.

Trabalhou-se com o método indutivo. A indução, ao contrário da dedução, parte de dados particulares da experiência sensível. De acordo com o indutivista, a ciência começa com a observação. A metodologia utilizada neste trabalho foi pesquisa bibliográfica de levantamentos de dados do estudo, pesquisa exploratória, foram coletados em *sites*, livros e artigos de acordo com o referencial teórico. Todos os dados foram coletados na própria empresa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Utilizou-se uma abordagem de natureza qualitativa e explicativa haja vista que se desenvolveu uma coleta e levantamento de dados que teve o intuito de conhecer e explicar a tecnologia de rádio frequência no Brasil desde 2011.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 RFID: um pouco de história

De acordo com Santini (2008), o físico escocês Sir Robert Alexander Watson-Watt, em 1937, descobriu um sistema por radares que viria a ser utilizado por alemães, japoneses, americanos e ingleses, na Segunda Guerra Mundial. Esses detectores avisavam com antecedência a chegada de aviões, enquanto eles ainda estavam bem distantes. A fim de identificar entre as aeronaves, qual era inimiga e qual era aliada, os alemães então descobriram que se os seus pilotos girassem os aeroplanos enquanto estivessem retornando à base, iriam modificar o sinal de rádio que seria refletido de volta ao radar. Esse método alertava os técnicos responsáveis pelo radar que se tratava de jatos aliados, estava criado o primeiro sistema passivo de *RFID.*

Segundo Nascimento (2007), os ingleses desenvolveram o primeiro identificador ativo de amigo ou inimigo (*Identify Friend or Foe).* Foi colocado um transmissor em cada aeronave britânica, e quando esses transmissores recebiam sinais das estações de radar no solo, transmitiam um sinal de resposta, que identificava o aeroplano como *friendly* (amigo). Os *tags RFID* funcionam no mesmo princípio básico, onde um sinal é enviado a um *transponder*, o qual é ativado e reflete de volta o sinal ou transmitem seu próprio sinal.

2.2 O uso do *RFID* na atualidade

Segundo o *site* UFRJ (2016), o sistema de *RFID* tem sido muito utilizado em diversos setores do seguimento produtivo. A sua capitação de sinal é dada através da leitura de etiquetas ou *tags* por rádio frequência, onde uma antena, seja ela de baixa, alta, muito alta ou ultra frequência, identifica o sinal transmitindo o *ID* e dados para um computador central, dando assim uma análise detalhada dos produtos ou seguimentos a serem seguidos.

De acordo com a empresa Promo *RFID* (2016), existe na atualidade diversos tipos de emissores do sinal de rádio frequência, os mais comuns são: *tags*, etiquetas, pulseiras, chaveiros, botões, cartões, brincos, anéis, e etc. Tais dispositivos são separados em passivos e ativos, os passivos são modelos sem bateria interna que funcionam através da energia emitida pelo próprio leitor, obtendo um menor custo, já os ativos disponibilizam de baterias internas que emitem o sinal para a antena coletora, essas etiquetas e *tags* ativos tem um custo maior.

Segundo Junior (2010), os *tags* são bastante utilizados no *Sem Parar, ConectCar, Auto Expresso*, são empresas pioneiras nesta tecnologia que a utiliza como meio de pagamentos eletrônicos de pedágios, estacionamentos, postos de combustível, etc. visando maior interoperabilidade e fluidez dos veículos.

Segundo a empresa Sem Parar (2016), uma etiqueta é colocada no veículo que após instalada é feita a leitura por rádio frequência onde libera automaticamente as cancelas nas praças de pedágios e estacionamentos, ou até mesmo identificar e autorizar transações em estacionamentos e postos de combustíveis que não contam com cancelas, emitindo mensalmente faturas com os valores a serem efetuados os pagamentos pelo uso da tecnologia.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo Oliveira (2016), está sendo testado o uso do sistema *RFID* nas redes de supermercados Extra, do grupo Alemão Metro, uma rede gigante do mercado varejo presente em mais de 28 países, e *Wal-Mart* nos EUA, onde sua eficiência se aplica na redução de filas nos caixas criando uma maior rotatividade dos clientes nas instalações, alavancando as vendas das empresas varejistas, este avanço tecnológico substitui os códigos de barras pelos *tags* e etiquetas, facilitando a movimentação dos produtos desde o momento que chegam ao supermercado, até o consumidor final, agilizando suas compras.

2.3 A utilização do RFID em um estoque

Os estoques são materiais e suprimentos que uma empresa utiliza para a produção de seu produto (matéria prima) ou estes acabados e suprimir a necessidade da própria empresa (materiais de consumo). A importância da gestão de estoques para a logística e para o gerenciamento de cadeia de suprimentos tem se tornado cada vez mais evidente nos meios acadêmicos e empresarial. A gestão de estoques em ambientes complexos, como as cadeias de suprimento são compostas por diversos estágios, não é um processo trivial, podendo acarretar impactos significativos nos níveis de serviço ao cliente e nos custos totais (WANKE, 2008).

De acordo com Paoleschi (2010) A identificação dos materiais existentes na empresa deve ser obrigatória, e se a empresa pretender alcançar certificação ISO, então é fundamental. Tal identificação deve ser feita por etiquetas para facilitar a identificação visual, local de destino e se o material está liberado para o uso, mas para isso é necessário que as etiquetas sejam corretamente preenchidas.

O *RFID* permite a captura automática de dados, para identificação de objetos com dispositivos eletrônicos, conhecidos como *tag* ou *transponder* (etiquetas) que emitem sinais de rádio frequência para leitores ou antenas, que captam estas informações (SANTANA, 2005).

Nesse sentido, podemos elencar os benefícios primários do *RFID* como sendo a eliminação de erros de escrita e leitura de dados, a coleção de forma mais rápida e automática, a redução de processamento de dados e a maior segurança.

A eficácia do sistema *RFID* é o seu grande fator positivo, haja vista que comparada com outros sistemas de identificação, como o código de barras, o *RFID* ganha em confiabilidade (códigos de barras tendem a apagar com o tempo), facilidade de leitura (*tags* podem estar dentro d'água, lama, ou circundados por metal) e não precisam de leitor apontando diretamente para ele. Além disso, como a captura de dados é feita de forma automática, existe a redução de falhas humanas do processo. Os pontos negativos são alto custo de implementação e uso desta tecnologia.

Segundo Duarte (2015) pesquisas e desenvolvimento de sistemas informatizados ajudam a reduzir os custos em vários aspectos, de transportes de cargas a estoques. A rápida troca de informação de ponta a ponta da cadeia facilita a tomada de decisão e gestão de risco, especialmente em relação ao *e-commerce*, cujo modelo de negócio pressupõe entregas mais rápidas, muitas vezes feitas em poucas horas após a compra, já tem empresa em usam *drones*, por exemplo, há também quem opte por etiquetas inteligentes *RFID*.

Essa tendência de inovação e tecnologia é o caso dos Correios, o qual, desde 2015, elabora um sistema *RFID* postal, que automotiva completamente todo o processo de captação, tratamento e saída para entrega de encomendas. Esse sistema permite rastrear todos os passos do objeto, reduz os custos, diminui tempo interno e aumenta a segurança.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 O ESTUDO DE CASO

No mundo da tecnologia da informação (TI), as mudanças são constantes e a busca por inovação segue em ritmo intenso. Neste segmento, adotar novas tecnologias é fator decisivo na vida das empresas.

Atuando há mais de mais de vinte anos no mercado, a empresa analisada conta com mais de 800 colaboradores em todo território nacional, distribuídos estrategicamente entre sua matriz no estado de São Paulo e suas filiais nos estados de Rio de Janeiro, Brasília e Recife.

A empresa trabalha para oferecer aos seus clientes soluções sob medida em TI, trabalhando na terceirização de serviços como cabeamento estruturado, elétrica, telecomunicações, *hardwares e softwares* de gerenciamento, disponibilizando um suporte técnico desde a especificação de projetos até a implantação da tecnologia e toda a infraestrutura necessária . Estas especialidades atendem as necessidades de diversos mercados, tais como agências bancárias, edifícios administrativos, indústrias, *call centers*, Centros de Processamento de Dados (CPDs), entre outros.

A empresa foi escolhida pelo fácil acesso dos pesquisadores ao campo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro 1: Comparativo da utilização do *RFID* e o atual sistema utilizado pela empresa analisada

	RFID	**CÓDIGO DE BARRAS**
DIREÇÃO DE LEITURA	Não há necessidade	Os scanners devem estar direcionados
TAXA DE LEITURA	Até 600 *tags*/segundo	Leitura individual
ALCANCE DE LEITURA	Até 50 metros	Até 0.5 metros
CAPACIDADE DE LEITURA / ESCRITA	Capacidade de ler, escrever, modificar e atualizar	Somente leitura
SEGURANÇA	Alta	Baixa
CUSTO	Alto	Baixo
DURABILIDADE	Maior	Menor

Fonte: Estácio (2017)

Atualmente fazem parte de sua carta de clientes, empresas de diferentes setores da economia, como grandes instituições financeiras, repartições públicas, montadoras automotivas, empresas ligadas à telecomunicação, estatal do ramo petrolífero, entre outros.

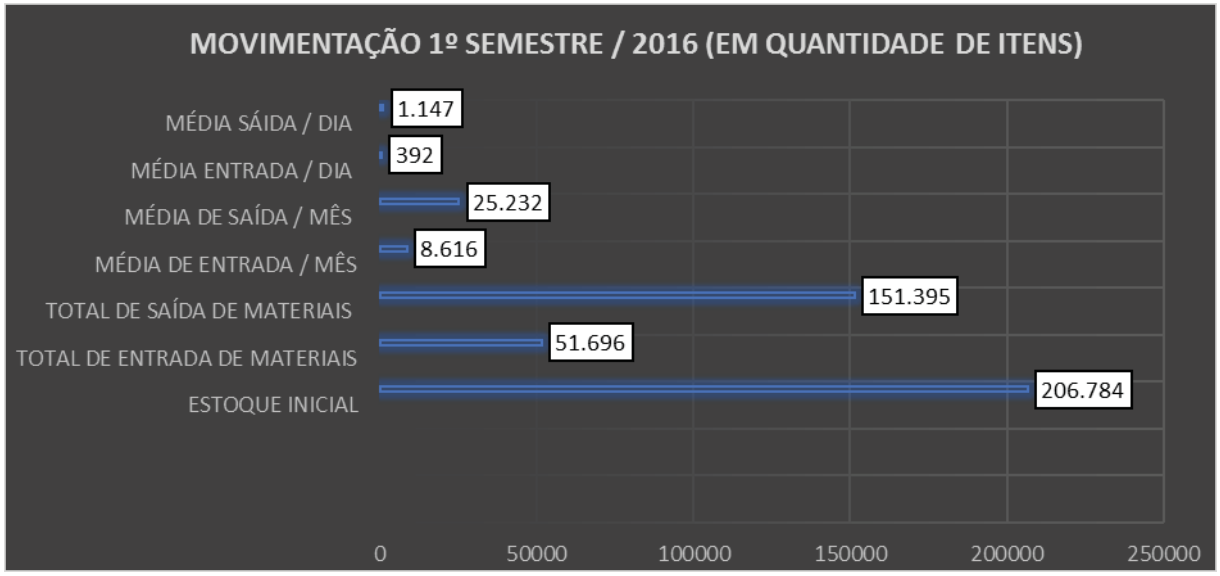
Para atender seus clientes ela possui um estoque com diversos tipos de materiais, que vão desde a infraestrutura básica, como fios e cabos elétricos, quadros de distribuição e suas miscelâneas, até os produtos específicos como, cabos de rede, *plug-ins*, tomadas, conectores, dentre outros.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Atualmente são necessários quatro funcionários para a execução das tarefas de recebimento, conferência, estocagem, separação e expedição, além do inventário, que é realizado anualmente na última semana do calendário vigente.

No gráfico 1, tem os dados de movimentação de seu estoque, referentes ao primeiro semestre do ano vigente:

Gráfico 1: Movimentação de Materiais 1º Semestre / 2016



Fonte: Dados da empresa (2016)

Com base em empresas especializadas na aplicação do *RFID*, o total inicialmente projetado para implantação dessa tecnologia na empresa analisada, gira em torno de R$ 34.000,00, conforme descrito no quadro 2:

Quadro 2: Custo para implantação do sistema *RFID* na empresa analisada

EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS	**VALOR (R$)**
LEITOR RFID UHF INTEGRADO (ANTENA)	10.000,00
TAG RFID SMTX5016 (LOTE COM 20.000 UNIDADES)	20.000,00
KIT GESTÃO DE ATIVOS RFID	4.000,00
TOTAL	**34.000,00**

Fonte: *RFID Store* (2016)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no estudo realizado, os objetivos foram atingidos e a hipótese confirmada, pois considera-se que do ponto de vista operacional, a implantação do *RFID* irá contribuir de maneira significativa com o processo logístico como um todo, desde seu recebimento, conferência, armazenagem, expedição e principalmente na realização do inventário, uma vez que não é necessária a utilização de coletores manuais para a realização dessas tarefas,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

gerando uma maior eficiência na reposição do estoque, mantendo o estoque atualizado em tempo real e proporcionando maior exatidão e rapidez no processo de inventário.

Apesar de esta tecnologia vir se solidificando ao longo dos anos, ainda existem vários obstáculos para sua implantação em larga escala. Talvez o principal dele seja o preço, afinal para utilizá-lo serão necessários vários outros equipamentos e isso, para produtos de baixo custo (e baixo retorno financeiro), acaba não sendo a melhor alternativa. Outro problema é a vida útil de uma bateria para etiquetas ativas de *RFID*, que ainda é muito curta, o que geraria um certo contratempo ao invés de comodidade, pois ela precisaria ser reposta em pouco tempo. Além disso, isso impede também o desenvolvimento de processos mais elaborados utilizando o *RFID*, o que demandaria ainda mais energia de seus mecanismos.

Sugere-se como trabalhos futuros desenvolver uma simulação com o uso de ferramentas que permitam a criação de cenários do ambiente real de funcionamento da tecnologia proposta; estudar a viabilidade econômica de implantação do modelo.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais, distribuição física. São Paulo: Atlas, 2007.

GLOVER, Bhatt Bill & Himanshu, **Fundamentos de *RFID***. Rio de Janeiro : Alta Books, 2007.

JUNIOR, Fausto Santo Mauro. **Como funciona o sistema de pedágio Sem Parar**. Disponível em <https://velocidademaxima.wordpress.com/2010/02/06/como-funciona-o-sistema-de-pedagio-sem-parar/>. Acesso 06.mai.2016.

OLIVEIRA, Barbara. **Supermercado do futuro já funciona na Alemanha**. Disponível em <http://www.fimdostempos.net/marcadabesta/chip-mercado-alemanha.html> Acesso em: 10.mai.2016.

PAOLESCHI, Bruno. **Almoxarifado e Gestão de Estoques.** 1ª ed. Brasil, Editora Érica, 2010.

PEREIRA, Felipe Augusto. **Gerenciamento de Tecnologia da Informação e ERP.** Disponível em < https://pt.slideshare.net/felipeunu/05-tecnologias-e-sistemas-empresariais>. Acesso em: 20.Abril.2017.

PREDIGER, Daniel et al. **Modelo de Aplicabilidade de Sistema RFID para Rastreabilidade na Indústria Alimentícia.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, Santa Maria, 2014.

RAMOS, L.F.; NASCIMENTO, R.G. **Redes *RFID***. Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso, Departamento de Pós-graduação, Cuiabá, 2007.

ROEBUCK, Kevin. ***QR CODE***. 1ª ed. EUA: Editora: Lightning Source, 2011.

SANTINI, *Arthur Gambin*. ***RFID***: *Conceitos, Aplicabilidade e Impactos*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SLACK, Nigel et al. **Administração da Produção.** 2ª ed., Editora Atlas, 2008.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ANÁLISE EM RELAÇÃO À LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DA CARNE BOVINA E SUA OPERAÇÃO NO PORTO DE SANTOS.

EDUARDO HENRIQUE SOUZA ROCHA DO MASCIMENTO
FATEC SÃO SEBASTIÃO - SP
eduicmi@gmail.com
MARCEL DOS SANTOS HIRAOKA
FATEC SÃO SEBASTIÃO - SP
marcelhiraoka@gmail.com

RESUMO
Este artigo estuda a situação brasileira da logística de distribuição de carne bovina refrigerada. A distribuição dessa no momento do transporte, acarreta vários problemas como má infraestrutura das rodovias que são utilizadas no processo logístico.
Permite ainda perceber a importância do passo a passo do processo da produção e distribuição desde sua origem até o destino, usufruindo da interação dos modais rodoviários e ferroviários.
O presente artigo permite analisa também as condições dos terminais em Santos, cuja tem papel fundamental nas exportações e na distribuição desta carga por cabotagem, além de entender e ter o conhecimento das operações de container reefer nos terminais estudados. O que possibilitou a verificação do crescimento e o papel pecuário brasileiro.
O Brasil se destaca dos demais países presentes pela diversidade natural, fazendo com que o custo seja mais baixo e o riscos dos gados ser contaminados por doenças também é baixo, isso ocorre devido a vantagem do rebanho bovino crescer em pastos livres e com alimentação balanceada.
Segundo especialistas, o Brasil é reconhecido internacionalmente pelo padrão de qualidade alimentar e pelas técnicas de melhoria no padrão alimentar.

PALAVRAS-CHAVE: Logística, transporte, carga refrigerada, contêiner.

A B S T R A C T
This article studies the Brazilian situation about distribution logistics of refrigerated beef. The distribution at the time of shipping generates many problems like poor infrastructure of highways that are used in the logistics process. Also even realize the importance of the step by step process of production and distribution from your origin to the destination, taking advantage of the interaction of the road and rail modes.
This article also lets you analyze the conditions of terminals in Santos whose has a fundamental role in exports and in the distribution of this charge by cabotage as well as understand and have knowledge of the operations of reefer container terminals. Allowing the verification of growth and the role Brazilian livestock.
Brazil stands out from the other countries present for the natural diversity making the cost is lower and the risk of cattle being infected by diseases is also low. This occurs because the advantage of the bovine herd grow on pastures free and with balanced diet.
According to experts, Brazil is internationally recognized by the standard of food quality and improvement techniques in the food pattern.

Keywords: Logistics, transportation, refrigerated cargo, container.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O crescimento da logística vem se tornando cada vez mais primordial, uma vez que procura-se diminuição dos custos, tempo e espaço.

Segundo Ballo (2007), logística é o tratamento das atividades de movimentações e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria prima até o consumo final.

No Brasil o principal modal logístico é o rodoviário, com o seu custo baixo e com o seu sistema de entrega porta a porta.

Diante deste contexto, partimos do princípio que o Brasil possui uma grande movimentação de cargas do tipo frigorificadas, incluindo a carne bovina. Com estados como São Paulo, Mato Grosso e Mato Grosso Do Sul que possuem grande participação na produção de carne, problemas logísticos e de infraestrutura que acabam encarecendo os custos de transporte, como estradas ineficientes e malhas rodoviárias que não cobrem a extensão necessária para uma intermodalidade.

Se tratando de cargas frigorificadas que requerem uma maior atenção e cuidado por serem cargas que necessitam de um sistema de resfriação para que não estraguem, os containers reefer são peças fundamentais desse processo.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Segundo Rodrigues (2007), os contêineres são estruturas padronizadas, com formato retangular, normalmente construída em aço, podendo ainda ser de alumínio ou fibra, cada uma delas registrada com uma numeração exclusiva composta por quatro letras e sete números, além de não ser considerado como embalagem e sim um acessório de veículo transportador. Podem ser usados para unitização, cargas e granel, cargas consolidadas ou constituídas por peças únicas. Os contêineres possuem uma série de funções dentre o qual a mais importante é o transporte multimodal; acessório de transporte que protege a carga e contribui no serviço porta a porta; fácil empilhamento, oferecendo maior segurança durante toda operação e menores custos de armazenamento, transporte, seguro e embalagens (LUDOVICO, 2007).

De acordo com Moura (2000), os contêineres foram projetados inicialmente para o transporte intermodal, mas também sendo utilizados para armazenagem temporária. Como todas as outras formas de transporte de cargas, a utilização do contêiner tem suas vantagens e desvantagens.

Algumas vantagens como, redução de quebras e furto das cargas, estocagem de mercadoria em áreas não abrigadas, e maior velocidade nos processos de carregamento e descarregamento.

No lado inverso estão às desvantagens que requerem equipamentos especiais de movimentações e a inclusão da tara do contêiner na tonelagem de transporte que poderá a vir a acarretar acréscimos no valor do frete rodoviário.

Ciente da sua importância para as movimentações de cargas unitizadas, e sabendo das peculiaridades que um container reefer possui, analisaremos os fatores internos na logística de armazenagem deste tipo de contêiner.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Carga frigorificada – Segundo Rocha (2013) é toda carga que requer processo de refrigeração ou congelamento, para se conservar as qualidades essenciais do produto, sejam eles carnes, peixes, frutas e etc.

O objetivo da refrigeração é dar maior segurança ao armazenamento desses produtos, através de contêiner reefer, mantendo assim uma temperatura adequada para o transporte de determinada carga.

Transporte- De acordo com Rocha (2013) em um transporte de carga frigorifica podemos encontrar principalmente no modal aquaviario os navios reefer e os contêineres reefers, que utilizam Genset (geradores movidos a diesel ou motores de refrigeração).

O contêiner reefer vem sido utilizado pela sua resistência e facilidade nas movimentações e transportes de cargas por um ou mais modais.

O contêiner tem a facilidade de utilização de ligação elétrica, pois possuem equipamentos de refrigeração modernos e versáteis, podendo operar em 220v, 380v e 440v.

Possui controle de temperatura digital onde o operador faz a regulagem que melhor atenda a necessidade daquela carga especifica, podendo ser programado facilmente para manter a temperatura interna entre + 30ºC e - 30ºC.

Armazenagem- Conforme Rocha (2013) por se tratar de um contêiner diferenciado por suas características, é necessário levar em conta alguns fatores para o correto armazenamento.

O seu armazenamento tanto no pátio quanto no próprio navio, precisa ser levado em conta a disponibilidade de tomadas para que se possa ser instalado de maneira adequada.

3.1 Infraestrutura logística no Brasil

A infraestrutura logística no Brasil possui caráter errôneo na questão da eficiência dos transportes de cargas. Elevados custos de transporte geram uma deficiência dos bens no mercado interno e externo. No Brasil há anos temos visto a preferência da modalidade rodoviária em nossos meios de transporte. Devido a sua flexibilidade, agilidade, simplicidade, a entrega porta a porta e o baixo manuseio da carga. Os modais ferroviários também possuem suas vantagens como, por exemplo, a alta capacidade de transportar grandes volumes de carga, porem são poucos utilizados.

Tabela 1 - Custos comparados dos modais rodoviário e ferroviário no Brasil, por tonelada-quilômetro útil, em 2009.

	Rodoviário (R$)	Ferroviário (R$)
Implantação	1.861.523.896,20	1.981.296.580,00
Manutenção de via	34.000.000,00	5.480.960,00
Operação do veículo	36,36	13,40
Manutenção do veículo	35,08	137.520,92
Meio ambiente	3.583.621,60	716.648.524,32
Total	5.478.766.589,24	2.703.563.598,64

Elaboração: Adaptado pelos autores.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.2 MODAL RODOVIÁRIO

Atualmente o Brasil é muito dependente da sua malha rodoviária sendo a mais utilizada na cadeia produtiva e de escoamento da carga.

Segundo chacha, a qualidade do pavimento de uma rodovia somente não conseguira explicar a qualidade de um trajeto, ou seja, com uma distância que dure 20 km em uma estrada ruim e outros 500 km em estradas boas. Por isso deve se considerar o pavimento pelo trajeto e não pela distância.

Ainda que à má conservação das rodovias sejam responsáveis por 90% das reclamações a vantagem da entrega em todos os pontos do país ainda é considerado uma larga vantagem.

Um caminhão saindo do Mato Grosso com Destino a Santos terá seu custo operacional baseado pela distância em que irá trafegar dentro do Mato Grosso uma vez que as rodovias que lá existem são de péssimo estado acaba refletindo nos caminhões.

De acordo com a Sifreca (Sistema de informações de frete), um contêiner saindo de campo grande com destino a santos irá pagar R$ 5.350 Mil.

3.3 Modal Ferroviário

De acordo com o grupo The Media Group (s.d.), a Marfrig Global Foods é uma das maiores companhias de alimentos à base de carnes bovina, ovina, de aves e de peixes do mundo. A Marfrig opera em diversos lugares de acordo com as demandas e necessidades de cada região contratando uma empresa terceirizada para a logística de transporte de distribuição dessas cargas.

Um dos portos que a Marfrig exporta sua carne é pelo porto de Santos, e uma das grandes vantagens de transportar a carne do centro produtor até o porto por ferrovia é a menor área utilizada com a mesma quantidade de cargas, ou seja, um menor espaço ocupado do que os caminhões, aumentando então a produtividade das operações dos terminais e obtendo uma maior quantidade de carga na área de cais.

De acordo com Lacerda (2010) o transporte ferroviário em Santos ainda é reduzido em face da abrangência das malhas ferroviárias com acesso ao Porto.

Segundo Guimarães (2010) a América Latina Logística - ALL, é a primeira no transporte de carne, e informa estar tendo um aumento evolutivo de 10 mil contêineres por ano para aproximadamente 50 mil contêineres (2010), um crescimento de 70% ao ano.

A principal linha ferroviária operada pela empresa que atende ao porto de Santos e a região da Grande São Paulo é a Alto Taquari (MT).

De acordo com Guimaraes (2010) há uma segurança maior para o embarcador de que sua carga será escoada no prazo determinado, e com garantia do cumprimento do carregamento de grandes volumes, o que nem sempre se consegue com os caminhões.

Segundo Marcelo Arantes (2010) a Log-In Logística também está fornecendo serviços para o mercado de carne pela ferrovia, uma operadora que utiliza a linha da Ferrovia Centro-Atlântico, com um Porto Seco em Uberlândia (MG), e transporta as cargas até a região de

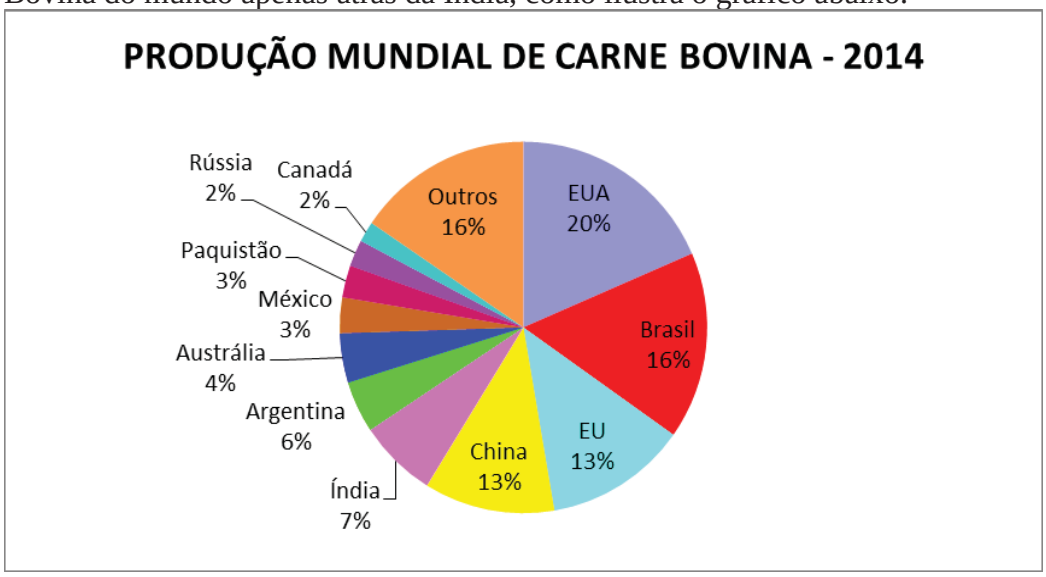
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Paulínia (SP), onde fica operando por um período em um terminal de parceiros, depois os contêineres são deslocados nos caminhões, e continuam sentido ao porto de Santos, onde através de terminais de parceiros como a Santos Brasil, Libra, a empresa opera.

De acordo com Machado (2010), convencer os clientes através das vantagens da ferrovia já não resolve mais, pois como são envolvidos benefícios financeiros, com reduções de fretes entre 25% a 30% em relação à rodovia, o transporte de carne é mais seguro e ainda é visto uma grande diminuição de caminhões na estrada. O modal ferroviário possibilita a passagem direta para os terminais, sem precisar pegar filas e de lá os contêineres são plugados até a atracação do navio, sem prejuízo do fio ou da temperatura.

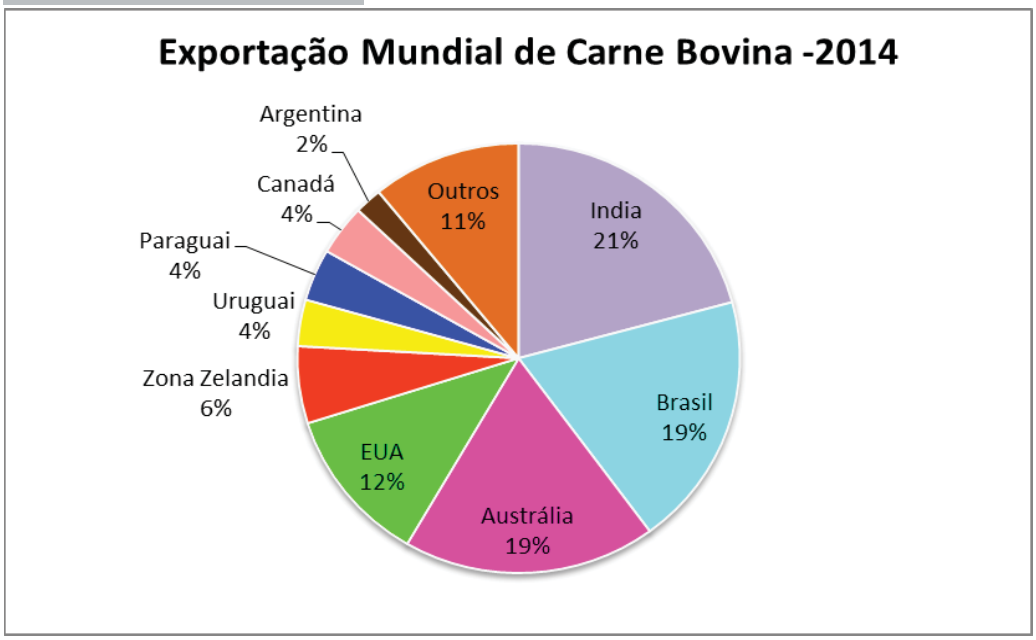
3.4 Logística no transporte de Carne - Modal Rodoviário

Segundo Sampaio F. (2015), o Brasil é o segundo maior produtor mundial de Carne Bovina do mundo apenas atrás dos Estados Unidos e o segundo maior exportador de Carne Bovina do mundo apenas atrás da Índia, como ilustra o gráfico abaixo.



Fonte: USDA Elaboração: Adaptado pelos autores.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: USDA Elaboração: Adaptado pelos autores

Conforme a DEPEC (2015), o Brasil tem o menor custo de produção de carne bovina e isso faz com que tenha grandes vantagens, isso ocorre devido aos gados por exemplo são alimentados à base de pastagens enquanto os demais players são à base de ração, o transporte de bovinos de um estado ao outro é realizado e pago pelos frigoríficos.

3.5 O caso da Friboi de Alta Floresta – MT

De acordo com Bosco J. (2014), no Brasil a carne bovina é produzida no extremo norte do Mato Grosso na cidade de Alta Floresta e é levada até o terminal de contêineres em Cubatão e em seguida levada ao porto de santos para ser exportada para os demais países.

Bosco J. (2014) cita ainda que os Caminhões de empresas terceirizadas vão diariamente buscar os gados nas fazendas vizinhas onde os mesmos ficam separados no curral e são embarcados nos caminhões para serem levadas ao frigorifico da JBS. A viajem acontece com grandes dificuldades, pois as estradas são precárias e não oferecem segurança nenhuma para o transporte, os caminhões por estarem carregados com os gados e pesados vão mais lentos para que não ocorra acidentes.

Conforme Bosco (2014), quando a carga é chegada no frigorífico da JBS na cidade de alta floresta a segunda parte do processo começa, ou seja, primeiramente são feitos os desembarques dos gados, os mesmos são levados para beber água e descansar para no dia seguinte eles serem abatidos. No outro dia o gado é enviado para sala de corte do frigorífico da JBS, no mesmo local e é desossada cerca de 40 toneladas de carne bovina no dia.

Por fim Bosco (2014) cita que depois deste processo a carne industrializada vai para a sala de expedição onde aguarda o caminhão para ser conteinerizada, os contêineres são carregados com cerca de 27 mil quilos, para então serem enviados para o terminal de contêiner em Cubatão. Esse serve para auxiliar as operações da companhia da baixada santista e serve de base para o envio de produtos ao exterior.

Segundo Zuffo (2007), diretor de supply chain da JBS, este terminal tem capacidade de armazenagem de 240 contêineres reefers, numa área de 30 mil metros quadrado,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

totalizando 6 mil toneladas de carne bovina. O local conta também com uma área para abrigar 600 contêineres vazios e mais um pátio de estacionamento capaz de receber 80 caminhões.

Segundo Zuffo (2007), o terminal é importante pois agiliza e flexibiliza as atividades da empresa junto a operação portuária, pois o local está autorizado a operar como Recinto Especial para Despacho Aduaneiro de Exportação (Sistema Redex). O mesmo realiza os desembaraços para exportação, com uma maior rapidez no processo de liberação, para então os contêineres serem enviados diretamente para a alfândega de Santos (Porto de Santos) para serem exportados para os demais países.

3.6 Integração dos modais.

Libra Terminal e Santos Brasil são os maiores terminais de contêineres em Santos que possuem um dos maiores e mais avançados terminais em tecnologia e equipamentos para movimentação e armazenagem de cargas da costa brasileira. Com a sua integração a malha ferroviária garante maior agilidade dos processos de armazenamento, fazendo assim com que os custos diminuam e eliminam os gargalos existentes na região portuária de santos.

3.7 Operacional - Libra Terminal

Com um pouco mais de 155 mil m² de área total, sendo 105 m² de área alfandegada com 11 mil m² de armazém coberto e equipamentos de última geração, o terminal da Libra corresponde a uns dos principais operadores de containers do Brasil.

Segundo a Libra Em 2011, foram movimentados 803 mil TEU´S (unidade de medida equivalente a um contêiner de 20 pés), em exportação e importação, o que corresponde a 498 mil contêineres.

Devido a esse grande número de movimentações, a Libra investiu nos transportes de containers por via Férrea.

Este transporte por uma boa parte é feito por via ferroviário entre a Libra Logística Valongo no Porto de Santos e o Porto Seco da Libra Logística Campinas.

Conforme Furquim (2014), esta ação é uma busca de solução para o congestionamento no porto, além de proporcionar custo mais baixo e menos emissão de CO2.

Outro fator para o melhor atender as exigências que um container reefer exige para a sua armazenagem é que o terminal Libra em Santos possui cerca de 1200 pontos de energia para a utilização destas pelos containers reefer, além de proporcionar um bom sistema de monitoramento.

3.8 Operacional - Santos Brasil

O Tecon Santos, é o maior e mais eficiente terminal de contêineres do país, com 596 mil m² de área total, 4 ramais ferroviários internos, 2 mil tomadas para containers reefer e com capacidade anual para 2 milhões de TEU´s.

A Santos Brasil possui dois centros de distribuição, localizados em São Paulo e outro

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

em São Bernado do Campo.

Segundo a própria tecon santos, a produtividade do terminal é a mais alta do Brasil: média mensal de 80 MPH (movimentos por hora).

No ano de 2014, o Tecon Santos investiu em mais 25 plataformas para o armazenamento de containers reefer em áreas destinadas para cargas frigorificadas. Segundo a Tecon Santos (2014), com esta inovação, o terminal garante maior eficiência, tecnologia, qualidade e segurança às operações de cargas refrigeradas na unidade, fazendo com que a capacidade de armazenamento deste tipo de carga cresça em 26%. Segundo a própria Tecon Santos, além disso as novas estruturas também proporcionam maior agilidade às operações com a utilização de RTGs (guindastes sobre rodas) na movimentação das caixas refrigeradas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho possibilitou a análise da logística da produção da carne bovina, e a sua distribuição.

O presente artigo abordou está determinada carga devido a sua fragilidade, pois se tratando de uma carga refrigerada, os riscos atribuídos a esta carga são maiores, requerendo um maior controle e um espaço de armazenagem especifico.

Os custos com transporte e a optação pelo melhor modal de transporte variam de acordo com a localização dos frigoríficos. De maneira geral o rodoviário é o mais utilizado para a movimentação desta carga até o porto de Santos (porto aqui estudado), mas algumas empresas que possuem a multimodalidade dentro do seu processo de logística, tendem a usar a rodoviária e a ferrovia.

Embora o porto de Santo sendo o maior porto da América Latina, como gargalos existentes e que falta de infraestrutura, impedem que determinadas cargas, como aqui estudado as cargas frigorificadas sejam movimentadas de maneira correta, eficaz e com um maior controle dos riscos. Existem inúmeros terminais portuários no Brasil que poderiam ser utilizados nas exportações e até mesmo na distribuição desta carga pelo país através da cabotagem, porém novamente problemas de infraestrutura e logístico travam este processo.

Soluções devem existir não apenas para “tapar“ buracos, mas sim que sejam eficientes e que se tornem duradouras, dando assim maior suporte logístico, para que o crescimento não seja somente um sonho, mas que vire uma realidade.

REFERÊNCIAS

Logística Ferroviária do Porto de Santos: A Integração Operacional da Infra-Estrutura Compartilhada. Revista do BNDES, Rio de Janeiro, v. 12, n. 24, p. 189-210, dez. 2005. Disponível em: <http://www.bndespar.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/rev2407.pdf> Acesso em: 04 outubro de 2016.

MARFRIG**, Carne descobre a ferrovia.** Disponível em:< http://www.marfrig.com.br/pt/documentos?id=39> Acesso em: 04 de outubro de 2016.

Canal Rural,**Conheça a logistica da produção de carne no brasil**. Disponivel em :< http://www.canalrural.com.br/noticias/na-estrada/conheca-logistica-producao-carne-brasil-54052>. Acesso em 10 de novembro de 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Beefpoint, **Cadeia produtiva**. Disponivel em:< http://www.beefpoint.com.br/cadeia-produtiva/especiais/confira-a-projecao-mundial-do-mercado-de-carnes-para-2014-relatorio-usda/>. Acesso em 08 de novembro de 2016.

Unaerp, **Exportação de carne bovina.** Disponivel em:< http://www.unaerp.br/documentos/1222-a-exportacao-de-carne-bovina-desenvolvimento-do-porto-de-santos/file>. Acesso em 05 de novembro de 2016.

Aptaregional, **Os frigorificos e a logistica de exportação de carne.** Disponivel em: http://www.aptaregional.sp.gov.br/acesse-os-artigos-pesquisa-e-tecnologia/edicao-2006/2006-janeiro-junho/182-os-frigorificos-e-a-logistica-de-exportacao-da-carne-bovina/file.html. Acesso em 16 de setembro de 2016.

Porto de Santos, **Calado**. Disponivel em :< http://www.portodesantos.com.br/calado.php>. Acesso em 29 de outubro de 2016.

Jornal interação, **Exportação de carne**. Disponivel em:< http://jornalinteracao.com.br/?p=6578>. Acesso em 01 de novembro em 2016

Trevismar, **Carga frigorificada**. Disponivel em: <http://trevismar.blogspot.com.br/2013/10/carga-frigorificada.html>. Acesso em 12 de outubro de 2016.

LIBRA, **Infraestrutura.** Disponivel em:< http://www.grupolibra.com.br/pg/172/libra-terminais/libra-terminais-santos/infraestrutura>. Acesso em 02 de outubro de 2015.

Brasil Terminal Portuário. **Tabela de Preços**. Disponivel em:< http://www.btp.com.br/wp-content/uploads/2013/03/TABELA-PUBLICA-DE-SERVICOS-12.09.151.pdf>. Acesso em 10 de novembro de 2016

NETO, Silva:Logistica de Exportação da carne bovina. **Revista de Economia Mackenzie**., v.7, n 3, ago 2009. Disponivel em:< http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/rem/article/view/1270/2455>. Acesso em 29 de setembro de 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PROPOR A IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ESTACIONAMENTO ROTATIVO AUTOMOBILISMO NA ÁREA CENTRAL DO MUNICÍPIO DE PEDERNEIRAS-SP

ANDRÉIA EDUARDO DA SILVA MACIEL (FATEC-JAHU)
andreia.maciel@fatec.sp.gov.br
SARA REGINA BASÍLIO (FATEC-JAHU)
sara.basilio@fatec.sp.gov.br
Msc CIDA CRISTINA DE SOUSA MORAES
(FATEC-JAHU)
cida.moraes@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O objetivo do presente artigo é mostrar as dificuldades que os usuários de estacionamento público estão enfrentando atualmente para conseguir uma vaga livre de estacionamento na área central da cidade de Pederneiras, mesmo com existência de dois bolsões e um estacionamento rotativo pago. Portanto, fica evidente a necessidade de fazer-se um estudo detalhado para encontrar uma solução que traga melhorias de forma eficiente para todos. Para isso, foi feita uma pesquisa com aplicação de questionário estruturado com perguntas fechadas para 60 usuários de estacionamento público em dias e locais alternados, para conhecer as opiniões, as expectativas, a disposição dos usuários de pagar pelo serviço e o sistema mais adequado para efetuar o pagamento. Foram utilizadas pesquisas bibliográficas e, como objeto exemplar deste estudo, a cidade de São Carlos, localizada no interior de São Paulo. O resultado da pesquisa demonstrou claramente a disposição dos usuários para encontrar soluções de forma satisfatória para todos, entendendo que a implantação do sistema de estacionamento rotativo no centro da cidade irá favorecer a fluidez do trânsito e o comércio, e entre outros benefícios estão a democratização do uso do espaço público, ou seja, haverá mais rotatividade e mais pessoas poderão estacionar seus veículos.

Palavras-chave: usuários, estacionamento público, estacionamento rotativo

A B S T R A C T
The purpose of this paper is to show the difficulties that public parking users currently are facing in order to obtain a unoccupied parking space in the central area of the city of Pederneiras, even though there are two pockets and a paid parking lot. Therefore, there is the need for a detailed study to find a solution that brings improvements efficiently for all. For thus, a research was carried out with the application of a structured questionnaire with closed questions for 60 users of public parking on alternate days and places to know the opinions, expectations, users' willingness to pay for the service and what the most adequate system to do the payment. Bibliographical researches were used and, as an exemplary object of this study, the city of São Carlos, located in the interior of São Paulo. The result of the research clearly demonstrated the willingness of users to find solutions in a is satisfactory way, and considering that the implantation of the rotary parking system in the city center will favor traffic flow and commerce, among other benefits, there are the democratization of public space use, that is, there will be more turnover and more people will be able to park their vehicles.

Keywords: Users, public parking, rotating parking

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Com o aumento da frota automobilística, a implantação do sistema de estacionamento rotativo, principalmente nos centros das cidades, torna-se uma necessidade. A Lei Federal N. 9.503 de 23 de setembro de 1997 do Código de Trânsito Brasileiro Inciso X do Artigo 24 enfatiza que é de competência municipal a implantação, manutenção, operação, aplicação da disciplina e racionalização da utilização das vagas de estacionamento de veículos automobilísticos nas vias públicas, visando a rotatividade de utilização por parte dos usuários. (BRASIL, 1997).

No município de Pederneiras, interior de São Paulo, não há nenhum sistema de estacionamento rotativo para veículos na área central da cidade. De acordo com Censo do IBGE 2015, a frota automotiva nos últimos dez anos quase dobrou. Em decorrência disso, há dificuldades de encontrar vagas livres para estacionamento na área central da cidade em dias úteis, por serem vagas públicas todos têm o direito de utilizá-las a qualquer horário. Contudo, não é o que está acontecendo. Ressalta-se que já existe lei municipal para a implantação deste sistema, contudo ainda não houve regulamentação. (PEDERNEIRAS, 2014).

O intuito deste estudo é analisar o uso e a ocupação do espaço público na via, no que refere-se às vagas destinadas a estacionamento, em trecho na área central do município de Pederneiras, afim de constatar e comparar os benefícios ao comércio e à população, trazendo comodidade aos usuários de automóveis, além de contribuir para melhor fluidez de tráfego e rotatividade nas vagas de estacionamentos.

Para realização deste estudo de caso fez-se necessário revisão bibliográfica, pesquisa de campo com levantamento de informações de ordem qualitativa e pesquisa descritiva, por meio de aplicação de questionário fechado.

2. REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1. Planejamento urbano e transportes

O planejamento urbano e a gestão de transporte público têm uma grande influência na qualidade de vida da população, no meio ambiente e na ocupação do solo, por esta razão está delegado a esfera municipal de governo, afirmam Ferraz e Torres (2004).

A falta de planejamento urbano e gestão de transporte é prejudicial a comunidade, pois causa danos ao meio ambiente (poluição do ar, sonora, visual, por vibração, etc.), dificulta a acessibilidade (facilidade de acesso aos locais onde se desenvolvem as atividades) e a mobilidade (infraestrutura viária, sistema de circulação do trânsito, transporte público, etc.) e instabiliza a segurança para população. De acordo com Ferraz e Torres (2004, p. 361). “O prejuízo para a qualidade de vida fica visível com o agravamento dos congestionamentos e acidentes de trânsito, uso inadequado de calçadas e praças, ocupação uso do solo, etc.”.

A partir de 2001, segundo a Lei Federal n. 210.257/2001, mais conhecida como Estatuto das Cidades, tornam-se necessárias a elaboração e a revisão de um plano diretor, realizadas de forma participativa e democrática, por meio de debates públicos, consultas e conferências, o qual define como o terreno da cidade deve ser utilizado e se a infraestrutura pública de uma cidade como educação, vias públicas, policiamento, cobertura contra incêndio, bem como saneamento de água e esgoto, e transporte público, deve ser melhorada ou criada (SILVEIRA, 2009).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2. Transporte coletivo x transporte individual

Para que haja desenvolvimento das atividades comerciais, industriais, educacionais, recreativas e etc., são necessários o deslocamento de pessoas – as quais, maior parte, dependem do sistema de transporte público – sendo um fator essencial à qualidade de vida da população. Os motivos pelas quais há o deslocamento de pessoas são diversos: ir ao trabalho, ao estudo, às compras, lazer, ao banco, à prefeitura, ao correio, ao hospital etc. (FERRAZ e TORRES, 2004).

Conforme Ferraz e Torres (2004, p. 250), "os modos de transporte urbano de passageiros podem ser classificados em três grandes grupos: privado ou individual, público, coletivo ou de massa e semipúblico."

O transporte público coletivo urbano tem suas vantagens: apresenta segurança e comodidade com menor custo unitário acessível à população; reduz congestionamento, poluição, consumo desordenado de energia, acidente de trânsito; diminui a necessidade de investimentos em ampliação do sistema viário, estacionamentos, sistemas de controle do tráfego; ocupação mais racional do solo.

No entanto, com o aparecimento do automóvel o transporte público foi sendo substituído pelo transporte individual, o qual também possui vantagens como maior conforto, comodidade, privacidade, e outros, mas também têm suas desvantagens como investimento para adquirir o veículo, custo de manutenção, pagamento de estacionamentos e pedágios, acidentes, roubos constantes e outros. (FERRAZ e TORRES, 2004).

Quando há defasagem do transporte coletivo, o uso de transporte individual começa a se proliferar, principalmente quando há um incentivo por parte do governo ao reduzir impostos ou facilitar as compras de transportes individuais. O aumento das viagens urbanas tem como consequência os congestionamentos, especialmente nos centros das cidades.

O maior problema do uso massivo do automóvel reside nas muitas consequências negativas para a comunidade como: o aumento dos congestionamentos que atrasa a viagem, estresse dos passageiros, custos das viagens aumentadas, maior poluição do ar, degradação das vias, prejuízo ao sistema de transporte público, pois este transita junto com o transporte individual nas vias, descaracterização da estrutura física da cidade, obras viárias e estacionamentos (FERRAZ e TORRES, 2004).

2.3. Estacionamento rotativo em vias públicas

Com o aumento da frota automobilística brasileira faz-se necessário a disponibilidade de vagas de estacionamento público ou privado com a ferramenta da rotatividade nas cidades de médio e grande porte.

Uma matéria publicada pelo engenheiro de trânsito Marcos Feder (2008, p. 27), no primeiro trimestre, na Revista dos transportes públicos afirma que "o gerenciamento dos estacionamentos é uma ferramenta importante da engenharia de trânsito que pode contribuir para melhorar a qualidade de vida das cidades."

O estacionamento rotativo em vias públicas, conhecido por Área Azul ou Zona Azul, é composta por vagas de estacionamentos regulamentadas e pagas localizadas nas vias públicas. Estão disponíveis para os usuários mediante o pagamento de tarifas durante o período determinado, o qual pode ser efetuado através de cartão digital, aplicativo de celular ou cartão de papel em pontos de venda.

> O Estacionamento Rotativo contribui para a melhoria, ordenamento e democratização do uso do espaço público, promovendo a rotatividade do uso de vagas de estacionamento e possibilita que um número maior de veículos utilizem as

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

vagas de estacionamento, resultando em menor tempo de procura e, consequentemente, melhor fluidez do trânsito. (**ZONA AZUL SÃO PAULO, 2016).**

Para garantir a acessibilidade a todos, existe o Estatuto do Idoso, regido pela Lei Federal n. 10.741/2003, artigo 41 que assegura que 5% do total de vagas de estacionamento em locais públicos e privados deverão estar disponíveis de forma que garanta a comodidade dos idosos. (BRASIL, 2003). Além do mais, pessoas com deficiência física ou visual também têm seus direitos assegurados pelas Leis Federais 10.048 e 10.098, ambas do ano de 2000, regulamentadas pelo Decreto Federal n. 5.296/2004, determinam que 2% do total de vagas estejam destinadas aos portadores de deficiência (VAGA DE..., 2017).

2.4. A Experiência Do Município De São Carlos-SP

O município de São Carlos, interior de São Paulo, tem um grande exemplo de operação do sistema de estacionamento rotativo, o qual está em mãos de uma iniciativa privada, por meio de uma concessão para atuação de cinco anos, podendo ser renovados por mais cinco anos. Para isso, o município sancionou uma lei municipal o qual regulamenta o estacionamento rotativo nas áreas centrais da cidade.

O decreto municipal n. 15.792 estabelece que, o tempo mínimo de permanência na vaga de estacionamento é de trinta minutos, sendo cobrados R$ 0,85 centavos e, para o tempo máximo de duas horas o valor de R$ 3,40. Para isso, o usuário deve dirigir-se ao dispositivo eletrônico para que este efetue o pagamento do estacionamento rotativo (figura 1) que está localizado a cada quarteirão, inserir as moedas de acordo com o tempo desejado, podendo utilizar cartões e/ou aplicativo no celular (figura 2) e, o comprovante de pagamento (figura 1) é emitido pelo paquímetro no qual consta todas as informações tais como: cidade, tipo de vaga, data, horário de início horário do término do tempo pago pela vaga de estacionamento, o qual este deve ser posto no painel do veículo de forma que fique visível para a fiscalização. O não cumprimento das normas estabelecidas acarreta uma notificação para o condutor do veículo, que se não regulamentar em tempo hábil se transforma em multa para o usuário do veículo.

Figura 1: Paquímetro e o comprovante de pagamento utilizados na cidade de São Carlos-SP

Fonte: As autoras, 2017

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2: aplicativo no celular

Fonte: As autoras, 2017

Figura 3: tíquete de papel

Fonte: CET – SP, 2013.

Essas são as formas de pagamento para o Estacionamento Rotativo utilizadas atualmente: dispositivo físico eletrônico (paquímetro), aplicativo de celular e o mais comum em cidades de pequeno-médio porte o tíquete de papel adquiridos em estabelecimento comerciais e com pessoas credenciadas.

2.5. Aplicação da tecnologia em estacionamento rotativo em São Leopoldo-RS

Outro exemplo de implantação de estacionamento rotativo, utilizando a tecnologia recente, é o cenário do Centro de São Leopoldo-RS, no qual há painéis eletrônicos instalados juntamente com sensores programados para identificar quantas vagas estão disponíveis naquele trecho da via. É a mesma sistemática que existe, por exemplo, em cidades nos Estados Unidos, Alemanha, Japão e outros países de ponta no desenvolvimento mundial, segundo a noticia do site Martin Behrend (2016).

3. ESTUDO DE CASO: ESTACIONAMENTO ROTATIVO EM PEDERNEIRAS-SP

Com o intuito de contribuir com a gestão do uso do espaço público com o foco no estacionamento rotativo pago, na cidade de Pederneiras, o objetivo desse estudo é fortalecer essa discussão e dar maior mobilidade aos usuários das vias públicas e a consequente dinamização no trânsito de veículos na área central da cidade. Essa pesquisa verificou quais são os usuários e suas percepções sobre as atuais condições da disponibilidade de vagas, quais são as expectativas que os mesmos têm sobre a implantação de estacionamento rotativo pago e da disposição de pagar pelo mesmo.

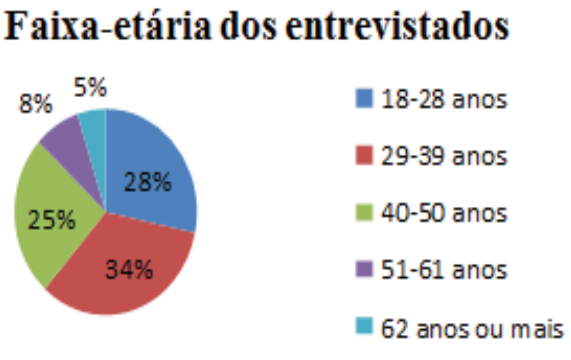
Quanto ao método de trabalho, foi utilizada a pesquisa aplicada a partir de questionários aplicados em alguns pontos da cidade, para conhecer as opiniões e as expectativas dos usuários sobre o estacionamento rotativo e a disposição de pagar pelo serviço.

O questionário foi elaborado de forma estruturada com perguntas fechadas para 60 usuários de estacionamento público na cidade de Pederneiras e aplicados nos dias 16, 17, 18 19 e 20 de novembro do ano passado, no turno da manhã.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

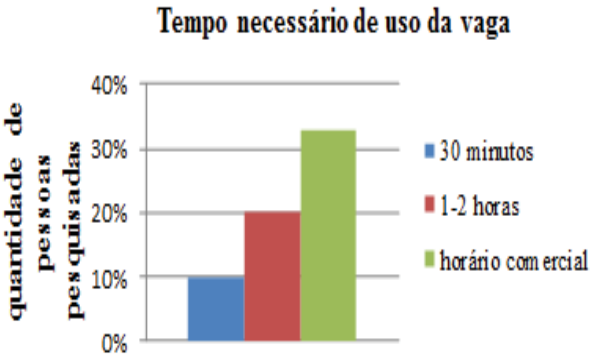
Do total de entrevistados, 58% foram do sexo feminino e 42% masculino, 28% da amostragem encontram-se na faixa etária de 18 –28 anos; 33% da amostra têm entre 29 – 39 anos; 25% têm entre 40 – 50 anos; 8% estão entre 51 – 61 anos e somente 5% da amostragem têm 62 anos ou mais (gráfico 1).

Gráfico 1: Faixa etária dos entrevistados.



Fonte: As autoras, 2016.

Gráfico 2: Tempo necessário de uso da vaga



Fonte: As autoras, 2016.

A pesquisa mostrou que 82% dos usuários de estacionamento gastam em média de 5 minutos para conseguir uma vaga de estacionamento, 30% usuários afirmam que normalmente a vaga está longe do local que necessitam ir, apenas 10% dos usuários necessitam utilizar a vaga em média de 30 minutos, 20% de 1 a 2 horas e 33% no horário comercial (gráfico 2).

A utilização das vagas de estacionamento rotativo no centro da cidade irá favorecer a fluidez do trânsito. Entre os benefícios estão a democratização do espaço público, ou seja, haverá mais rotatividade e mais pessoas poderão estacionar seus veículos.

Ao serem questionados quanto à implantação do sistema, 82% concordaram e pagariam pela utilização da vaga, contra 18% que não estão de acordo. Para haver melhor aceitação dos pederneirenses serão necessárias campanhas de conscientização da utilização do do espaço público, mostrando os benefícios que este trará para a mobilidade urbana.

Quanto a forma de pagamento mais opinado foi a utilização do tíquete (figura 3 acima) com 57% dos votos, podendo ser adquiridos em estabelecimentos comerciais e pessoas credenciadas, já 32% dos entrevistados optaram pelo dispositivo físico eletrônico (como o de São Carlos) e somente 12% optaram por aplicativo no celular.

A pesquisa demonstrou que 72% acreditam que a falta de vaga prejudica o comércio, entre os quais 52% afirmam que também os prejudicam nas obrigações diárias. Ao ouvir alguns comerciantes do local foi sugerido a criação de vagas rápidas, o qual a permanência é no máximo 15 minutos, pois eles acreditam que haverá maior oferta de vagas e consequentemente incrementará as vendas.

Também, foi medido o intervalo de tempo utilizado pelos veículos estacionados na rua principal do centro comercial Pederneirense, onde existem 87 vagas distribuídas em quatro quarteirões. A partir do levantamento das informações, foi constatado que o grau de rotatividade é muito baixo, pois cerca de 32% destas são ocupadas pelos próprios comerciantes e funcionários (cerca de 28 veículos permanecem estacionados ao longo do período comercial).

O estudo mostra claramente a dificuldade que os usuários enfrentam diariamente para conseguir uma vaga de estacionamento, mesmo com a existência de 2 bolsões gratuitos e um estacionamento pago. “A implantação de um sistema rotativo junto com a regulamentação das áreas de estacionamento e um monitoramento constante é uma excelente solução,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

consagrada já em vários centros urbanos e de fácil aplicação". (PREFEITURA MUNICIPAL DE UMUARAMA, 2009).

4.CONCLUSÃO

A pesquisa constatou que a imposição de cobrança de taxa e a limitação do tempo para estacionar nas vias públicas, na área central do município, nem sempre soam bem aos ouvidos da população. Entretanto o escopo da gestão municipal é planejar e implementar projetos que trarão bem estar a população.

A maior parte dos entrevistados têm a consciência de que a implantação do sistema de estacionamento rotativo trará benefícios – a longo prazo – tanto individuais, para a população em geral, quanto ao comércio ali localizado, pois os clientes desejam estacionar seus automóveis próximo ao estabelecimento onde almejam ir.

Portanto, foi corroborado que, a regulamentação e implantação do sistema de estacionamento rotativo estão ligadas diretamente a população geral – condutores e não condutores de automóveis – para agilizar os processos, contribuir para melhor fluidez de tráfego e rotatividade nas vagas de estacionamentos, melhorar a mobilidade urbana, mais segurança, comodidade, facilidade e oportunidade de acesso à região comercial da cidade, além de contribui para a melhoria, ordenamento e democratização do uso do espaço público.,

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BRASIL. **Código de Trânsito Brasileiro.** Lei n. 9.503 de 23 de setembro de 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm>. Acesso em: 12 set. 2016.

BRASIL. **Estatuto do Idoso.** Lei n. 10.741 de 1 de outubro de 2003. Disponível em: <https://www.mpmt.mp.br//storage/webdisco/2014/10/13/outros/41cf506705af35b4abe2178de34d8d1a.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2016.

BEHREND, Martin. **São Leopoldo passa a adotar tecnologia aplicada na Europa e EUA para identificar vagas no estacionamento rotativo**. Disponível em: <https://www.martinbehrend.com.br/noticias/noticia/id/1526/titulo/sao-leopoldo-passa-a-adotar-tecnologia-aplicada-na-europa-e-eua-para-identificar-vagas-no-estacionamento-rotativo>. Acesso em: 28 mar. 2017

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo IBGE 2015. **Frota automobilística de Pederneiras-SP.** Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=353670&idtema=153&search=sao-paulo|pederneiras|frota-2015>. Acesso em: 27 mar. 2017

CET - SP. COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DE SÃO PAULO. Educação e Segurança no Trânsito. **Zona Azul.** 24 de fevereiro de 2013. Disponível em: <http://cetspeducacao.blogspot.com.br/2013_02_01_archive.html>. Acesso em: 24 nov. 2016.

FEDER, Marcos. Gestão do transito: restrição de estacionamento. In: ANTP (Associação Nacional dos Transportes Públicos). **Revista dos Transportes Públicos**, São Paulo, ano 30, n. 117, 1º trimestre de 2008 , p 27-40.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

FERRAZ, Antônio Clóvis Pinto; TORRES, Isaac Guilhermo Espinosa. **Transporte público urbano.** 2. ed. São Carlos: Rima, 2004.

PEDERNEIRAS. **Lei Municipal n. 3.206**, de 05 de novembro de 2014. Que institui as áreas de estacionamento controlado de veículos nas vias e logradouros públicos municipais denominado de "ÁREA AZUL". Disponível em:<http://atos.pederneiras.sp.gov.br/show.php?codigo=7722>. Acesso em: 13 set. 2016.

PREFEITURA DE UMUARAMA. **Estudo diz que estacionamento rotativo põe fim ao caos no trânsito de Umuarama**. 7 jun. 2009. Disponível em: <http://www.umuarama.pr.gov.br/noticias/ler/15/estudo-diz-que-estacionamento-rotativo-pe-fim-ao-caos-no-trnsito-de-umuarama-.html> Acesso em: 19 nov. 2016.

SÃO CARLOS/SP. **Lei Municipal n. 15.792**, de 23 de agosto de 2011. Dispõe sobre o sistema de estacionamento rotativo pago para veículos em vias e logradouros públicos, e dá outras providências. Disponível em: < http://leismunicipa.is/rhies>. Acesso em: 17 nov. 2016.

SILVEIRA, Samuel Oliveira Pinheiro. **Análise da Viabilidade da Implantação de Estacionamento Rotativo Automatizado em Cidades de Médio Porte:** Jaú/SP Um Estudo de Caso. 2009. 64f. Monografia (Curso de Tecnologia em Logística e Transportes) – Faculdade de tecnologia de Jahu, Centro Estadual de Ensino Paula Souza, Jahu, 2009.

ZONA AZUL São Paulo. **Estacionamento Rotativo.** Disponível em: <http://www.mobilicidade.com.br/cetsp/>. Acesso em: 17 nov. 2016.

VAGA de estacionamento para deficientes. O que precisamos saber? JUSBRASIL. Disponível em: <https://lobo.jusbrasil.com.br/artigos/327035863/vaga-de-estacionamento-para-deficientes-o-que-precisamos-saber>. Acesso em 28 mar. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

Os entraves no recebimento de mercadorias. Estudo de caso: Supermercado na cidade de Bariri/sp

ANDRÉ LUIS OCON (Fatec Jahu)
andreocon@hotmail.com
FILIPE MORENO CARRIERI(Fatec Jahu)
filipe.19.carrieri@gmail.com
ANA CAROLINA R. DE ARRUDA FALCÃO
(Fatec Jahu) ana.falcão01@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O presente artigo trata do gerenciamento do recebimento de mercadorias, visando melhorar o dia-a-dia do trabalho, para que assim, processos com falhas sejam identificados e solucionados com facilidade. O objetivo do trabalho é analisar a adequação dos procedimentos utilizados no recebimento de mercadorias em um supermercado de Bariri/SP e analisar a integração entre cliente/fornecedor destacando as vantagens da colaboração logística no setor supermercadista, para isso realizou-se um estudo para identificar os pontos que estão causando problemas no recebimento de mercadorias. A metodologia utilizada foi qualitativa através de pesquisa de campo, esta pesquisa é de caráter descritivo e explicativo, pois visa compreender os dados e identificar fatores determinantes e causas. A partir do levantamento de dados foram constatadas falhas no procedimento causando problemas no recebimento e liberação das entregas. Buscando melhorar o processo identificou-se a necessidade de uma colaboração logística entre cliente/fornecedores, com isso todo o processo será mais eficiente para ambos.

PALAVRAS-CHAVE: Recebimento, Mercadorias, Logística.

A B S T R A C T

This article deals with the management of the goods receipt, aiming to improve the day to day work, so that processes with failures are identified and solved with ease. The objective of this work is to analyze the suitability of the procedures used to receive merchandise in a supermarket in Bariri / SP and to analyze the integration between customer / supplier highlighting the advantages of logistics collaboration in the supermarket sector. Identify the points that are causing problems in receiving goods. The methodology used was qualitative through field research, this research is descriptive and explanatory because it aims to understand the data and identify determinants and causes. From the data collection, there were procedural failures causing problems in receiving and releasing deliveries. Seeking to improve the process has identified the need for a logistics collaboration between customer / suppliers, with this the whole process will be more efficient for both.

KEY WORDS: Receiving, Merchandise, Logistics.

1. INTRODUÇÃO

A introdução de novas tecnologias, a globalização, a mudança do perfil dos consumidores (que querem agilidade e qualidade) e a implantação de novos processos para atender a demanda, tem obrigado as organizações à buscarem parcerias com seus fornecedores, tendo uma integração inclusive no compartilhamento de conhecimento e informações e isso tem sido apontado por muitos empresários como uma condição para melhoria do desempenho entre fornecedor e cliente.

É notório que independente do ramo de atuação das empresas, elas precisam criar um elo de parcerias,(pequeno ou alto grau), uma vez que nenhuma empresa sobrevive no mercado sem seus parceiros.

A antiga ideia que os fornecedores não estão do mesmo lado do cliente vem mudando, uma vez que, para que a cadeia de suprimentos tenha um bom desempenho e todos os elos sejam competitivos há uma parceria, principalmente entre os elos mais próximos (fornecedores e clientes), porém o que se percebe nas empresas é a dificuldade operacional encontrada. Neste trabalho será abordado o setor de compras e recebimento de mercadorias, pois muitos destes não utilizam tecnologia adequada ou não fazem uso de técnicas modernas, o que atrapalha todo o fluxo da Cadeia de Suprimentos.

Quando se trata de empresas menores ou de empresas familiares o problema muitas vezes se agrava, pois a cultura interna é um fator impactante nas decisões relacionadas à mudanças. Outro ponto que pode ser destacado é o fator mudança, é intrínseco do ser humano não gostar de mudanças e toda inovação tecnológica vem acompanhado delas, sejam culturais, operacionais ou administrativas.

Um elemento essencial para que as empresas tenham sucesso nos processos internos e externos é a minimização dos erros operacionais, pois eles causam diversos prejuízos para toda a cadeia de suprimentos, pode-se elucidar o exemplo de clientes e fornecedores, de um lado o cliente espera que os produtos sejam entregues no tempo e na quantidade certa, evitando escassez de produtos na loja, do outro lado a demora no recebimento dessas mercadorias torna o processo muito mais oneroso para fornecedores e transportadores.

Para sanar esses problemas as empresas devem utilizar práticas colaborativas, visando aumentar o trabalho em conjunto e como consequência obter maior competividade frente aos concorrentes, é o que os estudiosos chamam de gestão da cadeia de suprimentos ou gestão de rede.

Neste contexto o trabalho abordará um caso para explanar de maneira simples e objetiva os entraves que ocorrem no processo de recebimento de mercadorias de uma pequena empresa.

2. OBJETIVO

O trabalho tem como objetivos analisar o processo de recebimento de mercadorias em um supermercado e à partir de um comparativo entre os processos elaborar um plano de ação para sanar falhas.

3. JUSTIFICATICA

O supermercado, alvo do estudo do caso, vem passando por constantes mudanças operacionais, contudo o grande entrave que persiste é a gestão dos processos de compra e recebimento de mercadorias e o impacto que elas causam no atendimento ao cliente e nos custos internos.

Buscando um melhor relacionamento com os fornecedores, pretende-se portanto, entender os gargalos e propor uma solução eficiente.

4. METODOLOGIA

Esse trabalho foi desenvolvido à partir de estudo do caso em um supermercado do interior paulista e de acordo com Araújo et al. (2008), é uma abordagem metodológica de investigação para compreender, explorar e descrever acontecimentos nos quais se envolvem diversos fatores. A presente pesquisa é de caráter descritivo e explicativo, pois visa compreender os dados e identificar fatores determinantes e causas. Possui caráter qualitativo que, segundo Maanen (1979), tem por objetivo traduzir e expressar os sentidos dos fenômenos do mundo social; trata-se de reduzir a distância entre indicador e indicado, entre teoria e dados, entre contexto e ação. O procedimento adotado foi a criação de uma planilha para coleta de dados, onde coletou-se o tempo de cada atividade.

A coleta de dados foi realizada no recebimento de mercadorias no período de duas semanas em horário comercial através de observação direta, considerando o horário de chegada de cada veículo e o tempo de atendimento do mesmo, portanto, através dessa amostragem foi realizada uma análise de possíveis gargalos e consequentemente os impactos negativos. A etapa de coleta de dados transcorreu segundo a Tabela 1 :

Tabela 1 – Período de coleta de dados

Dia do Mês	Dia da Semana	Horário
11/08/2016	**Quinta-feira**	**7:00 ás 17:00**
12/08/2016	**Sexta – Feira**	**7:00 ás 17:00**
15/08/2016	**Segunda - Feira**	**7:00 ás 17:00**
16/08/2016	**Terça – feira**	**7:00 ás 17:00**
17/08/2016	**Quarta – Feira**	**7:00 ás 17:00**
18/08/2016	**Quinta-Feira**	**7:00 ás 17:00**
19/08/2016	**Sexta-Feria**	**7:00 ás 17:00**
13/09/2016	**Terça-Feira**	**7:00 ás 17:00**
14/09/2016	**Quarta-Feira**	**7:00 ás 17:00**
16/09/2016	**Sexta-Feira**	**7:00 ás 17:00**
19/09/2016	**Segunda-Feira**	**7:00 ás 17:00**
20/09/2016	**Terça – Feira**	**7:00 ás 17:00**

Fonte: Autores (2016)

Na coleta de dados foram consideradas as seguintes informações:
a) o horário de chegada para descarregamento;
b) o tempo para liberação da nota fiscal;
c) o tempo de conferência física da mercadoria em relação à nota fiscal.

5. REFERENCIAL TEÓRICO

5.1 Evolução Supermercadista

O surgimento dos supermercados no Brasil ocorreu em um período de crescimento das industrias, desenvolvimento tecnológico, urbanístico e com inflação. Em 1947 algumas lojas começaram a implantar sistema de autosserviço, o frigorifico Wilson foi o primeiro a comercializar seus produtos embasados nos Supermercados americanos (ABRAS,1993).

Em 1952 as Lojas Americanas reformularam sua loja implantando o sistema de autosserviço similar ao que conhecemos hoje. Segundo Carvalho (2006) em 1953 foi criado o primeiro supermercado denominado "Sirva-se" na cidade se São José dos Campos/SP. No mesmo ano algumas empresas também criaram alguns modelos similares como a empresa Tecelagem Parayba que se instalou na mesma cidade, e a *Peg-Pag* que foi instalada em São Paulo e foi considerado uma escola de supermercados.

Algumas barreiras impossibilitaram a expansão rápida do autosserviço como: habito de compra, inflação, custos, sonegação, taxa de crédito, na década de 60 essa obstrução causou estagnação nos supermercados. Sendo considerado um autosserviço somente em 1964 quando a mudança na política trouxe mudanças significativas no setor supermercadista.

Em 1965 a doceria Pão de Açúcar comprou o supermercado "Sirva-se" começando um grande império do grupo Pão de Açúcar, chegando aos dias de hoje um multivarejista, atuando em supermercados, hipermercados, minimercados. Entre as marcas o grupo Pão de Açúcar possui Extra, Assaí.

Abras (1993) destaca com a mudança no governo, o setor supermercadista obteve melhoras foi estabelecido uma faixa salarial, o déficit público, sonegação e taxa de crédito. Essas melhorias fizeram com que o crescimento fosse obtido na década de 70. O desenvolvimento das cidades do Sul e Sudeste contribuiu com o crescimento, criando centrais de abastecimento para melhor distribuir e escoar a produção.

Em 1971 foi instalado em São José dos Campos o primeiro hipermercado no Brasil, onde deu início a um novo conceito. Anos depois em 1975 a empresa Carrefour monta o primeiro hipermercado em São Paulo, que até hoje está em atividade e com diversas lojas pelo Brasil (ABRAS,1993).

Os supermercados de 1990 a 2000 passaram por mudanças, comercializando produtos que normalmente eram de lojas especializadas como carne (açougue), pão, leite, derivados (padarias), frutas, hortaliças (feira livre) tornando-se o modelo de supermercadista de hoje (ABRAS,1993).

5.2 GESTÃO DE COMPRAS E RECEBIMENTO

Bertaglia (2009) destaca que o processo de recebimento é efetuado quanto a material ou produto fisicos, passando por análise quantitativa conferindo se a quantidade indicada na nota é a mesma que o físico, e qualitativa tem o objetivo de fazer a conferência relacionado a validade do produto e se há avarias, sendo aprovado, o produto segue para o estoque onde será armazenado em local adequado.

Já de acordo com Moura (1997) as funções do recebimento de mercadorias podem ser descritas como: verificar se o fornecedor tem entrega agendada, indicar ao motorista o local adequado para estacionar o veículo, atentar-se sobre divergências no pedido, prováveis faltas e avarias nos produtos, e registrar todas as exceções.

Para Francischini e Gurgel (2009 p.30), no recebimento de mercadorias controlam-se os seguintes pontos:

- Conferência – verifica as características do fornecimento e sua documentação pela cópia do pedido, conferindo as quantidades físicas para verificar se correspondem às quantidades constantes no pedido de compra.
- Contagem – por meio da nota de recebimento e da cópia do pedido, convoca-se o responsável pelo controle quantitativo.
- Canhoto – naturalmente, no recibo a ser fornecido ao transportador, anota-se "sujeito a qualidade" nos casos em que a conferência de qualidade é demorada;
- Documentação – em nenhuma hipótese os documentos fiscais poderão ficar no recebimento, pois os impostos debitados à empresa deverão ser recuperados nos livros fiscais.

Silva (2009) destaca que a função transporte é buscar equilíbrio em todo processo atendendo e seguindo o prazo de entrega e locais de entrega dos produtos.

5.3 COLABORAÇÃO POR MEIO DAS AÇÕES CONJUNTAS

De acordo com Anderson e Narus apud Claro (1990), Morgan e Hunt apud Claro (1994), colaboração é o esforço em determinada situação que tem como objetivo que os autores envolvidos na transação busquem alcançar suas metas.

Segundo Heide e John apud Claro (1992), o ponto de partida para a mudança de uma transação de mercado, uma transação relacional ou bilateral é a ação conjunta. Dessa forma, os atores se tornam parceiros, o que se manifesta por ações conjuntas de planejamento, de definição de metas, de controle de processos e resultados. As ações conjuntas também podem ser vistas como uma mistura de planejamento e resolução de problemas.

Para Lusch e Brown apud Claro (1996), a resolução conjunta de problemas se refere as atividades realizadas com o intuito de solucionar as discordâncias, falhas técnicas e outras situações inesperadas.

ESTUDO DE CASO

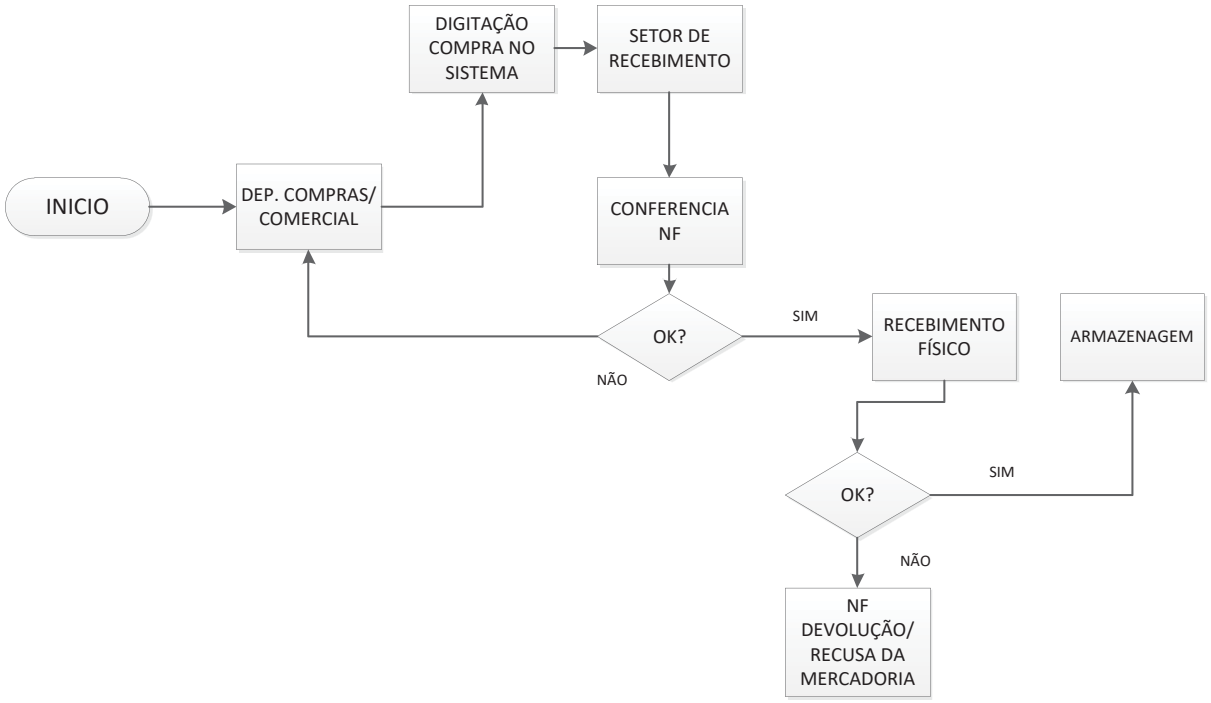
A empresa estudada está situada na cidade de Bariri-SP, ela possui duas lojas (1 e 2), que estão distribuídas em pontos estratégicos da cidade (loja 1 situada no centro da cidade e a loja 2 nos altos),ambas agregam o total de duzentos e quarenta colaboradores.

A unidade atua no ramo varejista com uma grande variedade de produtos do gênero alimentício, frios, laticínios, perfumaria, produtos de limpeza entre outros, estando eles distribuídos em gôndolas de fácil acesso, fundamentando-se no alto serviço onde as pessoas compram sem a necessidade de ajuda de um vendedor.

A reposição de Suprimentos passa pelo setor de Compras, nele trabalham quatro compradores divididos em setores: alimentícios, bebidas, higiene e beleza, frios e laticínios e cada um é responsável por suprir o estabelecimento, sempre inserindo no sistema informações de suas respectivas compras.

Feita a compra e registrada a informação, o próximo passo é levar estes dados para o setor de Recebimento, onde é feita a conferência da nota fiscal de entrada (produto, quantidade, valor, prazo de pagamento), liberando para a conferencia física do item comprado (quantidade, avarias, vida útil). A Figura 1 demonstra o processo realizado para compra e recebimento de mercadorias.

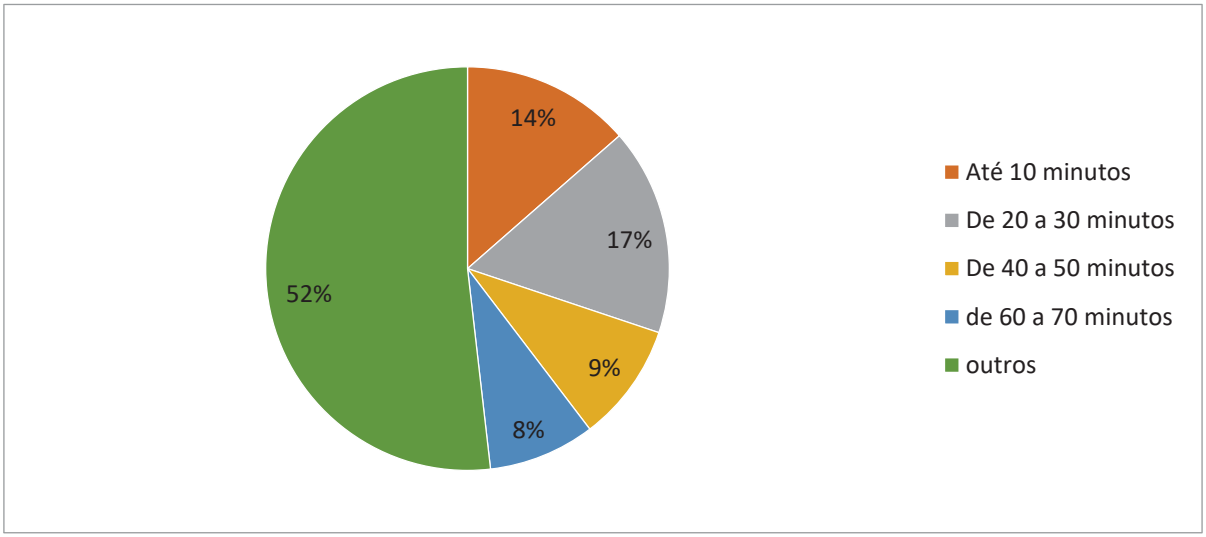
Figura 1 – Fluxograma de Processo de Compra/Recebimento



Fonte: Autores (2017)

Após análise do processo e com os dados coletados na Tabela 1 citada anteriormente, e nos dados coletados e analisados através de uma tabulação de dados realizada, percebeu-se que os valores variavam na ordem de 10 minutos. O Gráfico 1 demonstra os dados já trabalhados e separados por tempo, e pode-se observar que as maiores ocorrências surgiram no período de 10 à 30 minutos.

Gráfico 1- Separação dos tempos coletados por recebimento

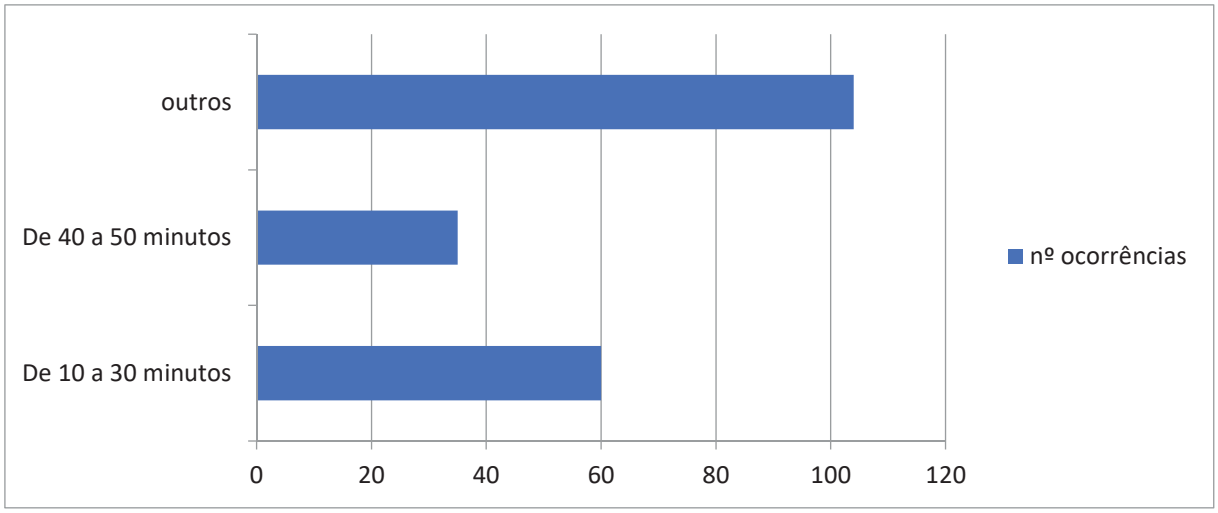


Fonte: autores(2017)

Considerando o Diagrama de Pareto que segundo Martins Jr (2002) é um gráfico de barras que ordena as frequências das ocorrências, da maior para a menor, permitindo a

priorização dos problemas, pode-se considerar que 52 % das ocorrências são irrelevantes de modo que sua frequência é insignificativa, o foco principal está entre 10 a 30 minutos.

Gráfico 2 – Separação das Ocorrência/Tempo



Fonte: Autores (2017)

Problemas como estes acontecem diariamente e causam uma série de interrupções que por sua vez tornam o processo ineficiente, provocando gargalos e longas filas. Com o uso eficiente da informação e tecnologias, esses problemas seriam minimizados ou até mesmo não aconteceriam.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscando melhorias no processo de recebimento do supermercado citado, observou-se a necessidade de mudanças.Com base no estudo apresentado a melhor forma de colaboração entre cliente/fornecedores é o pronto crucial do processo, o setor de compras/comercial adiantando a digitação correta da nota fiscal faz com que o recebimento tenha menos filas, evita pedidos forçados, com isso melhora o ambiente nos arredores do supermercado.

Como sugestão de melhorias pode-se destacar:

- Implantar agendamento de entrega, pois tendo horário marcado para descarregar, o recebimento será feito de forma correta, evitando falhas e problemas futuros;
- Determinar um horário para descarregamentos de produtos perecíveis e/ou refrigerados, evitando filas, e consequentemente evitando perda de mercadoria;
- Adiantar a digitação de notas fiscais no sistema, de modo que o fornecedor por e-mail envia o xml (nota fiscal eletrônica), isso dará a possibilidade do digitador conferir antecipadamente à entrega, o preço dos produtos, prazo de pagamento e quantidades combinadas, resolvendo antecipadamente possíveis divergências;
- Criar uma rotina de diálogo com os principais fornecedores à fim de entender a percepção deles de como o processo pode ser acelerado;
- Implantar questionários simplificados para os clientes a fim de entender a posição deles sobre o atendimento em relação a disponibilidade de produtos ofertados.

Sugere-se para futuros trabalhos que as sugestões acima sejam implantadas e os resultados analisados.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. *Logística* **Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física**. São Paulo: Atlas, 1993.

BERTAGLIA, Paulo Roberto, **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2009.

FRANCISCHINI, Paulino G.; GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração de Materiais e do Patrimônio**. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2009.

GURGEL, F. A. **Logística Industrial**. São Paulo: Atlas, 2000.

MARTINS JR, V.A, **Ferramentas da Qualidade. Móbile Chão de Fábrica**. Curitiba, 2002.

MOURA, R. A; BANZATO, J. M. **Embalagem, Utilização & Conteinerização**. Volume 3. Instituto IMAM, 1997.

RIBEIRO, Shirley. **Automação no Recebimento: Um Salto em Eficiência**. Revista Automação Maio/2002.

SANTOS, Gerson dos. **Gestão de almoxarifados**. Florianópolis: Editora Arth & Mídia, 2001.

Gestão do transporte colaborativo. Disponível em http://logisticaetransportes.blogspot.com.br/2009/02/gestao-do-transporte-colaborativo-uma.html. Acesso em: 16 de fevereiro de 2017

BANZATO, Eduardo; JUNIOR, Edson Carillo; BANZATO, J. Mauricio, MOURA, Reinaldo A.; RAGO, Sidney F. Trama. **Atualidades na armazenagem**. São Paulo: IMAM, 2003.

Claro, P. B. O. **Gerenciando relacionamentos colaborativos com fornecedores. Gestão de operações e logística.** RAE - Revista de Administração de Empresas, São Paulo, VOL. 44 • Nº4, p. 68-79, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS (ABRAS). **40 anos de Supermercado no Brasil**. São Paulo, 1993.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ESTUDO DIAGNÓSTICO DA CAPACIDADE DE ATENDIMENTO DE UMA PRAÇA DE PEDÁGIO POR MEIO DE SIMULAÇÃO EM ARENA

GLÁUCIA KAJIYAMA DE AQUINO (FATEC - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS – PROF. JESSEN VIDAL)
glaucia.aquino@fatec.sp.gov.br
LIBANIA DE PAULA DOS A. SILVA (FATEC - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS – PROF. JESSEN VIDAL)
libania.silva@fatec.sp.gov.br
LUIZ ANTONIO TOZI (FATEC - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS – PROF. JESSEN VIDAL)
luizantoniotozi@gmail.com

RESUMO
O presente trabalho tem como objetivo propor uma modelagem para avaliar a capacidade da praça de pedágio por meio de simulação. Assim, buscou-se verificar se o dimensionamento planejado de uma praça atende as demandas de passagens de veículos. Como base de aplicação foi escolhida um pedágio na Rodovia Carvalho Pinto no Estado de São Paulo. Foram coletados dados de passagem procurando demonstrar as variações no fluxo de veículos que passam diariamente na rodovia, como amostra, os dados foram do mês de Abril/2017, sendo um dia de semana normal, um dia do fim de semana normal e um fim de semana com retorno de feriado prolongado. A praça de pedágio possui em seu total, 12 cabines manuais e 4 pistas automáticas, e para aplicação do modelo de simulação será utilizado o sentido Rio – São Paulo, que pode operar com 9 cabines em sua capacidade máxima. O tempo de atendimento dos colaboradores nas cabines manuais e o tempo de leitura realizado pelo sistema automático da pista, colaboram e/ou pioram os resultados, demonstrando que a melhoria destas metas pode interferir no diagnóstico da praça. Após aplicação do modelo de simulação, verificou-se que a praça possui estrutura para a demanda de veículos nos dias comuns e fins de semana comum, entretanto, necessita de planos de ação em relação ao atendimento manual, de modo a reduzir o tempo e melhorar os resultados, também ampliação do número de pistas automáticas, apontadas como maior causadora do congestionamento nas datas sazonais.

PALAVRAS-CHAVE: modelagem, pedágio, veículos.

A B S T R A C T

This paper aims to propose a model to evaluate the capacity of a highway toll through simulation. Thus, it was sought to verify if the planned design of a specific toll meets the demands of vehicle. As a base of application, a toll was selected on the Carvalho Pinto highway in the State of São Paulo. We collected passage data to demonstrate the variations in the flow of vehicles in a daily basis on the highway, as a sample, data were from April / 2017. After that, we separate all data on a normal week day, a normal weekend day and a extended holiday weekend day. Considering the current scenario, the toll has 12 manual cabins and 4 automatic lanes. To apply the simulation model we used the direction Rio - São Paulo, which can operate with 9 cabins in its maximum capacity. The employees time of attendance in the manual cabins and the reading time performed by the automated system collaborate and / or worsen the results, demonstrating that the improvement of these goals can interfere in the diagnosis of the highway toll. After applying the simulation model, it was verified that the toll has a sufficient structure to respond the demand of vehicles on the common days and common weekend. However, it needs action plans in relation to the manual service, in order to reduce the time and improve the whole system capacity. The results show a need to also increase the number of automatic lanes, identified as the biggest cause of the congestion in the seasonal dates.

Keywords: modeling, toll, vehicles.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Dados da ANFAVEA (2014) demonstram que o número de licenciamentos de automóveis particulares aumentou cerca de 130% entre os anos de 2000 e 2014. Há, portanto, possível crescimento da frota circulante nas vias urbanas brasileiras e consequente maior competição por espaço nessas vias. Nesse contexto, Maman (2015) indica que o aumento de veículos em vias é fator preponderante na formação de congestionamentos. Estes, por sua vez, se tornaram um dos problemas mais representativos nos estudos de mobilidade urbana e de fluxo de veículos (VASCONCELLOS et al, 2011).

No que consiste ao fluxo veicular é relevante citar o caso das praças de pedágios em rodovias. Huang e Huang (2002) consideram que as praças de pedágio auxiliam na dinâmica do fluxo para adequação da distribuição de veículos entre as vias de tráfego. Assim, Tiefensee (2005) aponta a importância do dimensionamento de uma praça de pedágio na percepção do nível de serviço de uma rodovia por parte de seus usuários. Entende-se que mesmo podendo auxiliar na dinâmica do tráfego de veículos, uma praça de pedágio mal dimensionada é capaz de gerar piora no trânsito. Esse caso ocorre em função da lógica de teoria das filas (CHWIF, MEDINA, e SIMULATE, 2014) na qual a taxa de atendimento de um terminal se encontra em condição não suficiente para acomodar a taxa de chegada de veículos, resultando em filas.

O objetivo do trabalho é avaliar a capacidade de praça de pedágio por meio de simulação. Assim, buscou-se verificar se o dimensionamento planejado de uma praça atende as demandas de passagens de veículos. Como base de aplicação foi escolhida um pedágio na Rodovia Carvalho Pinto no Estado de São Paulo.

O desenvolvimento desse trabalho está dividido em 4 etapas. A etapa 1 consiste em apresentar o contexto, objetivo e método de pesquisa. A etapa 2 apresenta a pesquisa bibliográfica que dá bases para o melhor entendimento do trabalho. Na etapa 3 é feita a modelagem de simulação e análise dos resultados. Por fim, a etapa 4 é destinada às considerações finais.

2. PLANEJAMENTO DE VIAS

O transporte tem tal importância para a realização de atividades sociais e econômicas, que é inimaginável uma sociedade que não se desloque ou transporte algum objeto. Nesse contexto, a via de transporte é a infraestrutura base para que se desenvolva o deslocamento. Ressalta-se que o transporte, tanto de pessoas quanto de cargas, deve ser feito de forma eficaz e eficiente, pois este representa a maior parcela dos custos logísticos (ALBANO, 2016).

No processo de planejamento de uma via de transporte, é extremamente necessário que se realize um estudo bem elaborado que indique a real necessidade na região em que se pretende construir tal tipo de infraestrutura. Esse tipo de estudo é fundamental para dar as diretrizes como quantidades de faixas de rolamento e capacidade geral da via, visto que é nela que a movimentação de pessoas e mercadorias irá se desenvolver (SETTI, 2009). Através desse estudo, verifica-se, ainda, a eficiência dos investimentos necessários para o planejamento de uma via de transporte, sejam estes públicos ou privados, além de conter uma análise de necessidade da sociedade.

Dois fatores considerados determinantes no planejamento e construção de uma via são a quantidade e a qualidade dessa implantação (VASCONCELLOS, 2001). Estes dois elementos refletem diretamente tanto no sucesso econômico quanto na eficiência, gerando melhor percepção por parte dos usuários.

Outro fator importante é a opinião da população no processo de planejamento de vias (MELO, 2005). Os indivíduos possuem influência direta no fluxo de automóveis, bicicletas, portadores de deficiência e pedestres. Sabe-se que a demanda por movimentação somente

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ocorre dada a necessidade de deslocamento para se cumprir os objetivos cotidianos de trabalho, lazer, entre outros.

Ressalta-se ainda, as características de sinalizações, interseções, transportes viários, meio ambientes, entre outras coisas que possuem relevância na questão do planejamento de uma via de transporte (PEREIRA, 2008).

2.1 Fluxo de veículos em uma via

É possível considerar a hipótese de que quanto maior o número de veículos fabricados e vendidos, maior será o congestionamento causado por eles. Entende-se por fluxo o escoamento ou movimento contínuo de algo que segue um curso, como é o caso dos veículos que trafegam por uma via. Para Martins e Macário (2007) existem dois tipos de fluxo de veículos: **fluxo contínuo** e **fluxo interrompido**. O fluxo contínuo ocorre sem paradas ou interrupções, como nas rodovias, vias expressas e marginais. Já o fluxo interrompido ocorre interrupções no sistema de fluxo, pois se tratam de lugares com existência de semáforos, paradas obrigatórias, entre outras situações (ALBANO, 2016).

O cálculo de capacidade de uma via para atender o fluxo de veículos é um problema tradicional na literatura específica. O trabalho clássico para esse tema é o Highway Capacity Manual ou HCM. O HCM define o cálculo de vias de acordo com a definição do grau de serviço que deverá ser feita em função do fluxo equivalente, medido em carros de passeio/(hora.faixa); que segundo (TRB, 2000), será obtido por meio de uma equação que transforma o fluxo verificado (em veic/h) para taxa de fluxo nos 15 minutos de maior engarrafamento da hora, cp/(h.faixa):

$$Vp = \frac{Q}{PHF * N * f\,HV * f\,p} \qquad (1)$$

Onde:

Vp: trânsito próximo nos 15 minutos mais congestionados da hora [cp/(h.faixa)];

Q: quantidade observada durante a hora [veic/h];

PHF: fator de pico horário, que retrata a existência de variações no fluxo dentro da hora;

N: número de faixas de tráfego;

fHV: fator de ajuste para o efeito dos veículos pesados na qualidade do serviço;

fp: fator de ajuste para a relação das particularidades dos motoristas na qualidade do serviço.

A Equação 1 possibilita modificar um fluxo medido em veículos/hora num fluxo compatível medido em carros de passeio/hora. Conhecido o fluxo compatível, pode-se estabelecer a velocidade da corrente de tráfego usando-se a curva fluxo-velocidade. O nível de serviço é atingido através do comportamento de desempenho praticado para sua definição, que, apesar de quantitativa, contempla a noção dos usuários acerca da qualidade da viagem.

Em autoestradas e rodovias de pista dupla, a medida é concentração, que pode ser calculada através da equação fundamental do tráfego:

$$\text{Densidade} = \frac{\text{Taxa de fluxo equivalente}}{\text{Velocidade da corrente de tráfego}} \qquad (2)$$

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 Dimensionamento de praças de pedágio

Em 1994 foi criado um Programa de Concessão Rodoviária para suprir as necessidades de manutenção da malha rodoviária brasileira.Sendo assim, foram criadas várias praças de pedágio no Brasil (FERREIRA e BORENSTEIN, 2006). Nesse contexto, as praças têm o objetivo de diminuir falhas de capital financeiro para a melhoria das estruturas rodoviárias.Assim, foram construídas ao longo de rodovias movimentadas e de grande importância para movimentação de mercadorias e pessoas no cenário nacional.

O tema específico "dimensionamento da praça de pedágio" se refere à pesquisa base para definição da quantidade de cabines de atendimento necessárias em uma praça. Sugere-se que a base desse dimensionamento siga as técnicas matemáticas obtidas no cálculo de teoria das filas. A utilização da teoria das filas torna-se cada vez mais constante no setor logístico (TIEFENSEE, 2005).

Para Abensur et al (2004) as filas são consequências de um descompasso de capacidade de atendimento e a demanda de seus usuários. Os sistemas de filas caracterizam-se por cinco componentes: modelo de chegada (que define o tempo entre as chegadas sucessivas de usuários no pedágio), modelo de serviço (o tempo necessário para o atendimento do usuário), número de atendentes (quantidade de equipamentos disponíveis), capacidade de atendimento (número máximo de usuários no sistema, sendo atendidos e aguardando nas filas), e a ordem pela qual são atendidos.

Quando a procura atinge a capacidade do sistema da praça de pedágio, o tempo de viagem aumenta de forma considerável por conta dos atrasos das paradas (OLIVEIRA E CYBIS, 2005). Entende-se por capacidade a limitação do sistema, como exemplo, quando se esgota o limite de atendimento das cabines de pedágio passando a gerar as filas de espera (OLIVEIRA et al, 2003).

Para o dimensionamento de uma praça de pedágio, podem ser utilizados vários tipos de estudos através de simulações onde serão coletados dados de tempo de atendimento nas cabines de arrecadação, os horários de coletas de dados, o tempo compreendido entre o momento em que o veículo parou na cabine para ser atendido e o momento que o veículo passou pela cancela da cabine, a quantidade de chegadas dos veículos nas praças de pedágio, o tempo de chegada entre um veículo e outro, tempo de atendimento em dias atípicos e típicos (PEIXOTO e VIALI, 2010).

2.3 Modelos de Simulação

Para Miyagi (2006) a simulação, em geral, é entendida como uma imitação de um processo e/ou operação do mundo real.

O modelo de simulação é utilizado para adotar novas estratégias em um processo real, sendo possível analisar e entender os processos, identificando assim, as etapas geradoras de problemas, para propor e testar melhorias sem interferir no sistema real (IANNONI e MORABITO, 2002). O objetivo da simulação é entender o comportamento do modelo estudado, para então avaliar estratégias para sua operação (NETO e PINTO, 2004). O uso de um modelo de simulação tem como principal vantagem, a possibilidade de explorar todo o sistema real, fazendo alterações na operação, política, métodos e procedimentos, com um custo relativamente baixo sem que isto prejudique o modelo real (CARVALHO, 2006).

Os modelos de simulação são utilizados para os casos de sistemas com variáveis estocásticas e/ou aleatórias, pois dessa forma possibilita analise de diversos cenários para a tomada de decisão (DUARTE, 2003).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. APRESENTAÇÃO DO CENÁRIO EM ESTUDO

Levando em consideração o acesso ao Litoral Norte pela rodovia dos Tamoios e a grande quantidade de veículos para acessá-la, principalmente nos finais de semana e feriados prolongados, a praça de pedágio escolhida para realização do trabalho foi o pedágio de São José dos Campos, que possui atualmente a capacidade de 12 cabines para pagamentos manuais e 4 pistas para as passagens automáticas. Foram utilizados os dados de passagem do sentido Rio – São Paulo (oeste), que normalmente já ficam definidas com um total de 6 cabines manuais e duas pistas automáticas, sendo enumeradas de 1 a 8. A quantidade de cabines do sentido oeste não se limita apenas nestas 6, é possível ampliar a capacidade do sentido abrindo mais 3 cabines (pois são reversíveis) para os casos críticos de fila, entretanto, isso demanda um número maior de colaboradores para os turnos.

São dados também relevantes a serem considerados neste trabalho, pois influenciam na taxa de chegada, o limite máximo de velocidade da rodovia, de 120 km/h, e a redução desse limite na chegada a praça de pedágio para 40 km/h.

O tempo ideal de atendimento de um veículo é de 12 segundos (conforme definição da Artesp), entretanto, esse tempo pode variar devido necessidades dos usuários (solicitando informações nas cabines) e/ou acidentes ocorridos na praça de pedágio. Para os casos de passagem automática, o tempo estimado de leitura do TAG é de 2 segundos, entretanto, também pode sofrer variação e necessidade de atendimento de um colaborador, em caso de falha na leitura, ocasionados por diversos motivos.

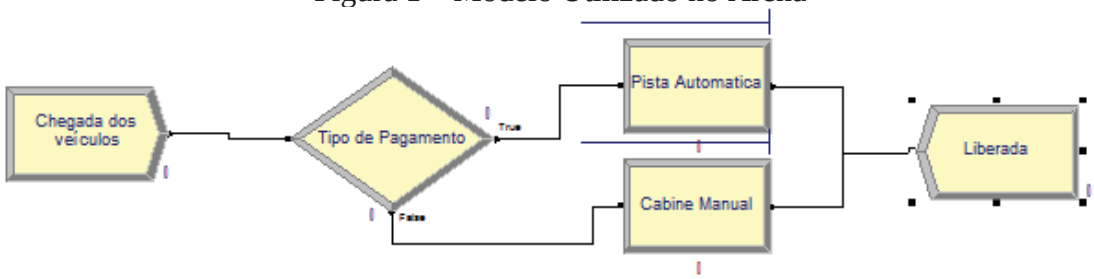
O mês base para a coleta de dados do trabalho foi o mês de abril/2017, onde buscou-se demonstrar se a capacidade de atendimento da praça de pedágio é capaz de atender a demanda de veículos, baseando em um dia de semana comum, em um dia de um fim de semana comum e um domingo de retorno de feriado prolongado.

4. APLICAÇÃO DO MODELO DE SIMULAÇÃO

De acordo com os dados levantados, foi construído o modelo demonstrado na Figura 1, e utilizado como base para verificar todas as faixas de horas em 3 dias típicos:

- Um dia de semana comum
- Um dia de fim de semana comum (domingo)
- Um retorno de feriado prolongado (domingo)

Figura 1 – Modelo Utilizado no Arena



Após aplicação dos dados no modelo de simulação, identificou-se que, apesar de gerar fila e um tempo de espera, em média de 0,956 minutos – para o retorno do feriado, 0,0085 minutos – para o fim de semana normal e 0,0144 minutos para o dia de semana, a abertura de mais cabines manuais foi suficiente para solucionar o problema, conforme Tabela 1. Também

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

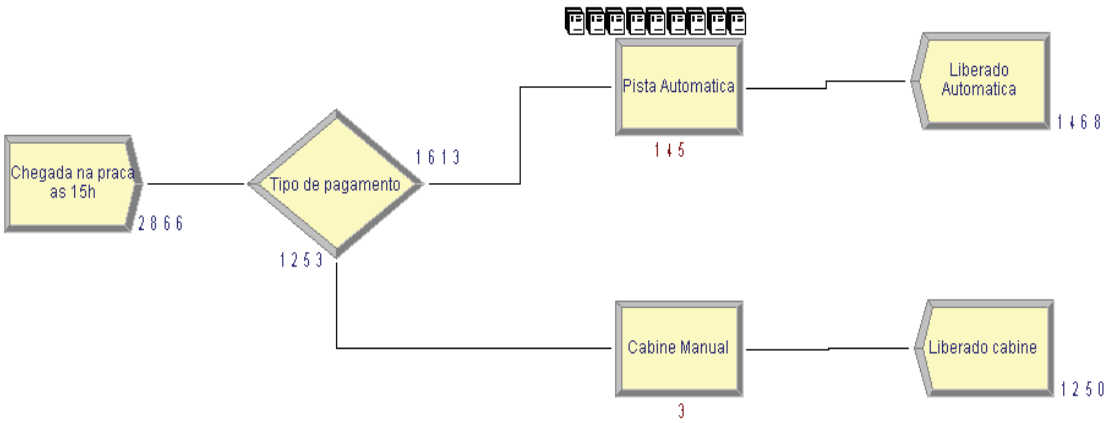
é necessário considerar que para estes horários, a perda e ganho de mais uma cabine manual, se dá devido horário de refeição, entre outras pausas de necessidade dos arrecadadores; quanto às pistas automáticas, sua capacidade máxima é utilizada o período todo, com exceção os casos de problemas em sua operação.

Tabela 1 – Resultados da Simulação em Arena

RETORNO FERIADO		
Horas Críticas	**Qtde. Veículos que chegaram**	**Qtde. Cabines Manuais abertas**
10h00	2232	4
11h00	2880	7
12h00	2875	7
13h00	2549	7
14h00	2987	9
FINAL DE SEMANA COMUM		
11h00	924	8
17h00	2207	8
DIA DE SEMANA COMUM		
17h00	879	4

Seguindo os resultados apontados na Tabela 1, é possível considerar que a praça possui dimensionamento adequado, sendo necessário apenas aplicação de melhorias nos horários de pausas e até mesmo na contratação de novos funcionários, para que não ocorra perda de capacidade em momento algum. Entretanto, a Figura 2 representa a simulação realizada no Arena, onde apenas 2.866 veículos foram atendidos, dos 3.483 veículos que chegaram às 15h00, o que indica que nos feriados prolongados, o grande volume de veículos que estão retornando, mesmo com a praça operando na sua capacidade máxima, não consegue atender a demanda de veículos.

Figura 2 – Resultado Simulação – Congestionamento



Conforme a Figura 2, o congestionamento das 15h00 resultou em um total de 617 veículos aguardando atendimento. Isto se deu pois, a quantidade de veículos para passar na pista automática foi superior a capacidade da praça.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Após analisar o cenário atual e verificar os resultados na simulação pelo Arena, conclui-se que a praça de pedágio atende a demanda de veículos para os dias de semana normal e fim de semana normal, pois os casos críticos encontrados foram filas devido número menor de cabines manuais operando, por conta dos horários de refeição. Contudo, foram realizadas simulações com a praça operando com o mesmo número de cabines o tempo todo, conforme demonstrado na Tabela 2 e não resultou em filas.

Tabela 2 – Proposta de Melhoria

DIA DE SEMANA COMUM	
Turno	Número Cabines
Manhã	4
Noite	3
FINAL DE SEMANA COMUM	
Manhã	8
Noite	4

Em relação ao retorno do fim de semana, a simulação apontou que as pistas automáticas não atendem a demanda de veículos do dia todo e o tempo de atendimento das cabines também foi fundamental para gerar o resultado negativo, as medidas necessárias, de acordo com a simulação, para que a praça opere sem gerar filas nem congestionamentos seriam:

- Manutenção e/ou melhoria nas antenas da pista automática, de modo a previnir falhas de leitura.
- Treinamento dos colaboradores, para diminuir tempo de atendimento manual e da pista automática (para a pista automática apenas quando necessário).

Entretanto, estas medidas apenas diminuiriam os problemas da praça. Para que o problema seja de fato solucionado, a opção é aumentar a capacidade da praça para 10 cabines manuais e 3 pista automática. Desta forma, a praça de pedágio poderia operar em sua capacidade máxima e sem gerar congestionamentos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o estudo realizado para diagnosticar a capacidade de atendimento de uma praça de pedágio utilizando a simulação por meio do programa Arena, conclui-se que há importância em se projetar uma praça de pedágio baseado em estudos que não somente contabilize a quantidade de veículos, mas também as diversas situações que fazem parte da rotina operacional como, as pausas que ocorrem devido horário das refeições, troca de turnos e outras ocorrências que podem ser inerentes às situações que possam ocorrer sem previsão.

Os resultados do estudo indicam que aprimorar o treinamento dos colaboradores, de modo a reduzir o tempo de atendimento e desenvolver um melhor plano de ação na manutenção das pistas automáticas, podem favorecer todo o processo operacional em dias de muito movimento. Contudo, a solução mais coerente e eficaz, embora não seja a mais

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

econômica, seria aumentar o número de cabines manuais e pistas automáticas, ampliando a capacidade da praça de pedágio para atender a demanda de datas sazonais.

Sabe-se que em geral essa demanda com o passar dos anos irá aumentar, portanto os estudos e tecnologias para aprofundamento deste assunto deverá ser cada vez mais relevante.

Nesta pesquisa o objetivo principal foi analisar e diagnosticar se a quantidade de cabines manuais e automáticas atendiam a demanda durante alguns dias específicos da semana, sendo assim pode-se afirmar que a necessidade de providências devem ser tomadas com efetividade.

Diante desta pesquisa pode-se afirmar que a aplicabilidade deste programa servirá como apoio em futuros estudos e projetos, já que estamos diante de um crescimento cada vez maior no que diz respeito à movimentação.

REFERÊNCIAS

ABENSUR, E. O.; FISCHMANN, A. A.; BRUNSTEIN, I. e HO, L. L. Tendências para o Auto Atendimento Bancário Brasileiro: Um Enfoque Estratégico Baseado na Teoria de Filas. **Revista de Administração Mackenzie.** n. 2, p. 39-59, 2004.

ALBANO, J. F. **Vias de Transporte**. Porto Alegre: Bookman, 2016.

ANFAVEA. **Estatísticas**. Disponível em www.anfavea.com.br/estatisticas-2014.html Acesso em: 29/08/2016.

CARVALHO, L. S. **Análise das potencialidades e vantagens do uso da simulação computacional em operações logísticas complexas, como ferramenta de auxílio à tomada de decisões: Estudo de caso em uma organização industrial. 2006.** 114 f. Dissertação (Mestrado em Administração) Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2006.

CHWIF, L., MEDINA, A., SIMULATE, T. Modelagem e Simulação de Eventos Discretos, 4ª Edição: Teoria e Aplicações. **Vol. 4. Elsevier** Brasil, 2014.

DUARTE, R. N. **Simulação Computacional: Análise de uma célula de manufatura em lotes do setor de auto-peças. 2003.** 168 f. (Dissertação de Mestrado em Engenharia da Produção)UNIFEI, Itajubá, 2003.

FERREIRA, L.; e BORENSTEIN, D. O Uso Da Simulação para Dimensionamento de uma Praça de Pedágio. **Annual Meeting For The Brazilian Symposium Of Operational Research**, p. 02-15, 2006.

HUANG, D. W., HUANG, W. N.The influence of toolbooths on highway traffic.**Physica A**. n. 312, p. 597-608, 2002.

IANNONI, A. P. e MORABITO, R.*Análise do Sistema Logístico de Recepção de Cana-De-Açúcar: Um Estudo de Caso Utilizando Simulação Discreta*.**G&PGestão e Produção**, Vol. 9, n. 2, p. 107-128, agosto 2002.

MAMAN, L. P. **Congestionamento: Uma análise de custo social em via urbana. 2015.**175 f. Dissertação (TrabalhodeGraduaçãode Engenharia Civil)–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

MARTINS, P. M.; MACÁRIO, R. O Congestionamento Enquanto Externalidade de Natureza Específica: Significado e Consequências, p.1-10, 2007.

MELO, Fábio Barbosa. **Proposição de Medidas Favorecedoras à Acessibilidade e Mobilidade de Pedestres em Áreas Urbanas. Estudo de Caso: O Centro de Fortaleza.**

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2005. 173 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes – Programa de Mestrado em Engenharia de Transportes, Centro de Tecnologia) Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2005.

MIYAGI, P. E.*Introdução a Simulação Discreta*. **Escola Politécnica da Universidade de São Paulo**, *2*006.

NETO, A; PINTO, L. R. Template do programa Arena para simulação das operações de carregamento e transporte em minas a céu aberto. **Rem: Revista Escola de Minas**, v. 57, n. 1, p. 65-69, 2004.

OLIVEIRA, M. L. e CYBIS, H. B. B.*Análise Estatística de Características Operacionais de Praças de Pedágio.***V Semana de Engenharia de Produção e Transportes**, 2005.

OLIVEIRA, M. L.; NETO, J. M. R.; CYBIS, H. B. B.A Influencia do Tamanho das Filas na Capacidade de Atendimento das Praças de Pedágio. **PPGEP**, 2003.

PEIXOTO, M. e VIALI, L. Estudo e Modelagem da Distribuição do Tempo de Atendimento e da Frequência de Chegada de Veículos em uma Praça de Pedágio, p. 04-28, 2010.

PEREIRA, H. C.Análise de Polos Geradores de Viagens no Distrito Federal sob Ponto de Vista da Mobilidade. **ANTP**, **ENSAIO CRÍTICO TURMA 13**, 2008.

SETTI, José Reynaldo. **HIGHWAY CAPACITY MANUAL OU UM MANUAL DE CAPACIDADE RODOVIÁRIA BRASILEIRO?**. In: Anais do VI Congresso Brasileiro de Rodovias e Concessões–CBR&C. 2009.

TIEFENSEE, M. D. **Dimensionamento de cabines de cobrança em praças de pedágio**. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2005.

TRB, Manual Highway Capacity et al. Transportation research board National Research Council, Washington, DC, v. 113, 2000.

VASCONCELLOS, E.A. **Transporte Urbano, Espaço e Equidade. Análise das Políticas Públicas.** São Paulo/SP: AnnaBlume, 2001.

VASCONCELLOS, E. A.;CARVALHO, C. H. R. e PEREIRA, R. H. M.Transporte e Mobilidade Urbana. IPEA, 2011.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS DE PICKING E RESSUPRIMENTO NO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE UMA EMPRESA DO RAMO MÉDICO-HOSPITALAR NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

AMANDA SANTOS DA COSTA (FATEC CARAPICUIBA)
amanda.costa21@fatec.sp.gov.br
BRUNO DE SOUZA CRISPIM (FATEC CARAPUCUIBA)
bruno.crispim@fatec.sp.gov.br
MAYKON FILIPE ARAUJO (FATEC CARAPICUIBA)
maykon.araujo@fatec.sp.gov.br
WALTER ALOISIO SANTANA (FATEC CARAPICUIBA)
walter.santana@fatec.sp.gov.br
LUCIANO MORAES DOS SANTOS (FATEC CARAPICUIBA)
luciano.msantos@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O objetivo do presente artigo é descrever as atividades de *picking* e ressuprimento, identificar possíveis falhas e propor melhorias neste processo. Para tanto, foi realizada um estudo de caso em um CD na área de armazenagem de uma determinada empresa do ramo médico-hospitalar. Tal proposta de estudo foi motivada pela percepção da necessidade de aperfeiçoamento de algumas atividades do armazém . Neste contexto, foram observadas as atividades e *picking* e ressuprimento de materiais. Por meio desse estudo, a respeito das atividades realizadas, foi possível distinguir possíveis falhas e propor melhorias para a maior eficiência e eficácia do processo.

PALAVRAS-CHAVE: armazenagem, ressuprimento, picking.

A B S T R A C T
The purpose of this article is to describe picking and resupply activities, identify possible failures and propose improvements in this process. For that, a case study was carried out on a CD in the storage area of a certain company in the medical-hospital sector. This study proposal was motivated by the perception of the need to improve some warehouse activities. In this context, the activities and picking and resupplying of materials were observed. Through this study, with respect to the activities performed, it was possible to distinguish possible failures and propose improvements for the greater efficiency and effectiveness of the process.

Keywords: storage, resupply, *picking.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje observa-se cada vez mais no Brasil a preocupação empresarial em reconhecer à necessidade de se implementar mecanismos e melhores práticas de se manter no mercado. Assim, a preocupação com a gestão de suprimentos nas organizações de saúde tem sido cada vez maior, haja vista que o setor compromete mais de 40% do orçamento destas instituições.

Vale ressaltar que a procura por procedimentos menos invasivos, com redução do tempo de internação, tem elevado o custo de materiais hospitalares e medicamentos devido ao alto custo das incorporações tecnológicas (BURNS, 2011). Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indicam que, no Brasil, cerca de 9% do Produto Interno Bruto (PIB) foi destinado ao consumo final de bens e serviços. Buscando uma melhor compreensão do assunto abordado, lacuna entre teoria e prática, foi feito um levantamento bibliográfico que deram fundamentos em conceitos de logística, logística médico-hospitalar, centro de distribuição, armazenagem, layout, curva ABC, *picking* e ressuprimento e, em seguida foi elaborado um estudo de caso na empresa do ramo de produtos médico-hospitalares, com objetivo de conhecer, captar supostos problemas na operação de *picking* e ressuprimento, descrever e propor uma sugestão de melhoria.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Logística

Genericamente, os autores conceituam diversas definições sobre logística, buscando defini-la perante variados aspectos. De acordo com Ballou (2010), o objetivo da logística empresarial é atender o cliente de acordo com o seu anseio. Para isso, é necessário que sejam providenciados bens ou serviços corretos, no lugar certo, na hora exata e nas condições desejadas pelos clientes não se esquecendo de atender a tudo isso com o menor custo possível. Ainda o mesmo autor descreve logística como um conjunto de atividades, tais como movimentação e armazenagem, que assegura o fluxo de produtos desde a obtenção de matéria-prima até o consumidor final.

Para (Bowersox & Closs, 2007) a logística faz parte, hoje, dos segmentos que atuam na alta administração das organizações, incluindo toda a parte de movimentação de produtos e informações em toda a cadeia de suprimento, ou seja, para ter uma melhor gestão de todos processos de transportes, estoques, custos e uma melhor integração.

2.2 Logística Médico Hospitalar

No ramo médico-hospitalar a entrega é um ponto crucial já que estamos tratando de produtos hospitalares, onde envolve vidas e desta forma sendo de suma importância a entrega pontual. A preocupação com a logística hospitalar é uma realidade, dela depende entre outros setores, o abastecimento de todos os pontos de distribuição de medicamentos e materiais médico-hospitalares no interior do hospital. Assim, é difícil imaginar como é o funcionamento de um hospital sem levar em conta os conceitos de logística. (YUK et all, 2007).

Segundo Wanke (2004), a gestão da logística hospitalar tradicional tende a ser direcionada pelos quadros formados por médicos, que definem os medicamentos a serem utilizados e exigem elevados níveis de estoque, em um ambiente de fluxo de produtos descontínuo e de fluxo de informações ultrapassando, nos quais a tecnologia e os sistemas de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

suporte à decisão adotados se mostram incipientes. Dimensionar o estoque de segurança e o ponto de reposição tem o objetivo de melhorar o serviço e reduzir o descarte no meio ambiente por obsolescência ou perda por validade. Reduzindo estoques, há uma redução dos investimentos financeiros da organização na compra de suprimentos, proporcionando a redução dos custos operacionais (VAGO, 2013).

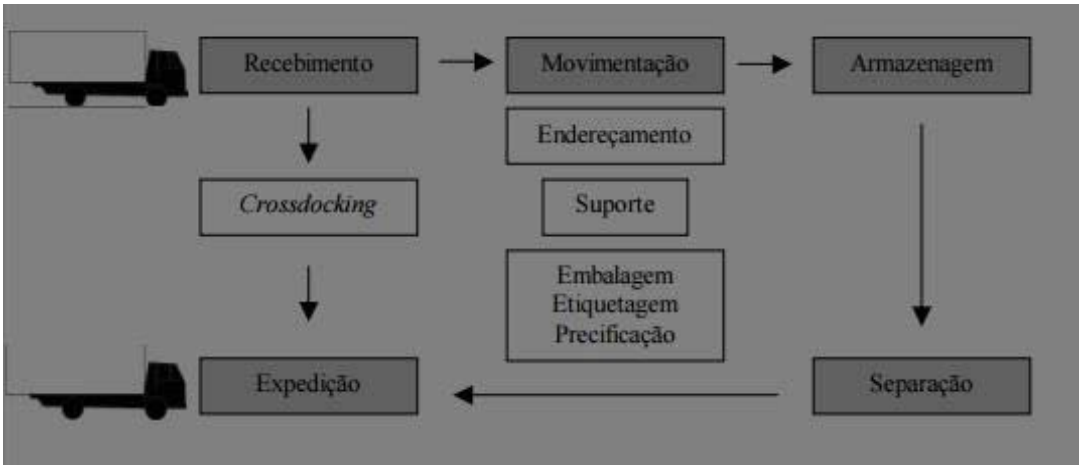
2.3 Centro de Distribuição

De acordo com a Associação Brasileira de Logística (ASLOG), o centro de distribuição (CD) é um armazém que dispõe realizar a gestão de estoques de mercadorias na distribuição física. De forma genérica o armazém recebe cargas consolidadas de diferentes fornecedores. Então estas cargas são fracionadas com o propósito de consolidar os produtos em suas quantidades e variedades corretas, para que sejam levadas aos pontos de vendas, ou até mesmo aos clientes finais.

Segundo Lacerda (2000), o objetivo principal dos Centros de Distribuição é conceder uma resposta rápida às necessidades dos clientes de áreas de mercados distantes, que normalmente ficam afastados dos centros produtores, e com isso melhorar o nível de serviço prestado.

Conforme a ASLOG as principais atividades dentro de um CD, englobam o recebimento, movimentação, *crossdocking*, armazenagem, separação de pedidos e expedição. A figura 1 traz uma representação genérica das principais atividades de um CD.

Figura 1: Atividades do CD



Fonte: Adaptado de Calazans (2001)

2.4 Armazenagem

De acordo com Moura (2008, p.6), "O processo de armazenagem está se tornando verdadeiramente complexo: são necessários estudos neste campo para aumentar a produtividade da superfície e do espaço e melhorar o aproveitamento do armazém."

Segundo Pozo (2010, p.11), "É o processo que envolve administração dos espaços necessários para manter os materiais estocados". A importância da armazenagem na logística é que ela fornece soluções para problemas com estocagem de materiais, para melhor integração entre as cadeias de suprimento.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.4.1 Layout na Armazenagem

O layout do armazém é de suma importância para a área de armazenagem do CD, pois proporciona uma melhor organização do espaço a ser utilizado, de forma eficiente. Um fator ligado diretamente ao layout é a maior flexibilidade das atividades realizadas no armazém, sendo elas: Melhor movimentação dos equipamentos, mão-de-obra, melhor alocação dos produtos, baseando-se nos critérios da curva ABC.

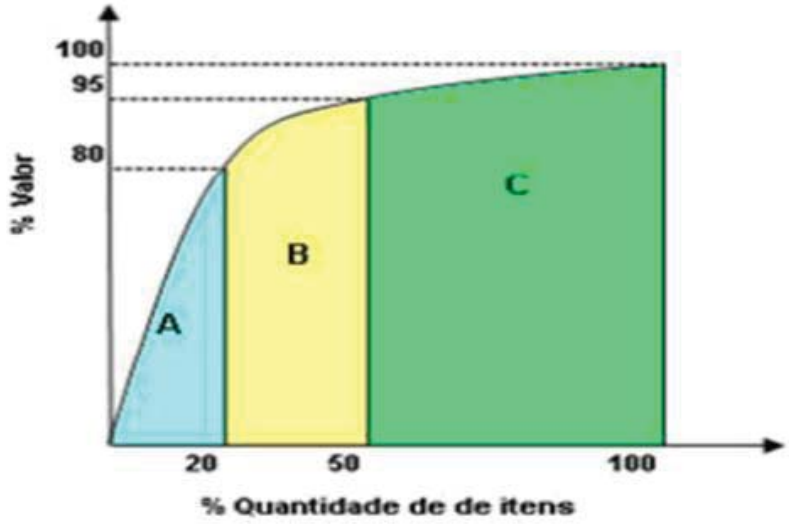
Segundo Peinado e Graeml (2007) , a palavra Layout é de origem inglesa, e seu significado é arranjo físico. Pode-se encontra-la nos dicionários de português escrita como leiaute. A palavra em português é pouco conhecida e utilizada no meio empresarial, sendo a mais utilizada a expressão layout.

De acordo com Castiglioni (2010), o layout de um armazém "determina o grau de acessibilidade do material, os modelos de fluxo do material, os locais de áreas obstruídas, a eficiência da mão de obra e a segurança do pessoal do próprio armazém, entre outras atribuições".

2.4.2 Curva de ABC

Pozo (2010), afirma que o grande mérito do uso da curva ABC é a classificação dos itens de estoque em critérios ou classes A, B ou C, em vista de seus custos e quantidades. Uma boa opção para classificar seu armazém posicionando os itens de acordo com seu valor agregado ou de acordo com sua saída. A figura 2 traz a representação gráfica da curva ABC, apresentando as classes específicas e sua representatividade percentual com relação à quantidade de itens no estoque e o valor do estoque.

Figura 2: Gráfico da curva ABC



Fonte: Adaptado de Pozo (2010)

Os itens de classe A, são os mais importantes que devem ter uma atenção especial, já que 20% dos itens que representam 80% do valor do estoque. Classe B, itens intermediários entre A e C, representa 30% dos itens 15% do valor do estoque. Os itens de classe C, são de menos importâncias que justificam pouca atenção por parte da administração, 50% dos itens que representam 5% do valor do estoque.

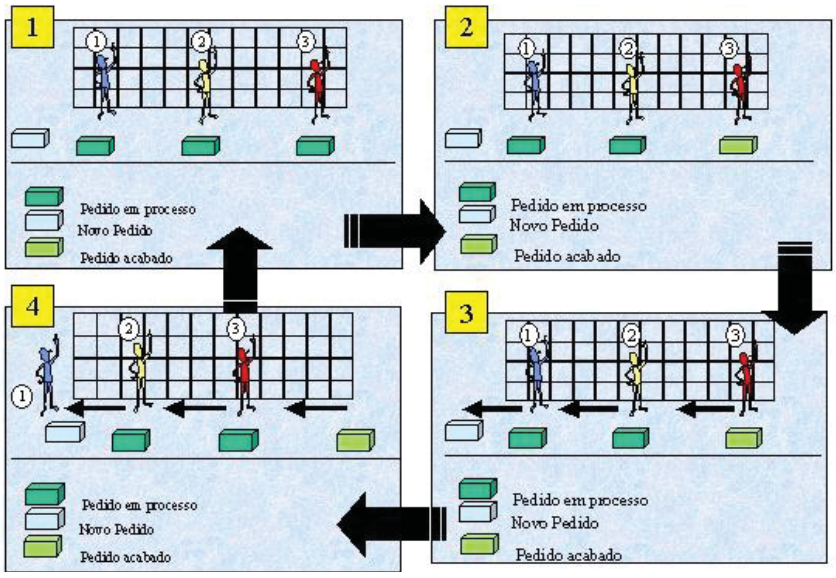
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.5 Atividade de *picking* no Centro de Distribuição

O *Picking*, também conhecido por *order picking (*separação e preparação de pedidos), consiste na recolha em armazém de certos produtos (podendos ser diferentes em categorias e quantidades), de forma a satisfazer os clientes (Rodrigues,2011). A atividade de *picking* pode ser delimitado como o processo encarregado pela coleta correta do mix de produtos, na área de armazenagem para atender as expectativas dos clientes.

Moura (1997) menciona que a maior parte do trabalho executado num armazém consiste na movimentação de materiais. É nessa área que as soluções para os problemas devem ser buscadas. O modo pelo qual os materiais são localizados, estocados e movimentados, tem uma influência decisiva sobre como é efetivamente utilizado o espaço. Na Figura 3 é demonstrado o comportamento do modelo de *picking Bucket Brigades*, que pode ser utilizado no sistema *Flow Rack.*

Figura 3: Funcionamento do *picking* Bucket Brigades



Fonte: Ilos – Especialistas em logística e Supply Chain

Este processo é feito com esteiras de roletes, um sistema que proporciona diversos benefícios como: Aumento das unidades processadas, ótima divisão de trabalho (já que são divididos em zonas de separação), processo mais ágil, flexível e qualidade aumentada.

O processo pode ser descrito de forma simples, o pedido se inicia no operador 1, o operador 2 se desloca até o 1 caso necessite de trabalho (a região onde se encontram é chamada de zona), o operador 3 repete o mesmo processo do operador 2 quando terminado o pedido.

2.6 Ressuprimento

Para Moreira (2008), a classificação ABC permite controlar os itens estocados utilizando o critério de investimento de cada item. Em concordância com Buzzacott e Shanthikumar (1994), uma alternativa para reduzir as incertezas de demanda, é o tempo de segurança que é aplicável quando se tem uma previsão bem apurada, variando apenas o *lead time* (Intervalo de tempo entre o processamento do pedido a entrega do produto ao cliente). Para diminuir os erros de ressuprimento , são utilizados sistemas automatizados como *Warehouse Management*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

System (WMS) que enxerga quando há uma necessidade de um novo abastecimento nas linhas, para separação de pedidos tendo em vista que o sistema está correto com o contábil e físico.

2.7 Procedimentos metodológicos

Para a realização do presente estudo, foi realizado um levantamento bibliográfico, com intuito de oferecer bases teóricas para os leitores do artigo. As informações foram coletadas em livros, teses, *sites*, e na própria empresa. A pesquisa é descritiva, por ter como finalidade relatar as atividades de *picking* e ressuprimento. Segundo Gil (2008), este tipo de pesquisa tem como objetivo, descrever as características de determinadas populações ou fenômenos. Também será realizada uma pesquisa bibliográfica, onde o objetivo é oferecer bases teóricas para os leitores do artigo. O método usado neste trabalho foi o estudo de caso, que de acordo com Severino (2007) trata de estudar o caso particular, o considerando simbólico, e também coletando todos dados e registrando com rigor. A técnica utilizada para a elaboração do estudo de caso foi a observação sistemática, buscando conhecer a organização, os processos de *picking* e ressuprimento, atentando-se aos processos de armazenamentos que está diretamente ligados aos dois objetivos anteriores.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O presente estudo realizado tem como objeto de pesquisa um armazém de um CD de uma empresado ramo médico-hospitalar situada na região metropolitana de São Paulo, a qual atende cerca 22.000 clientes. No armazém do CD as atividades analisadas foram o *picking* e o ressuprimento dos produtos. Alguns objetivos são descrever as atividades de *picking* e ressuprimento, assim podendo analisar possíveis falhas e sugerir um plano de melhoria.

A história da empresa teve início no ano de 1945, quando um de seus fundadores começou a vender artigos hospitalares. No ano seguinte, seu primo tornou-se sócio.
Porém, em 1968, a demanda havia tornando-se impossível de ser suprida por seus sócios. Impulsionados pelo ocorrido, decidiram vender a empresa. Esta transação se concluiu em 1972.Três anos depois, por falta de experiência dos novos proprietários, a entidade passa a dar sinais de esgotamento, o que permite a recompra da empresa pelos seus sócios-fundadores. Em 1970 a empresa se reestabelece, o que possibilitou a abertura da primeira loja para venda direta ao cliente.

A partir da década de 80, a segunda geração da família, os filhos passam a gerir a empresa compondo sua atual diretoria. Assim, a expansão da empresa tornou-se necessária para que a capacidade de atendimento da demanda continuasse a crescer, foi quando a empresa adquiriu um terreno 8.000 m² na Rodovia Raposo Tavares (que atualmente se encontra desativado). Em 2006 inicia-se a construção de um novo centro de distribuição, e também nova sede, numa área de 25.000 m², na qual se encontra a empresa atualmente. No momento a empresa conta com 120 representantes em todo território nacional, resultado da tradição e excelência no atendimento hospitalar. A empresa conta com um extenso catálogo de instrumentos e materiais hospitalares, com cerca de 9.000 produtos, com marcas nacionais e importadas, atendendo diferentes especialidades.

A empresa pesquisada está constituída de forma a assegurar um melhor funcionamento de suas atividades, procurando sempre satisfazer e suprir as necessidades dos clientes. O Centro de Distribuição da empresa conta com 25 ruas de armazenagem, todas na posição vertical, o

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

que evita a perda de espaço e promove um melhor deslocamento dos equipamentos de movimentações.

Figura 4: Centro de distribuição

Fonte: Empresa pesquisada

A área de separação da empresa pode ser chamada de endereços, na qual o produto está alocado ou até mesmo posição de separação. Os mesmos estão divididos entre FR (endereços de *picking* de *flow rack*), área de separação de pequenos volumes; PK (endereços de *picking* de porta paletes), caixas fechadas; AR (endereços aéreos de *picking* porta-paletes) e PF/P2 (endereços de *picking* de porta paletes) fracionado. Ressaltando que a posição dos produtos é fixa, mas poderá sofrer alterações ao longo do tempo, mediante análise do giro dos itens.

A atividade *Flow Rack* começa quando o operador da mesa de pedidos libera a separação de FR. Cada mapa de um pedido é colocado em um cesto plástico, preparados para deslizarem sobre a esteira de roletes, onde acontece a separação. O tipo de *picking* utilizado na empresa no sistema *Flow Rack* é a separação por Zona e *Bucket brigades*, onde cada operador coleta em determinados endereços, (XX-WW-Y-ZZ), onde X é a rua, W é o bloco, Y é o nível e Z é o apartamento. A separação é feita em uma só rua, a 10. Y fica localizada dentro de X, e é numerado de 1-30, e Z encontra-se dentro de cada número de Y, e são numerados de 1-259, onde números pares ficam acima da esteira rolante, e os números ímpares ficam ao lado. Assim, quando o separador pega o mapa, e observa o endereço de separação que está descrito, a quantidade, o lote e a descrição do material e realiza a separação. Após o término da separação os cestos são deslizados na esteira até chegarem aos conferentes, onde ocorre o processo de conferência de *check-out*. A separação dos pedidos denominados PK é feita com a utilização do carrinho hidráulico e coletores de dados diretamente ligados ao sistema utilizado na empresa, o WMS, que emite etiquetas de separação com o endereço do material no armazém. Com isso, a conferência do pedido é realizada diretamente na sua coleta, pois quando são geradas as etiquetas de PK's o sistema recebe diretamente esta informação, assim como os coletores.

Se o produto estiver em endereços elevados que necessitem da empilhadeira, o sistema concebe também etiquetas com endereços aéreos (AR), que tem a mesma função do PK, porém necessita do uso de empilhadeiras para fazer a derrubada do palete desejado.

Já na separação PF e P2, o pedido do cliente é impresso em mapas de separação que são distribuídos entre os colaboradores, podendo um ou mais coletar o mesmo pedido. Com a utilização de um carrinho hidráulico com vários cestos de plásticos sobre o palete, o separador se dirige até o endereço localizado no mapa (pedido), chega ao endereço e verifica se o produto

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

está localizado de acordo com o mapa, verificando a quantidade, lote e validade do mesmo. Quando há falta de informações no endereço, o separador dirige-se a sala de espera (endereço de espera onde se encontram materiais que já não cabem no seu endereço de origem por estar robusto) localizada ao final de cada rua para ver se há o produto faltante. Existindo, ele conduz o material da sala de espera para o endereço, abastecendo o endereço de *picking* e separando a quantidade solicitada no mapa, sem esquecer de verificar o lote e a data de validade. O volume fracionado que permaneceu no endereço da rua deve ser identificado pelo separador com uma etiqueta laranja, que é colocada na caixa fracionada, contendo seu nome e a data do feito.

4. IDENTIFICAÇÃO DE FALHAS

Um dos problemas perceptíveis na atividade de separação *flow rack*, é a má iluminação onde ocorrem os processos, que pode influenciar na concentração dos colaboradores, prejudicando assim sua produtividade e gerando problemas maiores futuramente. Além desse, outro problema observado no sistema são os produtos de maior giro são armazenados em apenas uma zona de separação que se concentra logo após a entrega dos pedidos, no operador número 1, que fica sobrecarregado e acaba acarretando no retardamento da operação.

Já na separação de pedidos PK, o problema que pode ser observado está nos coletores, desgastados com o uso e geram um travamento no sistema, até mesmo forçando um desligamento não desejado do mecanismo, de modo que o usuário fique bloqueado temporariamente e tenha que esperar para poder utilizá-lo novamente. Este tipo de problema atrapalha a separação, gera uma demora desnecessária e deixa o operadores ociosos.

No *picking* PF e P2,verifica-se uma deficiência, a falta de produtos no endereço indicado, o que gera demoras e atrasos nos demais pedidos. Isto ocorre por dois motivos, por ainda não ter sido feito o ressuprimento do endereço ou o endereço estava cheio e o pedido foi para a sala de espera.

4.1 Propostas e Sugestões

Sabendo-se que a atividade de *picking* no setor de FR sofre com a insuficiência de iluminação, pode-se observar que essa falha influência na concentração dos separadores afetando em sua produtividade, por conta da fadiga visual e o desconforto. Sem uma boa iluminação o separador não dispõe de uma boa visibilidade dos produtos que separa, induzindo-o ao erro. A sugestão está na mudança das disposições das lâmpadas que clareia a área de FR, visto que existe um limite a ser respeitado. As mercadorias precisará ficar afastadas pelo menos 1 metro de qualquer item que tolere calor,(ventiladores ou até mesmo luminárias) que possam iniciar um incêndio, sendo assim favorável a empresa esse princípio de armazenagem. Desta forma foi observado na empresa, um espaço maior entre as estantes de armazenagem dos produtos e das lâmpadas, que poderá ser aproveitado. A proposta está nas mudanças das posições das luminárias, que será deslocada para baixo, respeitando o limite. Desse modo conseguindo uma mudança significativa na iluminação do setor com baixo custo.

Observado também no *flow rack*, uma armazenagem em uma só zona de *picking* de um produto que demanda vários pedidos. Nota-se um gargalo no início da separação, em razão de ter um grande volume de separações em um só bloco, que se encontra logo no início. A proposta está na divisão do arranjo físico desses produtos em três partes, uma parte vai se encontrar no início da separação, outra parte na metade do processo e a última no final do processo de separação. Portanto, não sobrecarregando nenhum operador e evitando atrasos de pedidos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O PF e P2 é gerado em folhas, tendo uma porcentagem maior de chance de erro na separação. Esta maneira de coletar itens está obsoleta, já que não é tão utilizada atualmente, e gera um grande gasto em folhas e impressão. Para tornar esse processo mais rápido e eficiente pode ser investido na compra de coletores modernos, para facilitar sua separação.

A separação do setor PK vem sendo feita com coletores ligado ao sistema WMS, sendo utilizados também para o ressuprimento e para o AR. São necessários muitos coletores eficientes para que a circulação de mercadorias não pare quase por completo, dentro do armazém. Para que estas atividades sejam mais produtivas é necessário que se substitua os coletores, com o objetivo de aumento de eficiência, gerando mais lucro para a empresa e otimizando o seu trabalho. O ressuprimento vem ocasionando falhas em seu processo, como falta de produtos e afetando os demais processos. Contudo, com apenas a intervenção de um ou mais colaboradores neste processo já diminuiria a quantidade de faltas e aumentaria constantemente a eficiência nos demais processos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme as informações descritas no presente estudo, é possível realizar algumas considerações. Umas delas, é a perceptível importância das atividades de *picking* e ressuprimento num CD. Baseado nisso, a pesquisa buscou conhecer os conceitos e descrever as atividades inerentes para o setor médico-hospitalar.

Neste trabalho, o objetivo principal foi descrever todas as atividades realizadas na separação de produtos e ressuprimento, podendo assim identificar possíveis falhas e propor determinadas melhorias para o sistema. As principais falhas observadas no ressuprimento e no *picking* foram: A má iluminação no setor de separação de FR; uma grande demanda de um produto que se encontra em uma só zona de separação; faltas de produtos nos endereços; ressuprimento de produtos nos endereços de separação; e o uso de coletores de dados não eficientes.

E, ciente disso, as principais propostas de melhoria são: Disposição das lâmpadas FR; um melhor arranjo físico dos produtos; investimentos em novos coletores de dados; e rotatividade de funções (*job rotation*), em função das demandas dos setores. A partir disto, é provável que as empresas do setor em questão, possam obter eficiência para as operações logísticas, por meio da redução da utilização de recursos, o que se traduz em redução de custos e, por outro lado, é, também, provável que haja melhoria da eficácia dos serviços, o que favorece o cumprimento dos níveis de serviço acordados entre empresas e clientes, ou seja, há agregação de valores de lugar, tempo, quantidade e funcionalidade aos clientes.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R.H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2010.

BOWERSOX, D. J; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimentos. São Paulo: Atlas, 2007.Disponível em http://www.ilos.com.br/web/estrategias-de-picking-na-armazenagem/ Acessado em Março, 2017.

CALAZANS, Fabíola. (2001) - **Centros de distribuição**. Gazeta Mercantil: Agosto

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CASTIGLIONI, José Antônio de Mattos. **Logística Operacional**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LACERDA, Leonardo (2000) - **Armazenagem estratégica**: analisando novos conceitos. Centro de Estudos em Logística (CEL), COPPEAD/UFRJ.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

MOURA, R.A. **Manual de Logística**: Armazenagem e Distribuição Física. São Paulo: IMAN, 1997.

MOURA, Reinaldo A. **Armazenagem**: Do Recebimento à Expedição em Almoxarifados ou Centros de Distribuição. São Paulo: IMAN, 2008.

PEINADO, Jurandir. GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção** (Operações Industriais e de Serviços). Curitiba: UnicenP, 2007. Capítulo 4 – Arranjo físico. Pg 199.

POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais**: Uma Abordagem Logística. São Paulo: Atlas, 2010.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio**. Gestão Estratégica da Armazenagem**. São Paulo: Aduaneiras, 2011.

VAGO, F. R. M. et al. **A importância do gerenciamento de estoque por meio da ferramenta curva ABC**. Revista Sociais e Humanas, v. 26, n. 3, p. 638-655, 2013. Disponível em :http://cnes.datasus.gov.br/Listar_Mantidas.asp?VCnpj= 10408839000117, acesso em: 12 Jan 2014.

WANKE, Peter. **Tendências da Gestão de Estoques em Organizações de saúde**. Centro de Estudos de Logística – COPPEAD/UFRJ. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: http://www.centrologistica.com.br/new/fs-busca.htm?fr-art_saude.htm. Acesso 13 de março de 2017, às 9:17.

YUK, Caroline Silva; KNEIPP, Jordana Marques; MAEHLER, Alisson Eduard. **Sistemática de distribuição de medicamentos em Organizações hospitalares**. In: XV Congresso de iniciação Cientifica. Universidade Federal de Pelotas. Disponível em: http://www.ufpel.edu.br/xivcic/arquivos/conteudo_SA.html. Acesso em março de 2017, às 18:45.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ESTUDO DE GANHO ATRAVES DA OTIMIZAÇÃO DAS POLÍTICAS DE ARMAZENAGEM EM UMA DISTRIBUIDORA DE COSMÉTICOS

LUCAS EDUARDO ALVEZ BRASILIENSE (FATEC ZONA LESTE) lucaseduardo13@outlook.com
LARISSA FERNANDES DE JESUS (FATEC ZONA LESTE) Larissa.fe.jesus@hotmail.com
CELSO JACUBAVICIUS (FATEC ZONA LESTE) celso.jacubavicius@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Em algumas empresas a armazenagem é uma função secundaria, pois não oferece valor agregado ao produto armazenado, porém as empresas de visão estratégica em relação aos seus concorrentes colocam em destaque a boa gestão do estoque e armazém, já que essas são atividades que acarretam muito custos no setor e todo centavo ganho na armazenagem é lucro. Assim quanto maiores são a sua eficiência de funcionamento e flexibilidade, maior é a vantagem competitiva das empresas. A armazenagem hoje exige uma estrutura organizada para se obter a otimização de espaço, controle das atividades desempenhadas no local, como também a conservação dos produtos, tornando-se necessário que o produto seja armazenado de forma adequada para chegar até seu consumidor final em condições perfeitas preservando a integridade do material. Este artigo visa o estudo dos processos logísticos em uma distribuidora de cosméticos através de um estudo de caso, onde iremos descrever os processos realizados na armazenagem e as condições do estoque da empresa, sendo uma proposta de melhoria a otimização, afim de agilizar os processos na conferência, separação, expedição e analisar situação atual do estoque afim de reduzir o aumento de mercadoria parada.

PALAVRAS-CHAVE: Logística, Armazenagem, Otimização.

ABSTRACT
In some companies storage is a secondary function, almost forgotten, that it gives no added value to the stored product, but companies with a strategic vision in relation to their competitors highlight the good management of inventory and warehouse, since these are activities that carry many costs in the industry and every cent earned in storage is profit. Thus, the greater their operating efficiency and flexibility, the greater the competitive advantage of the companies. Storage today requires an organized structure to achieve optimization of space, control of the activities performed in the place, as well as the conservation of the products, making it necessary that the product be stored in a suitable way to reach its final consumer in perfect conditions preserving the integrity of the material. This article aims to study the logistics processes in a cosmetics distributor through a case study, where we will describe the processes performed in the warehouse and the conditions of the company stock, being a proposal to improve the optimization, in order to streamline the processes in the Conference, separation, shipment and analyze current situation of the stock in order to reduce the increase of merchandise stop.

Keywords: Logistics, Storage, Optimiation.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

As empresas vêm presenciando nestes últimos anos um aumento no grau de exigências do mercado consumidor e também no nível de competitividade do comércio (ALVES, 2000).

Assim o que diferencia a empresa dos concorrentes é o seu planejamento, como a Empresa estudada é uma distribuidora a sua prestação de serviço depende de uma boa logística, para alguns o processo logístico não é de tanta importância, aliás transportar e carregar caixas qualquer uma pode fazer, porém segundo o panorama publicado pela ILOS (2017) "os custos logísticos correspondem a 12,3% do PIB brasileiro. No âmbito das empresas, sabe-se que os gastos com logística representam 7,6% da receita líquida, considerando custos com transporte, estoque e armazenagem''.

Assim uma logística aplicada através de um bom planejamento pode aumentar a receita, mais ela não é feita sozinha. Cada setor possui a sua rotina, mas eles devem ser integrados afim de cumprir os prazos estipulado, garantir a meta idealizada e entregar um bom serviço ao cliente.

Revisamos o processo desde a entrada de mercadoria no armazém da distribuidora, e como é realizado o processo durante a fase de expedição, armazenagem, separação e conferencia até o seu transporte ao cliente final para otimizar o seu processo afim de ter um maior controle de localização de mercadoria, agilidade no processo afim de ter o básico que o cliente necessita ter um produto em bom estado no momento desejado pelo cliente.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Logística

A logística foi descoberta desde o começo dos tempos, porém seu conceito é moderno, ela teve origem na segunda guerra mundial nas operações militares. Conforme Hall (1985), o termo logístico começou a ser utilizado para descrever uma variedade de ferramentas analíticas utilizadas para maximizar a eficiência do fluxo de materiais, a utilização de equipamentos e as pessoas durante a guerra. Depois da Segunda Guerra Mundial, os conceitos e técnicas desenvolvidas para afins militares passaram a migrar para o setor privado.

Para Novaes (2007) após a Guerra o conceito de logística também incluiu novos mercados como estratégias de marketing de produtos especificados, possibilitando assim, novas possibilidades para escoar os seus produtos.

A Logística foi evoluindo ao longo do tempo, e em seu conceito de logística Daganzo (1991) enfatiza a distribuição física dos produtos. Para ele, a logística estuda como levar itens da produção para o consumidor com o menor custo.

Para Novaes (2001, p.13) a logística envolve todas as atividades de movimentação e armazenagem, que auxiliam o movimento de produtos do ponto de compra da matéria-prima até o ponto do consumo final, como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com a finalidade de favorecer níveis de serviço adequados aos clientes.

Para Ballou (2007, p. 29) a gestão da logística empresarial passou a ser chamada de gerenciamento da cadeia de suprimentos que inclui o transporte, controle do estoque que se

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

reproduzem várias vezes ao longo do canal no qual a matéria-prima é alterada em produtos acabados agregando valor ao consumidor.

Segundo Christopher (1997, p.13) a cadeia de suprimentos simboliza uma rede de organizações, através de ligação nos dois sentidos, dos diferentes processos e atividades que fornecem valor na forma de produtos e serviços que são entregues nas mãos do consumidor final.

As atividades logísticas estão regularmente ligadas aos materiais físicos necessários ao funcionamento de uma organização, podendo evidenciar a previsão de compra de materiais, o armazenamento, controle de estoque, movimentação dos materiais e a distribuição aos clientes (PEINADO E GRAEML, 2007, p.48).

Conforme Christopher (1997) o Gerenciamento Logístico exige que todos os serviços que ligam o mercado fornecedor ao mercado consumidor sejam vistos como um sistema interligado, pois a consequência de uma decisão tomada em qualquer parte do sistema afetará o sistema financeiro.

Definido o conceito de logística é importante que os serviços estejam interligados, uma delas estudas é a armazenagem

2.2 Armazenagem

Uma das atividades de fundamental importância para logística é a armazenagem. Segundo Bowersox *et.al.* (2006), além da estocagem de produtos, o armazém, é elaborado para dirigir muitas funções de agregação de valor ao produto, como customização, atividades de embalagem, reabastecimento, controle de transporte recebido, administração de estoque, etc.

Os estoques são essenciais para a gestão logística porque é impossível e impraticável produzir instantaneamente. Os estoques funcionais são como o "pulmão" entre oferta e demanda a fim de garantir aos clientes a disponibilidade dos produtos (BALLOU, 2006, p.33).

Conforme Ballou (2009), a empresa tem quatro razões básicas para destinar parte de seu espaço físico à estocagem: reduzir custos de transporte e produção; coordenar suprimento e demanda; auxiliar o processo de produção; auxiliar o processo de marketing.

Desde a antiguidade, os seres têm a ideia de manter certa quantidade de produtos em estoque, assim armazenando para suprir suas necessidades futuras. Com o surgimento de novas tecnologias, o conceito de estocar se expandiu de tal forma que se tornou fundamental para a lucratividade das empresas.

> "Armazenar significa gerenciar eficazmente o espaço tridimensional de um local adequado e seguro, colocado à disposição para a guarda de mercadorias que serão movimentadas rápida e facilmente, com técnicas compatíveis às respectivas características, preservando a sua integridade física e entregando-a a quem de direito no momento aprazado" (RODRIGUES,2007 p. 19).

Segundo Moura (2005) a armazenagem tornou-se um ramo complexo, devido a importância que passou a ter nas empresas, assim houve a necessidade de estudos mais específicos para aumentar a produtividade da superfície e espaço, melhorando o aproveitamento do armazém.

Conforme Moura (1997) todos os armazéns possuem três recursos escassos que são os espaços, equipamentos e pessoas. Os usuários ou funcionários tem duas exigências básicas: o produto disponível no lugar certo e no tempo certo e deve ser recebido em boas condições.

Os objetivos principais do armazém são definidos por:

- Maximizar a utilização de mão-de-obra

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- Maximizar a utilização do equipamento
- Maximizar a utilização do espaço
- Maximizar a utilização de entrega
- Maximizar o giro de estoque
- Maximizar o acesso de todas as mercadorias
- Maximizar o controle de todos os itens
- Maximizar o controle de perdas
- Maximizar o serviço aos consumidores
- Maximizar a produtividade
- Minimizar os custos

Para que os objetivos principais da armazenagem sejam alcançados deve-se fazer algumas mudanças nos processos, por tanto utilizamos da otimização.

2.3 Otimização

Segundo Souza (2015, p. 3) a "otimização é a área que utiliza o método científico para apoiar a tomada de decisões, procurando determinar como melhor projetar e operar um sistema, usualmente sob condições que requerem a alocação de recursos escassos". Com isso as empresas buscam melhorar seus processos, com a otimização, através da solução ótima encontrada em modelos matemáticos que serve para aperfeiçoar um processo e reduzir a mão de obra.

Otimizar o processo, de acordo com Vialli (2016) é encontrar a melhor solução para o problema dado, onde a aplicação do procedimento de otimização beneficia os recursos que podem ser capitais, equipamentos, tarefas e devem ser corretamente alocados nas quantidades, nos tempos e na sequência para a obtenção do melhor resultado possível, o que resulta redução de custos, melhoria no tempo dos processos ou uma melhor alocação de recursos em atividades

Segundo Juran (1991) se otimiza um sistema de armazenagem para busca do ideal resultado, o que atende as necessidades dos clientes e dos fornecedores e minimiza os custos combinados com a satisfação em relação ao produto. Agindo assim busca-se atingir, também, os objetivos de qualidade que é a ausência de falhas.

> "A otimização de processos é uma tarefa de extrema importância no meio industrial, pois pode implicar redução de custos e/ou melhoria da qualidade e produtividade. A otimização busca identificar quais ajustes dos fatores controláveis do processo que melhor atendem as variáveis de resposta de interesse para o cliente. Uma vez ajustados os fatores controláveis do processo em seus níveis ótimos, os índices de refugo e retrabalho podem reduzir drasticamente, representando uma redução de custos. No entanto, a economia ainda maior está na redução dos custos de garantia, custos de reposição e, até mesmo, custo da eventual perda do cliente"(CATEN, 1995 p.77).

Segundo Jacobsen (1987) na definição de uma situação atual uma maneira de fazer ou produzir as coisas no momento ou prever uma situação futura melhor ou mais eficiente, mais efetiva e menos dispendiosa. Assim o bom desempenho da empresa depende de controlar os seus processos, identificar os problemas, visando perfeição através da otimização de processos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A otimização oferece a proposta para determinar a região dos fatores importantes que direcionam para melhor resposta possível (MONTGOMERY, 2001).

Além disso determina cos fatores importantes que podem ser alterados para atingir a direção onde as maiores melhorias possam ser encontradas, ou seja, a direção de maior ascensão (BOX e LUCEÑO, 2000).

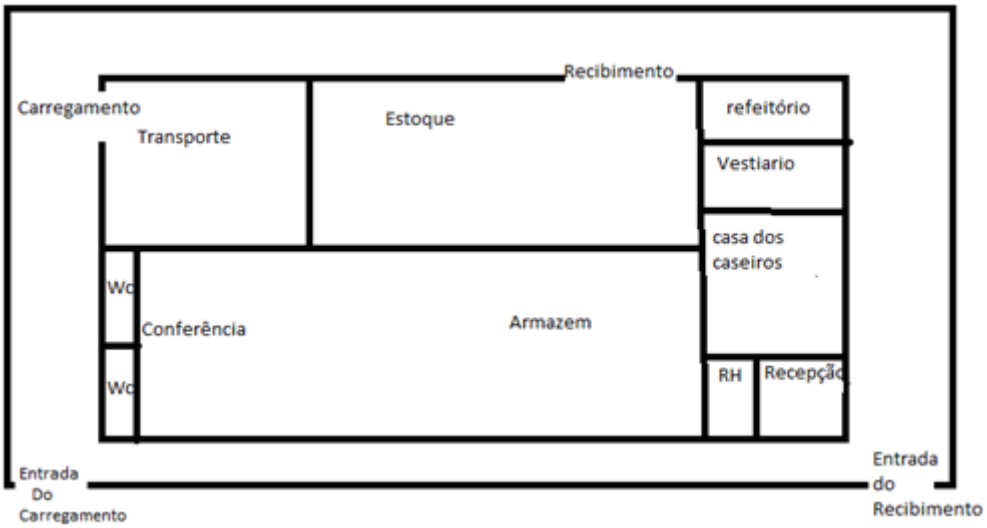
3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A Empresa estudada conta com 100 colaboradores para distribuir um mix de produtos superior a 3.980 itens nas áreas de cosméticos, perfumaria e higiene pessoal para aproximadamente 4.200 clientes em algumas cidades do Estado de São Paulo. A Empresa estudada foi fundada em outubro de 2000, e está localizada no bairro de São Miguel, na zona leste de São Paulo. A empresa possui 98 fornecedores.

Como já citado objetivo é o otimizar o processo, por isso a empresa estabeleceu a necessidade de ter agilidade na entrega para que os clientes consigam trabalhar com um estoque reduzindo, com isso, atualmente 97% dos pedidos são entregues em 24 horas e somente 3% em 48 horas.

Conforme a figura 1, demonstra o *layout* da empresa, demonstrando os setores de armazenagem, conferência, recebimento, estoque.

Figura 1 – *Layout* da Empresa estudada



Fonte: Autores (2017).

Demostramos na figura acima o *layout* da empresa estudada, para sabermos como eles utilizam o espaço físico do local já que para a armazenagem e estocagem é necessário um espaço em boas condições para a movimentação, distribuição e a realização de serviços complementares. Portanto essa é só uma demonstração ilustrativa, por isso não colocamos as reais medidas do espaço. A seguir, demonstramos com algumas fotos como são realizadas as operações dentro da empresa estudada.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Na figura 2, demonstra o setor de conferência onde 2 funcionários são responsáveis por receber as mercadorias. Elas são conferidas manualmente por um dos conferentes e logo após separadas manualmente para serem armazenadas no estoque.

Figura 2 – Recebimento de mercadorias

Fonte: Autores (2017).

A armazenagem é realizada de forma manual, por 4 funcionarios, eles são responsaveis por alocar e endereçar a mercadoria recebida. Como o processo é feito sem nenhum equipamento, é necessario subir em escadas improvisadas com cerca de 4 metros de altura, onde as caixas podem pesar até 10 quilos, conforme a figura 3.

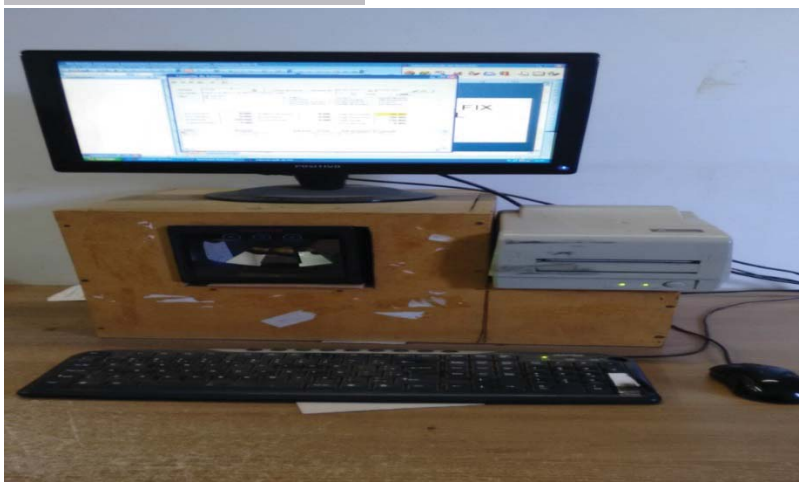
Figura 3 – Processo de Armazenagem

Fonte: Autores (2017).

A localização de mercadorias é feita de forma manual, porém quando necessário localizar um produto ou falha no endereçamento, é utilizado um sistema desenvolvido por um funcionário da empresa, que consegue identificar a posição de um material no estoque, como demonstrado na figura 4.

Figura 4 – Sistema utilizado para identificação

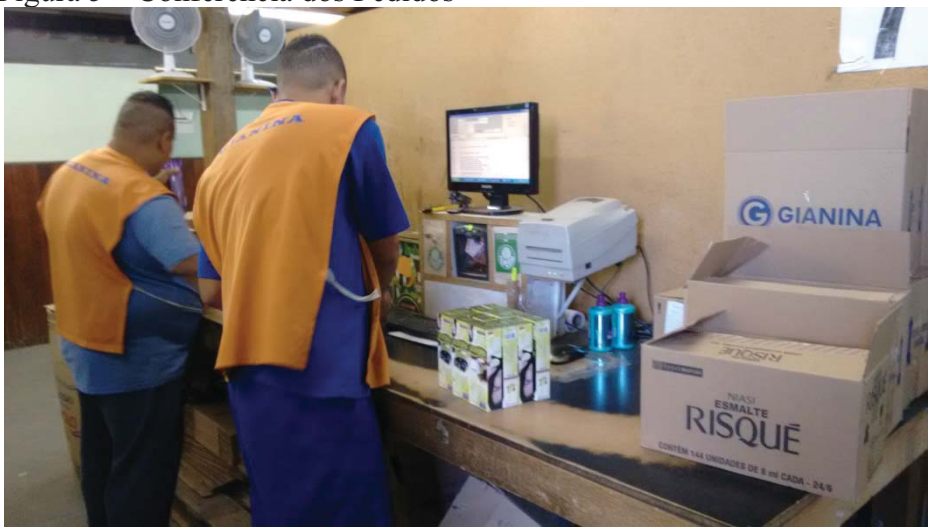
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: Autores (2017).

A figura 5 mostra os colaboradores utilizando um leitor de código de barras fixo para a conferência dos pedidos.

Figura 5 – Conferência dos Pedidos



Fonte: Autores (2017).

Após serem separados e conferidos são transferidos, encaminhados para o setor de transporte. Lá são alocados em grupos definidos pela região de entrega, para facilitar e agilizar a distribuição.

Os setores da empresa não possuem uma padronização, nem uma organização para agilizar o processo logístico.

Na tabela 1, demonstra a rotatividade de compra e venda de alguns produtos de alta saída do estoque da Empresa estudada em 2016. Como demonstrado o Removedor De Esmalte Beira Alta ficou 15% parada no estoque em 2016 que equivale a R$ 27.000 em mercadoria parada.

Tabela 1 – Rotatividade da Empresa

	Compras (Unid.)	Vendas (Unid.)	Estoque Final	Mercadoria Parada	Mercadoria Parada

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

			(Unid.)	(%)	(R$)
Produtos					
Acetona Zulu 90g	**7000**	**6300**	**700**	**10%**	**R$ 2.380,00**
Remov. De Esmalte Beira Alta 90ML	**60000**	**51000**	**9000**	**15%**	**R$ 27.000,00**
Gel Bozzano Azul 300GR-Ação Prolong. (4)	**25000**	**24500**	**500**	**2%**	**R$ 6.000,00**
Gota Dour.Fortal.SH Trad 430ML	**2880**	**2480**	**400**	**14%**	**R$ 4.304,00**
Haste Flex Cottonbaby LV75 PG65	**45000**	**40500**	**4500**	**10%**	**R$ 6.480,00**
Desodorante Dap CR 55GR	**32400**	**31700**	**700**	**2%**	**R$ 6.349,00**
Gota Dour.Fort.Mascara 1KG Tradicional	**2880**	**2680**	**200**	**7%**	**R$ 3.384,00**
Pomada Modeladora Wind Fix 120GR	**43200**	**41800**	**1400**	**3%**	**R$ 16.324,00**
Neutrox Classico Cond 0%Sal 230GR	**15600**	**13856**	**1744**	**11%**	**R$ 7.167,84**
Lenços de Papel Softy's PG 75 LV 100	**5760**	**4862**	**898**	**16%**	**R$ 2.685,20**

Fonte: Inventario de Estoque Empresa estudada 2016

A partir dos resultados da tabela acima, constatamos que a empresa estudada contém um alto número de mercadorias paradas. Listamos o fluxo dos 10 produtos, que segundo o próprio responsável do estoque são constantes ofensores, esses produtos geram 2% a 16% de custos de em mercadoria

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após analisar e observar como funciona a armazenagem e estocagem da Empresa estudada buscamos algumas soluções para melhorar e otimizar o tempo de operação de alguns processos, já que a maioria deles são manuais e demandam um tempo desnecessário. O processo de armazenagem necessita uma qualificação maior dos funcionários, sugerimos a utilização de empilhadeiras hidráulicas, pois elas são capazes de alcançar alturas elevadas e suportam grandes pesos.

Como demonstrado na figura 3 o procedimento de armazenagem é realizado por funcionários arremessando as caixas com a mercadoria através de escadas, o que não garante a integridade da carga e oferece grande risco ao funcionário. Com o equipamento correto, este processo é realizado em um tempo menor, e em maior quantidade, utilizando apenas um funcionário ao invés de dois e oferecendo mais segurança aos funcionários.

Na conferência o processo é muito manual e a verificação de mercadoria é feita a olho nu portanto sugerimos a utilização de um leitor de código de barras sem fio, para que a informações sejam processadas com mais precisão referente a identificação da mercadoria que chega, além disso a empresa não utiliza nenhum software de gerenciamento especifico para o armazém, por isso indicamos a utilização de um WMS (sistema de gerenciamento de armazém), pois assim ficaria mais fácil ter o controle dos pedidos de novas mercadorias, onde elas se localizam e quando devem ser despachadas e assim facilitando a comunicação no momento da chegada da mercadoria.

Com isso a empresa evita o acumulo de mercadorias nos corredores até serem conferidas e futuros problemas nas próximas etapas. Notamos que a empresa tem dificuldade com a localização de mercadoria no armazém devido à falta de organização com cargas em alta quantidades pois elas ficam alocadas nos corredores o que dificulta além da localização, a movimentação dos funcionários dentro do armazém, por isso sugerimos utilizar os critérios

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ABC para a organização das mercadorias o que facilitaria na sua identificação dentro do armazém. Por esse critério os itens de alta velocidade (A) são alocados em áreas próximas do local aonde o pedido será consolidado; itens de médio giro (B) nas áreas imediatamente a seguir e os itens de baixo giro (C) nos endereços mais distantes.

Na conferência sugerimos que o processo poderia ser agilizado através da utilização de uma esteira semiautomática, pois utilizam o balcão, que possui pouco espaço, para armazenarem os pedidos, como demonstrado na figura 5, e lá são conferidos e posteriormente ser enviados aos clientes.

Referente aos dados coletados sobre o estoque da empresa estudada, identificamos o problema de uma quantidade elevada de alguns produtos que ficam parados em estoque, por isso sugerimos ao responsável fazer uma análise para chegar a causa raiz do problema afim estabelecer um tempo adequado de reposição das mercadorias através de uma revisão do ciclo de pedidos levando em conta a ordem que devem ser feitos e a sua quantidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo estudou formas de otimização de processo no armazém de uma distribuidora de cosméticos, desde análise dos processos de recebimento das mercadorias, até a conferencia dos produtos. Foi observado que a maioria das operações são realizadas manualmente, sem um gerenciamento prévio das atividades de forma eficaz, com isso tanto o tempo da produção, quanto a organização dos processos eram prejudicados, resultando em perda nos lucros. Após essa observação sugerimos algumas mudanças simples em cada processo afim de que o colaborado tivesse suas funções sistematizadas para o maior controle e diminuição nos possíveis erros da operação, e alguns novos equipamentos que possibilitaria uma movimentação mais rápida da operação o que diminuiria o esforço físico do funcionário e o tempo de locomoção no armazém para a localização de mercadorias.

Referente ao estoque foram coletados alguns dados do inventario de 2016, e a partir dessa verificação identificamos um grande número de produtos parados, o que está gerando prejuízo, pois os estoques é o que impulsiona a demanda e a oferta para garantir um produto disponível ao cliente. Além do valor dessa mercadoria, deve ser considerado o alto valor para estoca-la e armazena-la, portanto propomos uma análise sobre a atual previsão de demanda afim de reduzir a quantidade de produtos estocados desnecessariamente por um tempo inadequado. O estudo revela que a partir de algumas mudanças e uma continua reavaliação da condição atual do armazém, com o objetivo de reduzir as falhas e uma realocação de recursos escassos pode otimizar os processos e reduzir os custos da operação afim de atender melhor o cliente.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/Logística empresarial.** 5º edição. São Paulo: Artmed, 2006.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial.** São Paulo: Ed. Atlas, 2007.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física.** São Paulo: Atlas, 2009.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BOWERSOX, D.; CLOSS, D.; COOPER, M. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOX,G.; LUCEÑO, A. Six Sigma, Process Drift, Capacibility Indices, and Feedback Adjustment. **Quality Engineering**. Monticello, N Y.: Marcel Dekker, v.12, n.3,297-302, 2000.

CATEN, C. S. **Método de otimização de produtos e processos medidos por múltiplas características de qualidade.** Porto Alegre: UFRS, 1995.

CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos:** estratégias para redução dos custos e melhoria dos serviços. São Paulo: Ed. Pioneira, 1997.

HALL, R. W. **Research opportunities in logistics**. Transportation Research-A Vol 19, nº5/6, pp. 339-402, 1985.

JACOBSEN, P., **Otimização de Custos e Produtividade.** Rio de Janeiro: COP Editora, 1987

JURAN, J. .M., **Controle de Qualidade** – Conceitos, Políticas e Filosofia da Qualidade. 1991.

MOURA, R. A. **Manual de logística: Armazenagem e distribuição física.** 2. ed. São Paulo: IMAM, 1997. 2v.

MOURA, R. A. **Sistemas e Técnicas de Movimentação e Armazenagem de Materiais.** 5. ed. São Paulo: IMAM, 2005.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição:** Estratégia, Operação e Avaliação. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

NOVAES, A.G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição:** estratégia, operação e avaliação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PEINADO, J.; GRAEML, A. R. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba: Unicenp, 2007.

RODRIGUES, P. R. A. **Gestão estratégica da armazenagem.** 2.ed. São Paulo: Aduaneiras, 2007.

SOUZA, M. **Introdução à otimização:** introdução, conceitos básicos. S.l., 2015. Disponível em:<http://www.decom.ufop.br/prof/marcone/Disciplinas/Otimizacao/IntroducaoOtimizacao.pdf.>. Acesso em: 24 fev. 2017. 20h.

VIALLI, L. **Pesquisa operacional:** otimização conceito básico. Disponível em: <http://www.pucrs.br/famat/viali/especializa/po_famat/material/laminaspi/Esp_Famat_3.pdf> .Acesso em: 16 jan.2017.10h.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CADEIA LOGÍSTICA DO MINÉRIO DE FERRO: COMPARAÇÃO ENTRE OS MODAIS DE TRANSPORTE

PEDRO GONÇALVES FARINHAS (FATEC RUBENS LARA)
pedro.farinhas@fatec.sp.gov.br
NEYZA SEIXAS FELISBERTO (FATEC RUBENS LARA) neyza.felisberto@fatec.sp.gov.br
NATÁLIA SANTOS SILVA (FATEC RUBENS LARA) Natalia.silva60@fatec.sp.gov.br
GIORGIA FERRO DA ROCHA (FATEC RUBENS LARA) giorgia.rocha@fatec.sp.gov.br
MAURÍCIO GODOY (FATEC RUBENS LARA)
Mauricio.luz@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O presente trabalho aborda a cadeia logística do minério de ferro, no qual é caracterizada por um longo processo integrado, desde a sua extração até a sua distribuição. O minério de ferro é uma rocha que ao ser retirada da natureza se torna matéria prima do aço para ser vendido às indústrias siderúrgicas e tem uma grande demanda pelos novos investidores interessados, surgindo a necessidade de expansão do mercado de exportação e fazendo com que a sua demanda bem como o seu preço sejam fatores determinantes na escolha da empresa de compra. Devido ao baixo valor unitário da tonelada do minério de ferro, as operações no seu processo só se tornam economicamente viáveis quando realizadas em grande escala, o que requer equipamentos de grande porte. O objetivo principal deste trabalho foi apresentar os principais modais utilizados para o transporte desde a mina onde é realizada a extração do minério até o porto onde é realizada a distribuição e apresentar uma comparação entre estes modais, sugerindo o mais benéfico em relação suas características operacionais e o custo-benefício.

PALAVRAS-CHAVE: minério de ferro, transporte, modal.

A B S T R A C T
This paper addresses the supply chain of iron ore, long integrated process from the extraction to distribution. Iron ore is a rock to be removed from nature becomes the raw material of steel to be sold to the steel industry and has a great demand for new investors interested, resulting in the need for expansion of the export market and making their demand and its price are decisive factors in the purchasing company choice. Due to the low unit value of the ton of iron ore operations in the process only become economically viable when performed on a large scale, which requires large equipment. The main objective was to present the main modes used to transport from the mine where the ore extraction is performed to the port where the distribution is carried out and present a comparison between these modes, suggesting the most beneficial regarding their operational characteristics and cost-effective.

Keywords: iron ore, shipping, modal.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A cadeia logística do minério de ferro é caracterizada por um processo longo, integrado e contínuo, desde a sua extração, beneficiamento, transporte, estocagem até a sua distribuição.

O transporte é parte do sistema de uma empresa e, por isso, está interligado com os demais, para realizar as atividades de escoamento entre a mina e o porto. Dentre os modais mais usuais empregados no transporte do minério estão os modais rodoviário, ferroviário e dutoviário. A escolha do modal ideal para o transporte que se deseja entregar leva em consideração as características operacionais relativas ao modal.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

De acordo com Coelho (2010), a gestão da cadeia de suprimentos é um processo que consiste em gerenciar estrategicamente diferentes fluxos (de bens, serviços, finanças, informações) bem como as relações entre empresas, visando alcançar e/ou apoiar os objetivos organizacionais.

O processo produtivo do minério de ferro é caracterizado por um ciclo de produção que corre da mina até a sua distribuição final, tornando sua parte de devida importância toda a movimentação de carga que se dá através de diferentes modais até sua finalização. De acordo com Ribeiro (2002) o melhor modal é definido à partir de uma série de comparações que irá especificar qual é o que melhor supri as necessidades da carga a ser transportado.

O transporte ideal para o minério de ferro deve ocorrer desde a mina até o seu destino final. Leal (2009), deduz que é uma questão de otimização das vias férreas que irá resolver os problemas de infraestrutura, aumentando sua capacidade de transportação para suprir a demanda no tempo necessário, tornando o transporte ferroviário a melhor opção do minério.

Segundo Coelho (2012), ele tem que poupar tempo, custo, desastres ambientais, acidentes trabalhistas e gerar empregos. Em sua visão ele cita o transporte dutoviário como o ideal, pelo fato de sua instalação atingir todos os requisitos e não enfrentar tantos problemas em sua instalação, mas ao mesmo tempo, ele estuda e qualifica os modais restantes. Esse artigo tem como principal subsídio à análise de modais que melhor atenda as exigências do transporte do minério de ferro, com base nas ideias de tais autores, estudamos e comparamos o resultado para a conclusão de um modal que supra as necessidades principais do minério sem descaracterizar os transportes.

3. DEFINIÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTO

É um processo de movimentação de bens, um conjunto de métodos que unidos proporcionam uma melhor conexão e melhor gestão entre modais de transportes, estoques, custos, etc. Esses parâmetros estão presentes nos fornecedores, na sua própria empresa e finalmente nos clientes.

Em uma Cadeia de Suprimento típica, matérias primas são compradas, produtos são fabricados em uma ou mais fábricas, transportados para depósitos para fins de armazenamento

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

temporário e então transportados para varejistas e clientes.

O objetivo é reduzir os custos ao longo da cadeia, tendo em conta as exigências do cliente, entregar o que o ele quer, no preço e nas condições que ele espera, garantindo sempre a melhor qualidade para agrada-lo.

Esta gestão se torna complicada, principalmente para empresas que não possuem controle sob como a cadeia se desenvolve. Por exemplo, uma empresa que terceiriza uma parcela da produção ou da logística, deixou de ter controle sobre uma parte importante do processo. O problema aparece também em produtos completamente novos, inovadores, onde os modelos prontos não podem ser aplicados e exigem, assim, novas soluções.

Todo modelo de gestão de cadeia de suprimentos deve incluir maneiras de melhorar a eficiência. São elas:

- Previsão e planejamento do equilíbrio entre oferta e demanda,
- Localização de fornecedores de matérias-primas;
- Fabricação do produto;
- Armazenagem do produto;
- Entrega do produto;
- Devolução do produto pelo cliente, caso necessário;
- Feedback através do serviço de atendimento ao cliente e melhoria do processo, onde necessário.

Quando se obtém informações e números sobre os processos, é mais fácil gerenciá-los. No entanto, é bom ter certeza de que os números refletem a realidade, para que as decisões da gerência sejam tomadas em função de conhecimento real do processo. Além disso, com um histórico em mãos, fica menos complexo identificar pontos frágeis, como dependência de um único fornecedor ou de um mercado.

Figura 1 – A rede logística

Fonte: Adaptada de Santos (2010)

É complicado operar uma única unidade com o objetivo de minimizar custos e conseguir manter a qualidade de serviço, pois as estratégias da cadeia de suprimentos não podem ser definidas isoladamente. Elas são afetadas de forma direta por outra cadeia que a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

maioria das organizações tem, a cadeia de desenvolvimento, que inclui o conjunto de atividades à apresentação de um novo produto. Ao mesmo tempo, as estratégias da cadeia de suprimentos precisam estar alinhadas aos objetivos específicos da organização, sua dificuldade aumenta de forma gradativa quando todo um sistema está sob consideração.

3.1 Cadeia de desenvolvimento

A Cadeia de Desenvolvimento é o conjunto de atividades e processos associados com o lançamento de um novo produto. Ela inclui a fase do projeto do produto, o conhecimento e a capacitação essenciais e que precisam ser desenvolvidos internamente, as decisões envolvendo as avaliações de fornecedores e os planos de produção. A Cadeia de Desenvolvimento inclui decisões como:

- Arquitetura do Produto;
- O que produzir internamente;
- O que comprar dos fornecedores externos;
- A seleção de fornecedores;
- A inclusão dos fornecedores (início do desenvolvimento do produto);
- Alianças estratégicas.

Figura 2 – Desenvolvimento de um projeto e as cadeias de suprimento

FIGURA 1-2 O desenvolvimento de um projeto e as cadeias de suprimentos.

Fonte: Adaptada de Santos (2010)

As cadeias de desenvolvimento e de suprimentos cruzam-se no ponto de produção, todas as decisões tomadas na cadeia de desenvolvimento terão impactos na cadeia de suprimentos. Em algumas empresas e indústrias, o bom andamento da cadeia logística é o que gera lucro, para isso, muitas destas utilizam de aptidões essenciais, como a capacidade de combinar estratégias da cadeia de suprimentos com as características de um determinado produto, a capacidade de substituir as estratégias tradicionais por uma globalizada e a capacidade de administrar a incerteza e o risco com eficiência.

No entanto, mesmo utilizando-se desses métodos, ainda surgem problemas que podem causar danos graves a uma indústria e até mesmo ao cliente. Dentre esses problemas destacam- se a falta de controle sob a cadeia logística, o custo com o fornecimento de produção, a falta de boas estratégias que visem agradar ao cliente para torna-lo um fiel comprador, a dificuldade tanto de custo quanto de tempo com os modais de transporte, etc.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. MINÉRIO DE FERRO

O Minério de Ferro é uma rocha, que depois de retirada da natureza passa por diversos processos industriais no qual é beneficiado e vendido para as indústrias siderúrgicas como matéria-prima do aço, utilizado para a fabricação de veículos de transporte, linhas de transmissão de energia elétrica, além de possuir uma infinidade de outras aplicações.

4.1 Setor da mineração

O setor da mineração no Brasil movimenta grandes quantidades de recursos na economia, sendo um pilar de sustentação e expansão econômica. As reservas de minério de ferro alcançam cerca de 370 bilhões de toneladas, que estão concentradas em poucos países, sendo que cinco deles detêm 77% do potencial de extração do produto. O Brasil tem a quinta maior reserva do mundo, o equivalente a 8,3% das reservas totais e é o segundo maior produtor mundial de minério de ferro.

As maiores empresas produtoras no Brasil são a Vale S.A. (84,52%), CSN (5,45%), Samarco (6,29%), MMX (2,03%) e Usiminas (1,71%). Os principais estados produtores do Brasil são Minas Gerais (67%) e Pará (29,3%).

A china é o principal consumidor de minério de ferro no mundo, pois tem um forte e consistente crescimento econômico, criando a grande necessidade dos subprodutos do minério de ferro para aumentar sua infraestrutura como ferrovias, usinas, prédios pois o minério de ferro chinês possui alto custo de produção. A demanda chinesa está em constante crescimento, até 2020 a China precisará importar do Brasil aproximadamente 400 milhões de toneladas/ano e o Brasil, está se preparando para atender este mercado, no qual é esperado um acréscimo de 28% na produção até 2016.

5. CADEIA LOGISTICA DO MINERIO DE FERRO

5.1 Lavra

A lavra, é a extração de minério de ferro realizada na mina, a céu aberto e inclui a remoção e a armazenagem do solo para futura reabilitação do local da mineração.

Toda a produção de minério é realizada com equipamentos móveis de grande porte e sistemas de correias transportadoras, o que resulta em baixos custos na atividade.

Os equipamentos utilizados são: caminhões fora-de-estrada, escavadeiras, pás-carregadeiras, perfuratriz e motoniveladora. As escavadeiras e pás-carregadeiras retiram toneladas de minério de ferro de bancadas de 15 metros de altura no qual metade do que é retirado é minério e o restante é estéril. Após a retirada do material das bancadas, é passado tudo aos caminhões fora-de-estrada que tem capacidade para transportar 240 e 400 toneladas de minério de ferro até a próxima etapa, o beneficiamento.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5.2 Beneficiamento

O beneficiamento do minério de ferro consiste em operações que buscam modificar a granulometria e/ou a forma dos minerais, sem que haja modificação química e física. Através de operações de concentração, visa-se, remover os minerais de ganga (conjunto de minerais não aproveitáveis de um minério) dos minerais de minério (minerais valiosos, passíveis de serem explorados economicamente).

5.3 Transporte

Segundo Chaves (2002) o transporte compreende a operação de transporte do minério até a unidade industrial onde ele será utilizado e processado para agregação do valor.

5.4 Armazenagem

Depois de processado, o minério segue para os pátios onde são armazenados em pilhas de até 18 metros de altura e 50 metros de largura. Os estoques servem de reserva para operação em época de chuva, amortecer oscilações na produção entre operações com leadtime diferentes, aguardar embarque e/ou homogeneizar o minério estocado.

5.5 Distribuição

A distribuição do minério de ferro é realizada por modais interligados, ele é realizado entre regiões produtoras (Minas Gerais, Pará e Mato Grosso do Sul) e consumidoras desse bem primário. Apenas 30% da produção brasileira atende o mercado nacional, a maior parte é destinada à exportação para China, Japão, Alemanha, Coréia do Sul, Itália, França, entre outros países.

6. TRANSPORTE

O transporte representa o elemento mais importante do custo logístico na maioria das empresas e tem um papel fundamental na prestação de Serviço ao Cliente. O custo do transporte do minério representa 30% no preço final e 60% das despesas logísticas. A intermodalidade (integração de vários modais de transporte) e os prestadores de serviços logísticos integrados apresentam grande importância para a redução dos custos de transporte.

6.1 Situação atual dos transportes no Brasil

Atualmente, uma das principais barreiras para o desenvolvimento da logística no Brasil está relacionado às enormes deficiências encontradas na infraestrutura no transporte. O

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

modal rodoviário representa de 65% a 75% da matriz dos transportes, é o maior movimentador de cargas no transporte brasileiro, mesmo sendo o segundo modal mais caro, já o modal ferroviário representa 20%.

As ineficiências do transporte brasileiro estão relacionadas aos longos anos de estatização dos portos, ferrovias e dutos no Brasil, bem como os subsídios implícitos no passado e que ainda perduram. O Brasil tem potencial para reduzir os custos em seu transporte, por isso novos investimentos devem ser realizados principalmente nos portos e ferrovias. Ainda que de forma extremamente lenta, observa-se que o Brasil está mudando para alcançar os padrões internacionais, algumas empresas conseguem se destacar e investir em equipamentos modernos, gerenciamento da cadeia logística e assim conseguir uma maior satisfação ao cliente e uma redução nos custos a longo prazo.

7. CLASSIFICAÇÃO DOS MODAIS DE TRANSPORTE

Existem três alternativas de modais logísticos para o transporte realizado entre a mina onde é realizada a extração, até o porto onde é realizado a distribuição: rodoviário (caminhões graneleiros), ferroviário (vagões) e através de dutos (minerodutos).

7.1 Transporte rodoviário

No Brasil, é o mais utilizado, onde abrange praticamente todos os lugares do território nacional e tem disponibilidade. A utilização deste modal é recomendado ao transporte de curtas distâncias, pois podem gerar um grande número de acidentes pelo fato da carga ser pesada e circular em regiões com uma grande vivência. Porém, o frete é mais elevado do que o modal ferroviário, sendo recomendado para mercadorias de alto valor agregado ou perecíveis.

O transporte rodoviário apresenta custos fixos baixo (rodovias construídas com capital público) e custos variáveis (combustível, manutenção, etc.) médio. A utilização de caminhões rodando em estradas com péssimas condições, desencadeia um fluxo de veículos pesados, que causa trânsito, gera gases poluentes na atmosfera e transtornos à população. Sem computar que o caminhão voltará descarregado para a mina, gerando custos adicionais, e a supervalorização desnecessária para o contratante neste transporte.

7.2 Transporte ferroviário

No Brasil, o modal ferroviário é utilizado para o transporte de grandes tonelagens e longas distâncias. O transporte do minério de ferro geralmente é realizado através deste modal, os custos fixos (equipamentos, terminais e vias férreas) são altos, porém, seu custo variável é baixo. Cada vagão elimina cerca de três caminhões e meio das rodovias, mas no Brasil, há um grande problema na infra-estrutura e na falta de investimentos nas linhas férreas. O PIL (Programa de Investimento em Logística) busca expandir a capacidade de transporte da malha ferroviária nacional, resgatar a ferrovia como alternativa logística e reduzir os fretes, solução perfeita, porém o governo não realizou ou não concluiu as obras.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

7.3 Transporte dutoviário

Esse modal é um transporte que leva específicos tipos de carga, como líquidos, gases, petróleo bruto e minérios. Segundo a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), este transporte não é classificado como perigoso e o número de acidentes é baixo, o que torna um dos modais mais seguros, também na questão ambiental. O mineroduto é ideal quando a carga tem que percorrer longas distâncias, como da mina até as estações de tratamento próximo aos portos, em contrapartida, sua movimentação é lenta, que é contrabalançada com o fato de ser o único modal que opera 24 horas por dia, sete dias da semana.

Em questão aos custos, o mineroduto tem um custo variável extremamente baixo, pois não há nenhum custo com mão de obra de grande importância. Por isso, o dutoviario é um dos mais confiáveis pois transporta uma quantidade de carga estrondosa a longas distâncias, independente das condições climáticas e não altera a qualidade do produto.

8. COMPARAÇÃO ENTRE OS MODAIS DE TRANSPORTE

A escolha do melhor modal para o transporte do minério deve-se observar as características operacionais de cada um. Segundo Nazário (In: Fleury et al.2000: 130) em relação aos modais, há cinco pontos importantes para se classificar o melhor transporte: velocidade, disponibilidade, confiabilidade, capacidade e frequência.

A velocidade é o tempo em que o trajeto é realizado, a disponibilidade é o fácil acesso desse modal no mercado, a confiabilidade é a capacidade de levar o minério sem danos, desperdícios ou alguma avaria, a capacidade é o quanto o modal se adequa ao tipo de mercadoria (pesada, grande, etc.) e a frequência é a quantia de movimentações realizadas.

Ao total, podemos observar que o modal rodoviário foi o que obteve uma pontuação razoável, porém no Brasil, este modal se encontra em estado precário devido a falta de investimento em rodovias e frotas, além de ter elevado risco de acidentes e sobrecarga de veículos na estrada o que faz dele não ser a melhor opção de transporte, dependendo da mercadoria.

Já o ferroviário tem um menor custo logístico, é mais seguro e menos poluente, porem as malhas ferroviárias estão aquém da necessidade dos equipamentos para carga e descarga do minério de ferro, e tem uma malha pequena diante do que os outros modais podem oferecer.

O dutoviário exige investimentos pequenos em relação ao de uma ferrovia, além de ter a capacidade de diminuir o trajeto realizado. Segundo BRANDT, o custo operacional do sistema de transporte de polpa por duto, por tonelada transportada, é aproximadamente 10 vezes inferior ao custo de transporte por ferrovia.

O mineroduto apresenta como vantagem o controle operacional mais eficaz, seguro, de baixo impacto e facilidade de implantação pensando no lado ambiental. Tem a possibilidade de trabalho em tempo integral, e a alta disponibilidade e confiabilidade do sistema.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram analisadas três alternativas para o transporte do minério de ferro da mina até o porto onde é realizada a distribuição, são elas rodovia, ferrovia e dutos. A escolha do modal ideal para a entrega de um produto depende de seis aspectos: velocidade, poluente, confiabilidade, capacidade, frequência e custo. Em questão à disponibilidade, todos eles são carentes. Temos rodovias precárias assim como ferrovias e áreas que de possam receber maneira segura a instalação dos dutos. O modal rodoviário é privilegiado quando o assunto é velocidade, assim como o ferroviário é o melhor quanto à capacidade. A confiabilidade e a frequência são tomadas pelos dutos, que trabalham de maneira contínua, segura, sem causar danos ao meio ambiente, porém o seu uso para transportação do minério de ferro ainda é problemática.

O que melhor atende a todos estes requisitos é o modal dutoviário. Mesmo com toda implicação para sua instalação e preocupações com a sustentabilidade, ele diminui o gargalo, transporta grandes quantidades de maneira segura e ágil, quando o registro de acidentes é baixo tornando-o confiável, sem causar grandes danos ao meio ambiente. Os minerodutos já existentes são de empresas privadas, o que os torna economicamente melhor por não dependerem de capital público para se proliferar. Concluindo assim que a transportação de produtos a baixo custo através de dutos se torna financeiramente melhor em comparação ao ferroviário ou rodoviário, além de se apresentar melhor nas exigências necessárias para este tipo de produto.

Conclui-se que a escolha do modal dutoviário no transporte de minério de ferro , é economicamente viável quando comparado com as outras opções de transporte, além de ser a melhor opção quanto ao ponto de vista ambiental.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida. **Introdução à metodologia do trabalho cientifico.** 10ª edição. Editora atlas s.a. São Paulo, 2010.

BALLOU, H. Ronald. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5ª edição. Editora Artmed. Porto Alegre, 2006.

BOWERSOX, J. Donald; CLOSS, J. David; COOPER, Bisxby M.; BOWERSOX, C. John. **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos**. 4ªEdição. Editora Bookman Ltda. Porto Alegre, 2014.

CHAVES, A. P. **Teoria e prática do tratamento de minérios.** v. 1, 2. Ed. São Paulo: Signus, 2002.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**: Criando Redes que Agregam Valor. 2ª edição. Editora Thomson Learning, 2002.

COELHO, Leandro Callegari. **Gestão da Cadeia de Suprimentos – conceitos, tendências e ideias para melhoria.** Logística Descomplicada. Ago. 2010. Disponível em: <http://www.logisticadescomplicada.com/gestao-da-cadeia-de-suprimentos-%E2%80%93-conceitos-tendencias-e-ideias-para-melhoria/>. Acesso em 10 abr. 2015.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. (org.) **Logística Empresarial:** a perspectiva brasileira. Coleção COPPEAD de Administração. São Paulo: Atlas, 2000.

Gestão de armazenagem. 2 alianças. Disponível em: <http://www.2aliancas.com.br/gestao_de_armazenagem.php>. Acesso em: 29 abr. 2015. il. color.

LEVI, S. David; KAMINSKAY, Philip; LEVI, S. Edith. **Cadeia de Suprimento, Projeto e Gestão - Conceitos, Estratégias e Estudos de Caso**. 3ª edição. Editora Bookman Ltda. Porto Alegre, 2010.

Mineração: minério de ferro e pelotas. Vale. 2015. Disponível em: <http://www.vale.com/brasil/PT/business/mining/ironorepellets/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 12 abr. 2015

NETO, L. Ribeiro C. **Modelagem e simulação da cadeia produtiva do minério de ferro.** São Paulo, dez 2006.

Novos dados sobre indústria da mineração reforçam importância do setor para a economia. Grafite do Brasil. 04 abr. 2013. Disponível em: <http://www.grafitedobrasil.com.br/?p=266>. Acesso em: 19 abr. 2015

O minério de ferro. Bahia mineração. Disponível em: <http://www.bamin.com.br/interna.php?cod=8>. Acesso em: 12 abr. 2015.

OLIVEIRA, N. M.; ESPINDOLA, C. R. **Trabalhos acadêmicos:** recomendações práticas. São Paulo: CEETPS, 2003.

PÁDUA, E. M. M. de. **Metodologia científica**: abordagem teórico-prática. 10 ed. ver. atual. Campinas, SP: Papirus, 2004.

ROCO, Arthur. **O setor de mineração.** Mhag Serviços e mineração S/A. 2010. Disponível em: <http://www.mhag.com.br/osetor/index.html>. Acesso em: 19 abr. 2015.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

GESTÃO E CONTROLE DE ESTOQUE NUMA EMPRESA DE COMÉRCIO ELETRÔNICO NA CIDADE DE ITAPEVI

JULIANA DO CARMO ANASTÁCIO (FATEC CARAPICUÍBA) **j**uliana.anastacio@fatec.sp.gov.br
KEVIN EMERICK SANTANA (FATEC CARAPICUÍBA) kevin.emerick@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Cada vez mais cresce o número de empresas de comércio eletrônico, e os centros de distribuições se tornam de extrema importância para a competitividade dentro desse setor, com a finalidade principal de agregar valor aos produtos que necessitam de disponibilidade imediata em estoque. Um dos maiores desafios é realizar o gerenciamento logístico da melhor forma para que obtenha satisfação do cliente e assim consiga estabelecer-se com diferencial no mercado. O objetivo do presente artigo é mostrar os desafios enfrentados em uma empresa de comércio eletrônico, através de conhecimentos teóricos, análises quanto à organização nos processos de recebimento e armazenamento, detectando as possíveis falhas que ocasionam em perdas de mercadorias.

PALAVRAS-CHAVE: Perdas; Centro de Distribuição; Comércio Eletrônico.

A B S T R A C T
The number of e-commerce companies is growing, and distribution centers are of the most extreme importance for competitiveness within this sector, with the primary purpose of adding value to products that require immediate availability in stock. One of the biggest challenges is to perform the logistics management in the best way so that you get customer satisfaction and thus you can establish yourself with a differential in the market. The objective of this article is to show the challenges faced by an e-commerce company, through theoretical knowledge, analysis of the organization, process of receiving and storing, detecting the possible failures that cause in merchandise losses

Keywords: Losses, Distribution Center, E-Commerce.

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo relata resultados de um estudo de caso desenvolvido na área de controle de estoque, no departamento de logística, de uma empresa de comércio eletrônico, com o objetivo de identificar as possíveis causas de perdas, visando mapear soluções para a redução de custos operacionais.

De acordo com Drucker (1993), a logística é a última fronteira na busca de vantagem competitiva real, portanto, o uso de centros de distribuição permite a exploração de novos mercados, consequentemente conquistar uma posição única e sustentável, garantindo a participação cada vez mais concorrida, exigente e atualizada com as necessidades.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Neste contexto, o objetivo deste trabalho é realizar um estudo comparativo entre a teoria e a prática, aplicando os conhecimentos adquiridos durante o curso para identificação dos pontos fracos nas atividades logísticas da empresa, visando a redução de custos.

Para Borges et al. (2010), um bom gerenciamento de estoques ajuda na redução dos valores monetários envolvidos, de forma a mantê-los os mais baixos possíveis, mas dentro dos níveis de segurança e dos volumes para o atendimento da demanda.

Na visão de Beulke e Bertó (2001), o acompanhamento do fluxo de entrada, estocagem e consumo/saída dos estoques é algo básico e de suma importância, pois a falta desse controle pode ocasionar ociosidade dos estoques, desperdícios, maus usos, desvios, etc. E isso, consequentemente, se reflete em prejuízos para a empresa, como gastos desnecessários com a reposição dos produtos.

Será que com os conhecimentos adquiridos durante o curso, com base na teoria será suficiente para melhorar o número de perdas operacionais devido a avaria de mercadorias no centro de distribuição? Os gestores que enfrentam este tipo de problema querem a resolução o mais rápido possível, afinal nenhuma empresa

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Os principais processos realizados no centro de distribuição da empresa estudada são o recebimento, armazenagem, *picking* (separação), *packing* (conferência) e expedição, abaixo estão os conceitos, características e modo de utilização de cada processo.

2.1 Armazenagem

Segundo MOURA (1997) é atividade que compreende o planejamento, coordenação, controle e desenvolvimento das operações destinadas à acolher e manter adequadamente estocados os bens de uso e consumo, bem como disponibilizar no momento adequado os materiais necessários à empresa. A função básica do recebimento de materiais é certificar que o produto entregue pelo fornecedor esteja rigorosamente atendendo as solicitações e especificações do pedido de compra emitido pela empresa.

Segundo Ballou (1993), há, no mínimo, quatro razões para que uma empresa destine parte de seu espaço à armazenagem: redução de custos de transporte e produção; coordenação de suprimento e demanda; auxilio ao processo de produção e ao processo de marketing.

2.2 *Picking* (Separação)

Também conhecido como "*order picking*", esta atividade é definida pela preparação e separação de pedidos, de acordo com a necessidade informada pelo cliente. Esta atividade tem alta criticidade dentro de um armazém, pois a base para alcançar a satisfação do cliente está neste processo, o tempo e a qualidade da separação e entrega do pedido são cruciais para alcançar o objetivo de fidelizar o cliente final (RODRIGUES, 1999)

A empresa estudada, atualmente, utiliza dois métodos de *picking*, sendo eles: *picking* por zona e *picking* por onda. A primeira opção é utilizada nos departamentos de itens leves e pequenos, os quais contam com auxílio das esteiras de automação. A segunda é utilizada na coleta de pedidos manuais, facilitando a separação de pedidos por data de entrega, consolidando-as em ondas de coleta e programas de geração específicos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.3 Packing

Nas atividades de separação de pedidos, dependendo do tipo de produto e do processo, há necessidade de montar os volumes que serão expedidos para um cliente no momento da separação do pedido. Na forma tradicional (*picking* separado do *packing*) os itens são primeiramente separados e levados a uma área de itens separados para posteriormente serem embalados.

Realizando o *picking* (separação) simultâneo ao *packing* (embalagem que segue para o cliente), ganha-se em agilidade e segurança no processo de expedição.

2.4 Gestão e controle de estoque

Para Viana (2000) afirma que a gestão dos estoques é um conjunto de atividades que visa atender as necessidades da empresa, com o máximo de eficiência e ao menor custo, através do maior giro possível para o capital investido em materiais, tendo como objetivo fundamental a busca do equilíbrio entre estoques e consumo. Para que isso seja possível é necessário que algumas medidas sejam tomadas e que serão explicadas a seguir.

2.4.1 Giro de estoque

As operações básicas da logística iniciam pela movimentação e transporte da mercadoria, mas este processo não é tão simples, pois dentro do CD os produtos são analisados historicamente, verificando quais tem saída alta e os obsoletos, esse giro de estoque deve ser equilibrado, pois mercadorias paradas no CD são custo para empresa, pois o armazenamento custa caro e quanto maior o tempo de utilização, maios é a despesa e aumenta o risco de avaria interna.

Para Rodrigues (1999) “os produtos de maior giro devem ficar nas posições de mais fácil acesso para os operadores e de mais fácil ressuprimento. Essa ideia orienta fortemente a disposição física de produtos no armazém”.

Segundo Moura (1998), o tipo de equipamento utilizado na movimentação de materiais afeta a eficiência e o custo de operação do CD.

2.4.2 Ferramentas de Gestão de Estoque e Controle

Viana (2009) defende que “a gestão é um conjunto de atividades que visa, por meio das respectivas políticas de estoque, o pleno atendimento as necessidades da empresa, com máxima eficiência e ao menor custo, através do maior giro possível para o capital investido em materiais”. Já Wankee (2006) afirma que a importância atribuída à gestão de estoques como elemento fundamental para a redução e o controle dos custos totais e melhoria do nível de serviço prestado pela empresa é crescente. Na empresa estudada trabalhamos com as seguintes ferramentas para controle de estoque: WMS (Sistema de Gerenciamento de Armazém), Controle de inventário, auditoria e não conformidades via sistema.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.4.3 Problemas causados pela falta de controle de estoque

De acordo com Dias (1993), existe uma situação de conflitos entre os setores em relação aos estoques, pois para o setor comercial quanto mais estoque melhor, já para o setor financeiro é necessário estoques reduzidos para a diminuição do capital investido, para o departamento de produção quanto mais estoque mais risco de perdas e obsolescência e aumento do custo de armazenagem, a melhor maneira é conciliar os setores, o responsável pela administração dos materiais deve manter os estoques num nível que não prejudique a operacionalidade e os objetivos dos departamentos da empresa.

A acuracidade provém do termo em inglês *accuracy* e traz em seu significado a ideia de precisão. Aplicando o conceito da acuracidade no estoque, verifica-se que quanto mais precisas forem as informações dos estoques, mais seguras serão as decisões de seu gerenciamento WALLER (2006).

Ainda de acordo com o WALLER, os erros de registro de estoque são normalmente denominados de inacuracidade de estoque. Ou seja, apresenta diferenças entre o saldo registrado no sistema de controle de estoque em relação à quantidade física verificada. A falta de acuracidade de estoque é um problema grave para as organizações, no entanto o impacto dependerá do contexto envolvido.

De acordo com Arnold (1999), a imprecisão dos registros de estoque pode gerar uma série de efeitos indesejáveis para as organizações, entre eles o autor destaca:

a) Baixa produtividade;
b) Baixo nível de serviço;
c) Expedição excessiva: envios emergenciais com frequência;
d) Excesso de estoque;
e) Falta de material e programas com frequentes alterações;
f) Perda de vendas.

3. DELIMITAÇÃO DA TEMÁTICA

3.1 METODOLOGIA DE PESQUISA

Este artigo apresenta uma abordagem do método dedutivo, baseada no estudo de caso com coleta de dados de forma qualitativa e quantitativa, que é utilizado para estudos de pessoas, considerando o ambiente inserido. Discute os conceitos de redução de custos, avarias e perdas nos processos operacionais logísticos, bem como sua relação com as bibliografias especializadas.

3.2 O ESTUDO DE CASO

A empresa observada realiza venda virtual de produtos, sua plataforma de venda virtual atende a toda população Brasileira, oferecendo opções variadas de frete, de acordo com a localização e necessidade do comprador. Para realizar as vendas, a empresa utiliza o método de revenda, onde os produtos são comprados de fornecedores nacionais e importados e são recebidos alguns de seus CD's (Centro de Distribuição) localizados nos estados brasileiros.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O Centro de distribuição estudado está localizado na região de Itapevi, o primeiro processo analisado neste CD foi o de recebimento de mercadorias, nesta empresa o processo inicia com o recebimento do caminhão na portaria, onde as NF's (Notas Fiscais) são recolhidas e entregues ao PAF (Posto de Atendimento Fiscal) para lançamento em sistema, após o motorista passar pela portaria, ele estaciona o caminhão na doca de recebimento informada pelo responsável da portaria.

A partir do momento em que o caminhão está na doca, inicia-se o processo de recebimento operacional, o carro é descarregado e é realizada a conferencia por volume da mercadoria, após a conferência o caminhão é liberado e o material vai para a linha de recebimento sistêmico, no recebimento sistêmico, os produtos são etiquetados de acordo com seu código de barras, são bipados e pré-inclusos no sistema, para confirmar a inserção no sistema é realizada a comparação sistêmica do tipo de produto e quantidade recebida com a NF lançada pelo PAF, após a conferência os itens são liberados para o setor de Armazenagem.

Após a liberação dos produtos recebidos, o setor de armazenagem têm um prazo de oito horas para estocar a mercadoria, evitando aumentar o tempo de espera do cliente final. Neste período o setor de armazenagem retira as mercadorias de acordo com o tipo de estrutura que o produto será estocado, o tipo de estrutura varia de acordo com as dimensões, peso e quantidade recebida, sendo assim os produtos são armazenados corretamente mantendo a departamentalização em estoque.

Ao armazenar é necessário realizar a conferencia novamente da quantidade manuseada, garantindo a estocagem correta, após a armazenagem o controle de estoque realiza a auditoria para identificar possíveis falhas devido a avaria, quebra, furto e manuseio incorreto, na semana analisada foram encontradas divergências em 1,2% dos produtos armazenados, sendo 62% avaria, 21% produto incorreto e 17% estocagem em local inadequado, dentre os 62% de avarias, foram encontrados produtos avariados pela agua da chuva, por palete quebrado que perfurou a embalagem primária e manuseio incorreto.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A empresa estudada possui algumas falhas nos processos internos no centro de distribuição, estas geram aumento de despesas operacionais diminuindo o lucro final da empresa. Uma destas falhas é o alto número de avarias ocasionados por: falta de investimento interno, falta de padronização de processos, falta de treinamento dos colaboradores, manuseio incorreto e falta de unitização.

4.1 Falhas no processo

A falta de investimento na manutenção do CD de Itapevi impacta no alto número de avarias. Por exemplo: avarias causadas por chuva, pois o telhado da área de estocagem do centro de distribuição rompe durante a chuva forte, molhando os produtos, gerando prejuízo a empresa. Alguns destes produtos são recuperados, mas para que isso ocorra é necessário a realização de retrabalhos com embalagem, secagem de produtos não danificados ou compra de nova embalagem, o que gera novas despesas.

Somente no ano de 2016 houve avaria de quase 1 milhão de reais em produtos danificados devido as chuvas, representando aproximadamente 25% do valor total de produtos avariados na empresa (o total avariado representou 0,07% do faturamento anual de 2016) que foi de R$ 3.990.992,37.

A falta de treinamento torna o trabalho dos colaboradores propício a causar algum tipo de avaria, pois a inexperiência ou falta de conscientização em relação ao tema, faz com que os

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

colaboradores trabalhem de forma incorreta, aumentando a possibilidade de rasgar, amassar ou quebrar o produto ao manuseá-lo de um setor para outro, seguindo o fluxo logístico da companhia.

Na empresa utilizada para o estudo dividem as avarias em três níveis: leve, médio e pesado.

Avaria leve: item com pequenos danos na embalagem que não afetam o produto e que não geram insatisfação ao cliente, uma vez que não interferem seus requisitos ou padrões especificados de uso.

FIGURA 1: Avarias leves.

Fonte: Arquivo disponibilizado pela empresa.

Avaria média: item com danos de embalagem que não é aceito pelo cliente, mas que há possibilidade de ser recuperado ainda por meio da operação logística e vendido.

Figura 2: Avarias médias

Fonte: Arquivo disponibilizado pela empresa.

Avaria pesada: item com danos de produto ou de embalagem que não é aceito pelo cliente e não poderá ser recuperado na operação logística, devendo ser enviado para tratamento pela área de Logística Reversa que pode ser negociado como “saldão” ou sucata.

Figura 3: Avarias pesadas

Fonte: Arquivo disponibilizado pela empresa.

Estes conceitos devem estar fixados na memória do colaborador, pois ao realizarmos um levantamento, identificamos que as principais causas de avaria por manuseio são: falta de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

organização do pallet; excesso de itens no mesmo pallet; batidas de equipamentos de movimentação nas mercadorias que estão expostas após o limite da estrutura porta-pallet; falta de atenção no manuseio das mercadorias e; falta de atenção e conscientização dos associados na movimentação dos itens.

Figura 4: Avarias de manuseio

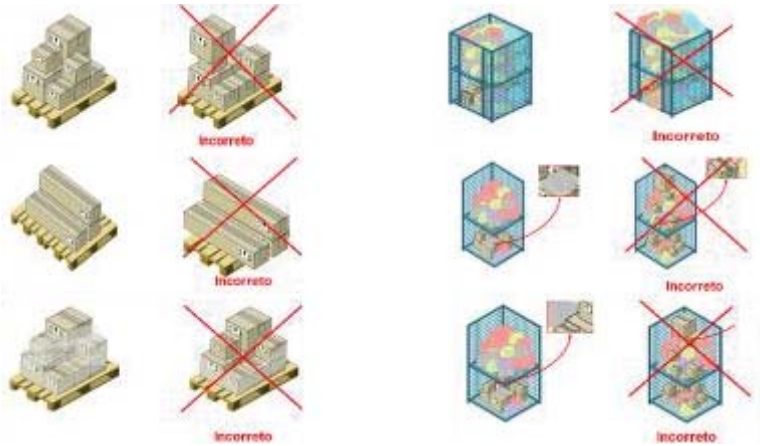
Fonte: Arquivo disponibilizado pela empresa.

O manuseio incorreto da mercadoria é ocasionado por colaboradores que estão realizando o trabalho sem a devida atenção ou de maneira indisciplinar, este tópico acontece na maioria das vezes devido à falta de gestão presente e comunicativa com o associado. Essa ausência causa frustração e o colaborador trabalha de acordo com a necessidade sem atentar-se aos possíveis prejuízos a empresa.

A falta de unitização dos produtos pode avariar a mercadoria com o decorrer do tempo, pois os pesos inadequados aplicados aos produtos que estão por baixo afetam sua integridade, impossibilitando a entrega e podendo gerar perda. Caso seja a última peça em estoque, pode gerar a perda de cliente pelo não comprimento de contrato e afins, aumentando significativamente o prejuízo.

O desrespeito às regras definidas pela área de segurança do trabalho, como o padrão ”montagem de pallets e gaiolas”, também geram avarias e possíveis perdas.

Figura 5: Montagem de pallet’s e gaiolas.



Fonte: Arquivo disponibilizado pela empresa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.2 Melhorias no processo

As principais sugestões para a empresa, estão em torno de suprir as dificuldades encontradas ao analisarmos as falhas operacionais e algumas inovações.

A sugestão de melhoria principal para a empresa foi a implementação do "comitê de perdas", neste comitê é obrigatório a realização de reuniões quinzenais com os gestores representantes das áreas de Recebimento, Armazenagem, *Picking*, Planejamento, Prevenção de perdas (DCP), e deve ser mediado pelo representante do Controle de Estoque, neste comitê cada gestor deve fazer um slide informando o plano de ação que a área vai realizar na quinzena seguinte, e justificar o plano de ação da reunião anterior, gerando assim o controle absoluto da situação.

A melhoria com rápida aplicabilidade, custo próximo à zero e resultado eficaz, é a aplicação de treinamentos técnicos e conscientizados para os colaboradores que realizam o recebimento, manuseio e expedição dos produtos, afim de minimizar os riscos. Este procedimento facilitará a melhoria da gestão, tornando-os mais presentes no cotidiano dos associados, pois deverá ser feito, ao menos, uma vez por mês.

No treinamento deverá conter as precauções a serem tomadas, como a utilização da "Tabela de pictogramas":

Figura 6: Tabela de pictogramas.

Fonte: imagem disponibilizada pela empresa.

Deverá conter também explicações de como evitar avarias no processo de recebimento, armazenagem , conforme explicações abaixo:

RECEBIMENTO

- ✓ O associado deve observar a maneira que os itens estão acondicionados no caminhão. Dependendo da forma que estiverem é possível que exista um item avariado;
- ✓ Verificar a maneira na qual os itens estão sendo manuseados pela equipe de descarga;
- ✓ O associado deve orientar a equipe de descarga, quanto a montagem do pallet seguindo as normas do pictograma do item;
- ✓ Atenção na utilização de estiletes para que não ocorra avarias no item;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- ✓ O Stretch deve ser utilizado de maneira segura no pallet evitando o estrangulamento do item;
- ✓ Caso seja detectada alguma avaria, o associado deverá comunicar o LÍDER imediatamente.

ARMAZENAGEM

- ✓ Em hipótese alguma armazenar itens / embalagens danificados;
- ✓ Ao armazenar, certifique-se de que os pallets armazenados não estejam ultrapassando o limite das estruturas do porta pallet;
- ✓ Caso a armazenagem seja em porta pallet, respeitar a distância de 20 cm entre o último item do pallet e a longarina superior;
- ✓ Nunca empilhar caixas pesadas sobre as leves e maiores sobre as menores;
- ✓ Ao armazenar com empilhadeira atentar-se para não danificar os itens com o garfo da máquina;
- ✓ Caso seja detectada alguma avaria, comunicar ao LÍDER.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta inicial do projeto foi realizar um estudo comparativo entre a teoria e a pratica, fazendo o levantamento de artigos para que fosse entendido o que precisava ser feito, de acordo com a literatura.

Conforme os objetivos estabelecidos, conclui-se que o trabalho desenvolveu a proposta de redução de custos devido as avarias e quebras após a identificação das causas.

O estudo realizado teve o seu objetivo proposto cumprido, mostrando as falhas no processo de recebimento e armazenagem, propondo um projeto de melhoria através de orientações, treinamentos e conscientização dos associados para que haja um maior comprometimento de todos os envolvidos em cada processo.

Pode-se dizer ainda que o estudo superou as expectativas, analisando os processos de forma clara e objetiva.

Identifica-se que a grande dificuldade das empresas em relação aos processos para que sejam evitadas as avarias, trata-se da colaboração e conscientização dos associados, á partir do momento que entendem que são parte fundamental na operação de uma empresa.

Conclui-se com esse estudo que a aplicação das ferramentas de controle de estoques e armazenagem podem auxiliar o desenvolvimento da empresa em questão e diversas outras que passem por esse mesmo tipo de problema.

REFERÊNCIAS

ARNOLD, J. R. Tony. **Administração de Materiais: uma introdução.** São Paulo: Atlas, 1999.

BALLOU, R. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física.** São Paulo: Atlas, 1993

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**, São Paulo, 2011. 388 p.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BEULKE, Rolando; BERTÓ, Dalvio José. **Estrutura e análise de custos**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

BORGES C. T.; CAMPOS S. M.; BORGES C. E. **Implantação de um sistema para o controle de estoques em uma gráfica/editora de uma universidade.** Revista Eletrônica Produção & Engenharia, v. 3, n. 1, p. 236-247, Jul./Dez. 2010.

DIAS, Marco AurélioP. **Administração de materiais: uma abordagem logística.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 1993. 399p.

DRUCKER, Peter F. **Managing in a time of great change - USA**, New York: Truman Talley, Books 1993.

MOURA, Reinaldo. **Armazenagem: do recebimento à expedição.** São Paulo: IMAM, 1997. V. 2. Manual de logística.

MOURA, Reinaldo A. (1998). **Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais.** 4a ed. São Paulo: IMAM, 452 p. (Série manual de logística; v. 1).

RODRIGUES, A. **Estratégias de picking na armazenagem. (1999). Instituto de Logística e Supply Chain.** Disponível em: www.ilos.com.br/web/index.php?option=com_content&task=view&id=1072&Itemid=74 (Acesso em 15 de Marco de 2017)

VIANA, JOÃO JOSÉ. **Administração de materiais: um enfoque prático.**1. ed. 8. reimpressão. São Paulo: Atlas, 2009

WALLER, M. A., et al. **Measuring the impact of inaccura te inventory information on a retail outlet. The International Journal of Logistics Management**, v. 17 n. 3, p. 355-376, 2006.

WANKE, PETER. **Gestão de estoques na cadeia de suprimento: decisões e modelos quantitativos.** 1. ed. 2. Reimpressão. São Paulo: Atlas, 2006

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

GESTÃO DE ESTOQUE EMPURRADO: A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO DA DEMANDA - O CASO DE UM OPERADOR LOGÍSTICO DA REGIÃO DE BARUERI

DENER GOMES DO NASCIMENTO (FATEC CARAPICUÍBA)
dener_1717@hotmail.com
ÉRIKA DOS SANTOS DA SILVA (FATEC CARAPICUÍBA)
erika.gh@outlook.com
GIOVANNI HENRIQUE DA SILVA (FATEC CARAPICUÍBA)
giovanni_sp_fire@hotmail.com
MATHEUS GOMES DO NASCIMENTO (FATEC CARAPICUÍBA)
matheus_g.n@hotmail.com
LUCIANO MORAES DOS SANTOS (FATEC CARAPICUÍBA)
luciano.msantos@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O estoque tem um papel fundamental dentro do contexto da gestão da Cadeia de Suprimentos, estando entre a venda e a produção, ainda uma função estratégica na organização, por meio do conhecimento da demanda de seus clientes o operador logístico consegue administra-lo de forma eficiente evitando possíveis erros, devoluções, retrabalhos, gerando assim a satisfação de seus clientes. Esse artigo tem como objetivo abordar o estoque empurrado com suas vantagens e desvantagens, algumas considerações sobre demanda, inventário um dos principais indicadores para o operador logístico, a classificação ABC para o ganho de produtividade. Para ter uma maior aproximação com o tema, foi realizado um estudo de caso, na qual a empresa é um operador logístico que seu cliente adota o sistema de estoque empurrado, na qual se avaliou a demanda durante o período de seis meses. A pesquisa tem como abordagem do problema uma pesquisa quali-quantitativa, quanto aos objetivos são exploratórios, pois visa maior familiaridade com o tema.

PALAVRAS-CHAVE: Estoque empurrado, Demanda, Expedição.

A B S T R A C T
The stock plays a fundamental role within the context of supply chain management, it is betweer the sale and production, and also a strategic role within the organization, knowing the demand from its clients the logistics operator can manage the stock efficiently avoiding possible errors, returns, reworks, decreasing the dissatisfaction of its customers. Perform all this administration is not a simple taske because it requires a good knowledge of the demand to satisfy customers, so this article is focuson the advantages and disadvantages of the stock pushed, some considerations on demand, inventory, one of the key indicators for the logistics operator, classification ABC to the productivity gain. To have a closer relationship with the theme, we performed a case study, where the company is a logistics operator whose customer adopts the system of stock pushed, we assessed the demand during the period of six months. The research has as approach to the problem a qualitative-quantitative research, as the objectives are exploratory, because it aims at greater familiarity with the theme.

Keywords: *Stock pushed, demand, expedition.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Este artigo é sobre a importância do conhecimento da demanda dentro da gestão do estoque empurrado e tem o objetivo demostrar de forma clara a influência positiva que uma boa gestão de estoque pode ter, para mitigar os custos, evitando erros nos processos que por sua, consequência influência no resultado de inventário, e maximizar os lucros, para isso o conhecimento da demanda é um fator fundamental.

A gestão de estoque tem sido um dos principais processos dentro da cadeia de atender as projeções, um desequilíbrio no nível de armazenamento dos itens pode causar uma perda de vendas, a perda da confiança do cliente e danos ao negócio. O planejamento logístico neste setor pode ser determinante para o sucesso da empresa.

Para Martins e Campos (2002), o estoque têm surgido como uma grande preocupação para os gerentes, engenheiros, administradores e de todas as pessoas envolvidas na administração do estoque. Em muitas empresas tem acontecido um grande interesse em ter estoques baixos para atingir vantagem competitiva e minimizar os custos logísticos, conseguindo ter a oportunidade de investir o capital ao invés de deixá-lo ocioso em forma de estoques.

Os estoques fazem parte dos ativos da empresa, que pode chegar em alguns casos cerca de 46% dos ativos totais da companhia. Pode-se considerar que "os estoques são recursos ociosos que possuem valor econômico, os quais representam um investimento destinado a incrementar as atividades de produção e servir aos clientes" (VIANA, 2000, p.144)

Nesse sentido, partiu-se do pressuposto teórico de que com o passar dos anos a logística ganhou importância estratégica dentro das organizações, sejam elas pequenas, médias ou grandes. Segundo o Instituto de Logística e Supply Chain (Ilos), no ano de 2015 os custos logísticos no Brasil representou 11,9% do Produto Interno Bruto (PIB).

Assim, algumas questões estiveram presentes no artigo, tais como: conceito de logística e sua relevância no âmbito da cadeia de suprimentos? qual a definição de estoque empurrado e suas vantagens e desvantagens? Quais são os conceitos sobre demandas, expedição, inventário como uma ferramenta de controlar os estoques, classificação ABC. Todos esses problemas de pesquisa apontados fazem parte do processo de planejamento logístico.

O presente estudo pretendeu demonstrar também o quanto é importante a logística no setor empresarial, já que ela tem sido apontada como um dos fatores que mais elevam os custos das mercadorias, partindo-se do pressuposto quanto mais exatas forem as projeções da demanda muitos custos serão evitados, tendo um maior controle de produtividade e/ou remanejamento dos colaboradores, um número eficiente de acurácia de estoque, tendo em vista que isso é um dos principais desafios dos operadores logísticos.

De acordo com Christopher (2009, p.03) "logística é uma gestão estratégica que envolve o processo desde a matéria-prima, transporte, armazenagem e todo o fluxo de informações, de tal modo que o lucro atue e os custos logísticos sejam diminuídos".

Para isso a mensuração corretamente da capacidade do armazém e de colaboradores para atender todas as requisições de pedidos, alguns indicadores de desempenho são necessários para acompanhar o processo de nível de serviço e produtividade.

Alguns procedimentos metodológicos foram utilizados para a elaboração do presente estudo. A pesquisa tem como abordagem do problema uma pesquisa quali-quantitativa. Pesquisa qualitativa possui um foco investigativo cuja preocupação primordial é compreender

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

o fenômeno, relatar o objeto de estudo, esclarecer seus valores e relações, não desassociando o pensamento da realidade. Já a pesquisa quantitativa tem como objetivo realizar levantamentos de dados, analisar, simular os cenários possíveis e mais adequado para a empresa em estudo, evidenciando por meio de uma ficha de análise de resultados.

Para contribuir com a pesquisa foi realizado um estudo de caso, delimitando o desenvolvimento do projeto e conseguindo atingir seus objetivos. Quanto aos objetivos são exploratórios, já que para Gil (2007), pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema, torná-lo explícito por meio de uma amostra que permite formular e/ou contribuir com hipóteses.

Quanto a classificação da pesquisa é aplicada, Vergara (2013) relata que a pesquisa aplicada tem como finalidade gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos.

Para isso foi realizado um levantamento bibliográfico, Martins e Lintz (2007) diz que as pesquisas bibliográficas procura explicar e discutir um conteúdo com base em materiais já elaborados.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Neste capítulo será apresentado todo o embasamento teórico, iniciando pelo conceito de logística e sua importância no âmbito da cadeia de suprimentos, definição de estoque empurrado com suas vantagens e desvantagens, tipos de inventário, classificação ABC, algumas considerações sobre demandas e expedição.

2.1 Logística: alguns conceitos

Ballou (2006) define que a logística empresarial é todo o fluxo das atividades de transporte e armazenamento, facilitando as atividades e movimentação dos produtos desde a origem do fornecedor até o cliente final.

Christopher (2002, p.37) “argumenta que a logística é dividida em dois tipos de atividades: principais: transportes, gerenciamento de estoques, processamento de pedidos. Secundárias: Armazenagem, manuseio de materiais, embalagem, obtenção/compras, programação de produtos e sistema de informação”.

O foco principal do artigo são as atividades primárias cuja delimitação é gerenciamento de estoques.

2.2 Estoque: definições

Para Bertaglia (2003), o estoque é um ramo da administração de empresas que é o planejamento e controle de materiais ou de insumos que serão usados na produção ou comercialização de bens ou serviços. Definir o momento certo da compra, quantidade do bem ou serviço é uma parte importante dentro da organização.

Segundo Ballou (2006), a razão para manter um estoque é o fato de não conhecer a demanda futura e nem os suprimentos necessários para as atividades empresariais, deve-se possuir para garantir a disponibilidade de mercadorias e diminuir os custos de produção e transporte. A atividade de estocagem tem um papel importante e estratégico na gestão da cadeia de suprimentos, com ele pode ser feito economia de escala, planejamento de compras de insumos, produção e transporte para garantir o produto certo e na quantidade

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Wanke (2006, p.11), diz que " o estoque aparece na cadeia de valor sob diversos formatos podem ser caracterizados por diferenças no peso, no volume, no coeficiente de variação das vendas, no giro, no custo adicionado e nas exigências com relação à disponibilidade e ao tempo de entrega".

2.3 Sistema de Estocagem Empurrado

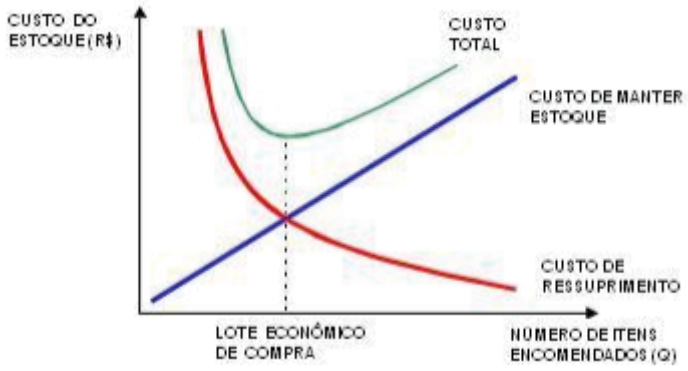
Moreira (2008) menciona que no sistema empurrado, os produtos são estocados com base em uma demanda prevista, antecipando a produção, fornecimento daquele material, mas existem custos e riscos por conta desse sistema.

Esse setor possui sua importância e estratégia para os negócios de uma empresa na cadeia logística, uma localização física assertiva aproxima os fornecedores dos consumidores. Os produtos disponibilizados corretamente e no momento solicitado fazem do tripé logístico suprimentos, produção e distribuição um fator decisivo na obtenção de resultados positivos da companhia.

Ballou (2006) argumenta que o estoque empurrado é um método que aloca produtos nos armazéns conforme uma expectativa de vendas e/ou utilização daqueles materiais e sua principal vantagem é quando o lote de produção ou de compra é maior que as necessidades de curto prazo.

De acordo com Ross, Westerfield e Jordan (2002), a soma desses custos pode ser relativa, variando aproximadamente entre 20 e 40% do valor do estoque a cada ano.

Figura 1 – Custo de Manter os Estoques



Fonte: Adaptado de Ross, Westerfield E Jordan (2002)

2.4 Inventário Físico

Martins e Campos (2002), menciona que o inventário físico é a contagem dos itens que estão estocados. Se houver diferença entre o inventário físico e contábil, deverá ser realizado os ajustes necessários.

Dentro da administração do estoque o inventário tem por finalidade identificar divergências existentes causadas por diversos motivos como: erros de movimentação, alocação, extravios, furtos, rupturas. O inventário consiste em verificar a situação do estoque e efetuar auditoria para entendimento da situação dos mesmos e dos procedimentos desenvolvidos no armazenamento.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Melo (2013, p.15) "relata que o inventário é uma das ferramentas para o gerenciamento de estoques, seu processo de contagem, compreende a contagem de todos os materiais nos depósitos ou armazéns de uma companhia e depois o confrontamento dos saldos físicos com os saldos contábeis. É uma verificação".

Dias (2010) afirma que a companhia deve realizar periodicamente as contagens físicas de seus itens de estoques

. Para que se possa executar o inventário é preciso a disponibilidade de meios de sistemas de informação, equipamentos e pessoas que tenham conhecimento e experiência.
Existem duas metodologias para a realização de inventários.

- Periódico: a média para ser realizado é duas vezes por ano e devem ser contados todos os itens do armazém;
- Cíclico ou Rotativo: é a contagem dos itens parcialmente, sendo determinado em uma data estratégica, de modo que no final do período todos os itens estejam contados e corrigidos possíveis erros. A grande vantagem é que não precisa para todo o processo logístico para a realização do inventário rotativo, pois exige que se tenha uma equipe dedicada ao inventário.

Os benefícios de se realizar inventário são: maior controle dos produtos, evitar falta de mercadorias no armazém, verificar quais os itens que podem estar entrando em depreciação, elaboração de planos preventivos e corretivos, confiança nas informações do sistema e a real posição física dos materiais.

2.5 A Classificação ABC

A classificação ABC ou curva 80 - 20 foi criado por Vilfredo Paretto, que em 1897, realizou um estudo sobre a distribuição de renda. A partir desta pesquisa, percebeu-se que 20% da população obtinha 80% da riqueza. A partir deste estudo, o princípio de Paretto, regra 80/20 foi adotado para outras áreas e atividades (POZO, 2007)

Já Dias (2009) argumenta que a curva ABC é um instrumento que permite classificar os itens para a administração do estoque. Sendo eles: Classe A: O valor do produto unitário é elevado, mas representa 80% do custo dentro de um armazém, classe B: Itens de situação intermediária, classe C: Produtos com menor importância com baixo custo agregado. Porém representa a maior quantidade de itens dentro do armazém.

Diferentemente do mencionado anteriormente que era sobre as classes em função do valor do produto, pode ser adotado a mesma regra 80/20 só que a classificação dos materiais estocados em função da quantidade de vezes que esse produto sai durante em um determinado período, eles podem ficar estocados em áreas específicas, onde a segurança é maior e de fácil visibilidade dos gestores e próximo a expedição, pois se torna mais rápido a movimentação, ganhando em produtividade, para definição desses locais é preciso efetuar um bom planejamento de *layout* sobre o armazém.

Alguns dos benefícios do princípio de Paretto são: ganho no processo de inventário, diminui a ruptura dos materiais, ajuda no processo de armazenagem, separação do pedido, ganho em produtividade, pois os itens com maior saída ficaram em pontos e estratégicos para rápida movimentação das mercadorias.

2.6 Demanda: algumas considerações

Para Viana (2002), a demanda caracteriza a intenção de consumo e tem o objetivo básico de fazer previsões, levando em consideração dois aspectos relevantes, quais sejam sua

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

evolução histórica e seus afastamentos, que podem ser identificados analisando-se tipos de funções da própria demanda.

Um dos principais desafios do planejamento do estoque é conhecimento da demanda, por meio dessa informação é possível saber quais serão os produtos, suas quantidades, pessoas para atender as solicitações e gestão de roteirização. Quanto mais estável for a sua demanda, mais simples e possível será mitigar os custos envolvidos no processo desde o fornecedor até o cliente final, podendo ser o espaço do armazém, quantidade de pessoas para realizar as atividades (evitando horas extras), equipamentos de movimentação necessários, veículos precisos para realizar as entregas, entre outros.

Ching (2006) afirma que o estoque mais comum para atender a demanda é o de empurrar, mantendo os estoques proporcionais. Esse sistema baseia-se em:

- Verificação da duração do tempo de ressuprimento para os itens, considerado previsão da demanda em determinado período;
- Determinação do período de segurança a considerar pela incerteza na previsão da demanda e o tempo de ressuprimento, necessário para servir como estoque de segurança.

2.7 Expedição

A expedição faz parte da cadeia de abastecimento, sendo a última etapa a ser realizada dentro do Centro de Distribuição e consiste basicamente na verificação e no carregamento dos produtos nos veículos, podendo envolver algumas atividades como: conferência do pedido, preparação dos documentos de expedição e pesagem da carga para determinação do custo de transporte (RODRIGUES, 2003).

Calazans (2001) acredita que algumas situações podem afetar a eficiência no setor de expedição: atrasos de transportadoras, atrasos na emissão da lista de separação, quebra da sincronia entre os processos de recebimento e picos de demanda que não foram adequadamente planejados.

A expedição é um setor que realizada sua atividade depois que a ordem do pedido foi separada e conferida, esse setor efetua as operações finais para a liberação dos produtos e documentações, é responsável por juntar as encomendas por transportadora, fazer a unitização das cargas, auxiliar no processo de carregamento de veículos.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Para o desenvolvimento deste artigo foram realizados alguns procedimentos metodológicos, no que diz respeito à finalidade esse artigo pode ser classificado como exploratório, quanto aos meios de investigação foi adotado o estudo de caso, esta pesquisa também foi desenvolvida com o objetivo de proporcionar visão geral e aproximar acerca de determinado fato.

A coleta de dados foi efetuada a partir de levantamento de dados, no qual se avaliou os relatórios de expedição mensal durante o período dos últimos seis meses de 2016.

A empresa em estudo é um operador logístico, líder global em logística, que oferece soluções customizadas, para vários setores da indústria. No Brasil é o único operador logístico que integra toda a cadeia de suprimento buscando a excelência operacional para a satisfação de seus clientes.

O estudo foi feito especificamente em um dos clientes cujo o operador presta serviço, sendo responsável pela distribuição de equipamentos e soluções na linha de impressão,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

realizando o controle e gerenciamento de documentos, com equipes especializadas e devidamente preparadas para o atendimento de pequenas medias e grandes empresas e revendedoras autorizadas distribuídas por todo o território nacional.

Com equipamentos e soluções especializadas para cada área, esse cliente, possui estrutura técnica operacional própria, tendo como desafio estabelecer o padrão de excelência em tecnologia a serviço da sociedade

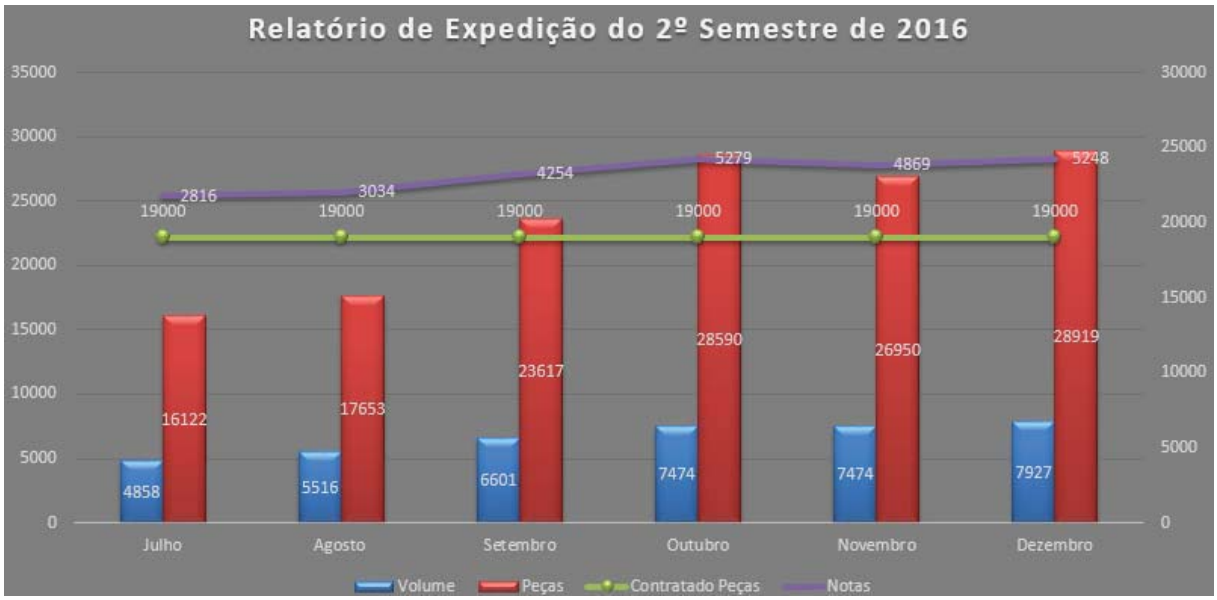
Além dos equipamentos outra linha de produtos e serviços que eles possuem são: câmeras digitais, filmadoras e impressoras a jato de tinta que são comercializadas por distribuidores autorizados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção será apresentada a análise dos resultados obtidos por meio da coleta de dados. A pesquisa foi conduzida em duas etapas principais: a primeira diz respeito construção macro teórico do estudo, enquanto a segunda fase corresponde à análise da demanda na empresa em estudo e as vantagens e desvantagens do estoque empurrado

A figura

Figura 2 – Relatório de Expedição do 2º Semestre de 2016



Fonte: Adaptado da empresa em pesquisa (2017)

É evidente que a partir desta figura há um desvio padrão de peças expedidas daquilo que foi realmente contratado para expedir, isso impacta diretamente no acumulo de ordens para a separação, conferência e expedição, o que pode gerar erros nesses processos que diretamente afetam o nível de serviço entregue, e futuramente em divergências no inventário.

Um dos principais desafios encontrados no operador logístico é o conhecimento de seus clientes, pois envolve acordos de faturamentos entre os clientes e revendedores, o que gera para o operador logístico a incerteza da demanda em uma determinada semana. Para minimizar esses fatos incertos, pode-se implementar ferramentas, sistemas, remanejamento de pessoas e contratação de empresas terceiras para ajudar nessa variação sobre o serviço

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

prestado, conseguindo atender todas as ordens solicitadas e satisfazendo seus clientes por intermédio de realizações de melhorias no estoque.

Paladini (2009) afirma que melhoria contínua consiste em atender as necessidades e expectativas do consumidor, assumindo as mudanças necessárias e ajustando o produto ao uso que será feito dele. Com isso o cliente terá uma confiabilidade nos serviços e/ou nos produtos, facilitando em possíveis negociações, além de trazer um ganho de produtividade, acompanhamento das atividades e redução de custos logísticos operacionais.

A partir da visita na empresa em estudo, observou-se os benefícios e riscos do estoque empurrado nos clientes do operador logístico. A tabela 1 apresenta os pontos positivos e os riscos envolvidos no estoque empurrado.

Tabela 1: Vantagens e Desvantagens do estoque empurrado.

Vantagens	Desvantagens
Quando os lotes econômicos de para a produção são maiores que a demanda de curto prazo	Incerteza de vendas dos produtos
Antecipar a demanda	Depreciação no valor dos itens
Possíveis oportunidades de negociações com os fornecedores da matéria-prima com menor preço	Material parado acarretando em perdas de produtividade e dinheiro
Produtos acabados disponíveis	Produtos obsoletos e Vencimentos
Economia no transporte	Possíveis avarias dos produtos
Flexibilidade de atendimentos emergências	Custo de manutenção de estoque

Fonte: Elaborado pelos Autores (2017)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme mencionado na literatura sobre o gerenciamento de estoque empurrado, o objetivo inicial do projeto foi identificar a variação da demanda de um operador logístico, para isso os dados levantados referem-se ao setor de expedição que representa para a empresa em estudo a demanda real. Os resultados deste estudo indicam que a quantidade de peças expedidas ultrapassou o contratado a ser realizado. Na empresa mencionada o cliente paga pelo total de expedição que ocorreu no mês, área e pelos colaboradores que realizaram as atividades.

Nesta investigação, o objetivo principal do presente estudo foi determinar a importância do conhecimento da demanda para um operador logístico mitigar seus custos desnecessários, podendo ser eles: horas extras dos colaboradores, evitando o remanejamento dessas pessoas para executar uma determinada atividade que é de prioridade, sendo que essa pessoa efetua outra atividade e com isso pode gerar erros nos processos de separação, conferência e expedição que por sua consequência aumenta a chance de pedidos serem extraviados, atrasos de entregas, possíveis devoluções, peças faltando para os clientes. A consequência da falta do planejamento logístico gera insatisfação do cliente pelo serviço prestado e retrabalho para toda a equipe envolvida, se caso o problema não for solucionado, afeta diretamente no resultado de inventário que é um dos indicadores de desempenho, o

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

operador logístico estando abaixo da margem de perda aceitada conforme o contratado com seu cliente, a empresa é responsável por pagar uma multa para o cliente.

Este estudo está limitado à um desvio padrão de peças expedidas daquilo que foi realmente contratado para expedir e não tem. Os dados levantados não permitiram quantificar as divergências e retrabalhos que aconteceu nesse período, pois o estudo foi delimitado no conhecimento da demanda.

Esta pesquisa servirá como base para futuros estudos sobre o conhecimento da demanda, sendo um dos principais desafios das empresas prestadoras de serviços logísticos. Para novas pesquisas devem ser realizadas as simulações do cenário ideal de pessoas para atender as ordens solicitadas, automatizar, implementar ferramentas para o ganho de produtividade. Sugere-se, portanto, um estudo mais aprofundado com o foco nos resultados positivos quantificável que o conhecimento da demanda gera para o operador logístico e seus clientes.

REFERÊNCIAS

BALLOU. Ronald H**. Logística Empresarial:** transportes, administração de materiais e distribuição física. 1ª ed. São Paulo: Bookman, 2006.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de abastecimento**. 1ª ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

CALAZANS, Fabíola – Centro de Distribuição. Análise Setorial Gazeta. Mercantil: Agosto, 2001.

CARVALHO, José Meixa Crespo de. **Logística.** 3ª ed. Lisboa: Edições Silabo, 2002.

CHING, Hong Yug. **Gestão de estoques na cadeia logística integrada:** Supply Chain. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CHRISTOPHER, Martin**. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos:** criando redes que agregam valor; [tradução Mauro de Campos Silva]. 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais:** Princípios, Conceitos e Gestão. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2007

MARTINS, Gilberto de A.; LINTZ, Alexandre. **Guia de elaboração de monografias e trabalhos de conclusão de curso.** 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARTINS, Petrônio Garcia; CAMPOS, Paulo Renato. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 1ª ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

MELO, Júlio Estanislau Caovila. **Gestão de Estoques:** Analise e Melhoria do Processo de Inventário Físico em uma Industria Siderúrgica. São Paulo: UNESP Trabalho de Graduação em Engenharia de produção Mecânica. Universidade Estadual Paulista, UNESP,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Guaratinguetá, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/119945>. Acesso em: 27/02/2017.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da Produção e Operações**. 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão Estratégica da Qualidade:** Princípios Métodos e Processos. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

PARENTE, Juracy. **Varejo no Brasil:** Gestão e estratégia. 1ª ed. 9. reimpressão. São Paulo: Atlas, 2009.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais:** Uma Abordagem Logística. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

RODRIGUES, Gisela Gonzaga; PIZZOLATO, Nélio Domingues. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUCAO, N°23, 2003, Ouro Preto-MG. **Centro de Distribuição:** armazenagem estratégica. Curitiba. Engenharia de Produção, Infraestrutura e Desenvolvimento Sustentável: a Agenda Brasil+10, ENEGEP. 2003. Disponível em: < http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2003_tr0112_0473.pdf>. Acesso em: 27/02/2017.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D. **Princípios de administração financeira**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

VEGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração.** 14ª ed. São Paulo: Atlas, 2013.

VIANA, João José. **Administração de Materiais:** um enfoque prático. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.

WANKE, Peter. **Gestão de Estoques na Cadeia de Suprimento:** Decisões e Modelos Quantitativos. 1ª ed .2. reimpressão. São Paulo: Atlas, 2006.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

IMPLANTAÇÃO DE DISPOSITIVO PARA LOCALIZAÇÃO DE ENDEREÇOS DENTRO DE UM ARMAZÉM

Edelson Preto de Godoi(Fatec Jahu)
edelson.godoi@fatec.sp.gov.br
Ronaldo Luiz de Jesus(Fatec Jahu)
ronaldo.jesus@fatec.sp.gov.br
Gilmerson Inácio Gonçalves
gilmerson.goncalves@fatec.sp.gov.br

RESUMO
A eficiência na administração cria a diferença entre os concorrentes, melhorando a qualidade, reduzindo tempo, custos entre outros fatores, e assim, firmando uma vantagem competitiva para a empresa. A logística esta cada vez mais presente neste meio, deixando de lado a ideia de uma área apenas voltada para carregamento e movimentação para atuar diretamente nas estratégias do negocio, visando sempre diminuir custos e aumentar os resultados. Para identificação de produtos em armazéns e centros de distribuição é necessário criar métodos ou sistemas de localização de estoque que indiquem a posição das mercadorias e permitam o rastreamento dos produtos, diminuindo assim, custos extras na operação. Uma das preocupações das empresas é fazer essa armazenagem correta dos produtos, sendo de fácil localização um produto no estoque, um grande aliado em fazer com que essa localização seja simples e eficaz é o endereçamento logístico, esse faz com que qualquer pessoa que entre no estoque consiga localizar o item.

PALAVRAS-CHAVE: Logística. Endereçamento. Localização. Estoque.

A B S T R A C T
The efficient management can make the difference with competitors, improving quality, reducing time, costs and other factors, giving a competitive advantage to the company. Logistics is increasingly present in this medium, leaving aside the idea of a just focused area for loading and movement, to act directly on the strategies of the business, aiming to reduce costs and increase results. For product identification in warehouses and distribution centers need to create methods or inventory tracking systems that indicate the position of the goods and allow tracking of products, thus decreasing extra costs. One of the concerns of business is to make this correct storage of products, being easy to locate a product in stock, a great ally in making this location is simple and effective is the logistical addressing. This means that anyone who enters the stock can locate the item.

Keywords: Logistics. Addressing. Location. Stock.

1. INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje, o setor de administração de materiais nas empresas enfrentam uma grande dificuldade para encontrar soluções para qual produto deve permanecer no estoque, quantidade necessária para certo período, momento de reabastecer o estoque, problemas com inventário físico, acurácia do estoque e disponibilização de mão-de-obra para a contagem de estoque. A manutenção desse setor é de vasta importância para alcançar os objetivos logísticos de custo e nível de serviço que o mercado deseja, contribuindo com grande parcela do custo total da logística.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De modo geral, o estoque procura atender a produção de imediato, disponibilizando as quantidades desejadas de produto, no entanto, a má administração dos estoques necessários para produzir pode ocasionar investimentos extras desnecessários, além de diminuírem a eficiência do setor. Também no que diz respeito à contenção de custos com avarias, deterioração dos produtos isso acarreta uma diminuição do poder de competitividade e da busca por melhores resultados, fazendo surgir várias razões para se ter uma plena manutenção e gestão de estoques.

A gestão de estoque pode ser apontada como um processo complexo, pois tem grande impacto em relação aos níveis de serviço e nos custos totais, uma vez que grande parte do capital da empresa encontra-se ali, produtos estocados, recursos humanos e tecnologia de controle, ao constatar isto, a tendência é criar formas de gerenciar os itens com técnicas simples e de baixo custo. O estoque tem várias funções, resultando em uma gama de razões para sua existência e pode permanecer sob diversas formas como matéria-prima, produtos semiacabados e acabados.

Um dos métodos utilizados para se obter uma melhor gestão dos estoques, é a criação de um sistema de endereçamento, no qual visa identificar o exato local onde cada item se encontra dentro do espaço do armazém. Apesar de ser uma rotina simples e obvia para a gestão de estoques, muitos armazéns não a utiliza, o que leva a um aumento do tempo no momento de separar os itens, perdas de itens dentro do armazém, retiradas de lotes de itens não obedecendo ao sistema FIFO, etc.

O presente artigo visa explanar a perda de tempo, e consequentemente de recursos financeiros, que uma má alocação, ou um estoque sem controle de armazenamento de materiais pode vir a ocasionar em uma empresa

Foi realizado de forma abrangente, seguindo as etapas qualitativas, para obtenção de dados foi feita uma visita *in loco* por um dos integrantes do trabalho, de acordo com o objetivo a pesquisa é descritiva e explicativa, com isso, foi possível a aquisição de informações sobre as ferramentas utilizadas na gestão de estoque. Em relação aos procedimentos o estudo do trabalho consistiu de uma pesquisa bibliográfica para a fundamentação da proposta de estudo e com o levantamento bibliográfico foi possível demonstrar quanto se faz necessário todo esse empenho em buscar sempre boas técnicas para a realização do trabalho.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Definição e Objetivos do Estoque

Rodrigues (2007) cita que o processo de armazenagem é o deslocamento dos produtos da doca de recebimento ou outro local de descarga, para o local onde serão estocados e devidamente protegidos de agentes humanos, químicos, físicos ou ambientais protegendo assim a integridade e o conteúdo do produto.

Para Ballou (2011) o estoque é uma questão de analisar os custos de manutenção, de aquisição e de faltas, estes custos têm atuações conflitantes. Para isso deve-se abordar um conceito que minimize o custo total.

Segundo Dias (1993) o objetivo do estoque é aprimorar seu investimento, para diminuir o emprego de capital investido, pois esse é caro e aumenta incessantemente. E quanto maior o capital investido maior será a capacidade e responsabilidade de cada setor da organização, para a administração da empresa essa minimização dos estoques é primordial.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 Políticas de Estoque

Estudos realizados por Dias (1993) demonstram que a administração central das empresas deverá determinar ao departamento de controle de estoques o programa de objetivos a serem atingidos, ou seja, estabelecer certos padrões que sirvam de guias aos programadores e controladores e também de critérios para medir o desempenho do departamento. Essas políticas são diretrizes:

- Metas quanto ao tempo de entrega dos produtos;
- Definição da quantidade para manter em estoque;
- Nível de especulação com estoques;
- Nível de flutuação em estoques;
- Rotatividade de estoques.

O autor completa citando que a definição dessas políticas é muito importante para a operação de administrar os estoques.

2.3 Princípios básicos para o controle de estoques

Para Dias (1993) organizar um setor de controle de estoques, inicialmente devem-se descrever suas funções principais que são:

- Determinar “o quê” deve permanecer em estoque, número de itens;
- Determinar “quando” se devem reabastecer os estoques, periodicidade;
- Determinar “quanto” de estoque será necessário para um período predeterminado;
- Acionar o departamento de compras para executar aquisição de estoque;
- Receber, armazenar e atender os materiais estocados de acordo com as necessidades;
- Controlar os estoques em termos de quantidade e valor e fornecer informações sobre a posição do estoque;
- Manter estoques periódicos para avaliação das quantidades e estado dos materiais estocados;
- Identificar e retirar do estoque os itens obsoletos ou danificados.

2.4 Conceito e importância dos estoques

Segundo Moreira (2008) o estoque é todo e qualquer quantidade de bens físicos que sejam conservados, de forma improdutiva, por algum intervalo de tempo, os estoques são compostos por produtos tanto acabados que aguardam venda ou despacho, como matérias-primas e componentes que aguardam utilização na produção. Moreira (2008) cita que a administração de estoques para os segmentos industriais é muito importante, mas eles não são nem de longe os únicos interessados. É útil citar que os investimentos em estoques englobam itens dos mais diversos. Entretanto, é possível classificar esses itens em alguns grandes grupos, podendo o estoque total de uma determinada empresa ser constituído de qualquer combinação desses tipos básicos. Genericamente, esses tipos são os seguintes:

- matérias- primas;
- peças de manutenção e outros itens comprados de terceiros;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- material em processo;
- produtos acabados.

2.5 Custos de estoques

Dias (1993) argumenta os custos que recaem sobre a rentabilidade das organizações, o custo com estocagem ou armazenamento de materiais merecem uma atenção especial do empresário. Esse armazenamento geram diversos custos que são:

- Juros;
- Depreciação;
- Equipamentos de movimentação;
- Deterioração;
- Obsolescência;
- Seguros;
- Salários;
- Conservação.

Dias (1993) reforça que as quantidades de materiais em estoque e o seu tempo de permanência, são as duas variáveis que aumentam estes custos.

2.6 Sistemas de localização de materiais

Para o autor Dias (1993) o objetivo do sistema de localização de produtos é de formalizar as maneiras necessárias para a perfeita identificação e localização desses produtos em estoque, usando para isso uma simbologia (codificação), alcançando todos os espaços do estoque. Para tal efeito são empregados dois sistemas de localização de materiais: o sistema de estocagem fixo e o sistema de estocagem livre.

2.6.1Sistema de estocagem Fixo

Com este sistema são reservados sempre os mesmos espaços para o mesmo produto, não há mudança do local de estoque. O ponto forte desse sistema é a fácil localização, separação e estocagem, porém ocorre uma ociosidade de espaço quando este estiver com pouca demanda.

2.6.2Sistema de estocagem Livre

Já neste outro sistema não há locais fixos para a estocagem, exceto para produtos especiais. Neste sistema terá que adotar um perfeito método de controle sobre endereçamento, pois há possibilidade de produtos perdidos, com a possibilidade de só serem encontrados com a execução do inventário.

2.7 Inventário Físico

Martins (2009) cita que o inventário físico consiste na contagem física dos itens de estoque. Estoque em excesso significa gastar dinheiro sem necessidade, arcando com custos que não traz benefício para a empresa. O inventário físico geralmente pode ser efetuado de dois modos:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- Periódico é normalmente realizado no encerramento dos exercícios fiscais, ou duas vezes por ano;
- Rotativo é quando se realiza permanentemente a contagem dos itens em estoque. Nesse caso se faz necessário um programa de trabalho de forma que todos os itens sejam contados pelo menos uma vez dentro do período fiscal.

2.8 Análise dos estoques pelo método FIFO e LIFO

Segundo Martins (2009) a avaliação do estoque pelo método FIFO (First In/ First Out), analisa-se o estoque pela ordem cronológica das entradas dos materiais, aplicando o custo real do material, consequentemente por esse método os estoques possuem valores aproximados dos preços atuais de mercado. Na utilização do método LIFO (Last In/ First Out), considera-se a utilização das últimas peças a entrar no estoque. Isso faz com que o saldo da empresa seja avaliado pelo saldo das últimas entradas.

O autor acima mencionado destaca que independente do modelo utilizado FIFO ou LIFO, sua utilização está condicionada ao tipo de empresa, porque a avaliação do estoque final influi diretamente no custo dos bens vendidos ou das matérias-primas utilizadas na produção, pois a variação no valor do estoque repercute de imediato nos custos operacionais e também no lucro.

2.9 Inventário Cíclico

Bertaglia (2009) relata que administrar centena ou milhares de itens pode equivaler a enormes estruturas internas, que irão aumentar o custo final dos produtos ou serviços. Esse foco é fundamental na administração das empresas atualmente e exerce forte influência nas características da cadeia de abastecimento. As empresas com um número grande de itens em estoque realizam contagens para fins gerenciais e custos contábeis.

Segundo Dias (1993) o almoxarifado ou depósito tem como uma das funções principais o controle efetivo de todo o estoque, sua operação deve vir de encontro aos objetivos de custo e serviços pretendidos pela administração da empresa. O autor ressalta que a curva ABC permite identificar aqueles itens que justificam atenção e tratamento adequados quanto à sua administração, ela também é usada pela administração de estoques, para a definição de políticas de vendas, estabelecimento de prioridades para a programação da produção e uma série de outros problemas usuais na empresa.

Ballou (2011) menciona que verificar todos os itens de um estoque pode ser um trabalho difícil, assim a curva ABC deve determinar os itens mais importantes, ou seja, os itens que devem ser contados mais vezes no ano.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A empresa estudada é uma multinacional, situada na cidade de Pederneiras que fabrica diversos modelos de máquinas de construção como: pás carregadeiras, caminhão articulado, escavadeira e compactador de solo. Com um quadro de aproximadamente 320 colaboradores ela executa as atividades de produção, suporte e montagem das máquinas. Para tal operação, exige-se uma grande quantidade de peças as quais geram grande demanda de gestão de seus estoques. Esses estoques trabalham de forma descentralizada, devido principalmente a grandiosidade da planta e também devido à diversidade e tamanho dessas peças.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Na gestão desses estoques destaca-se a importância do endereçamento, o qual tem como principal objetivo facilitar a localização dos itens dentro de cada armazém.

3.1 Situação problema

Na chegada de peças ao estoque, o responsável pela guarda faz o armazenamento no local já destinado a elas, visando suprir a demanda da produção. Caso o local de armazenagem dessas esteja cheio, o excedente delas são enviadas para outras prateleiras dentro do próprio almoxarifado, contudo de forma aleatória, ou seja, essas peças são armazenadas em prateleiras onde haja vagas. A Figura 1 apresenta o local destinado para cada item devidamente endereçado e a Figura 2 apresenta as prateleiras que acolhem os materiais que não couberam no local especifico para eles.

Figura 1: Local de separação dos itens das peças

Figura 2: Local de excesso

Fonte: Autores (2017)

O problema gerado pela guarda de matérias em locais diferentes dentro do armazém concentrava-se na falta do registro do local onde este item foi armazenado. Com isso, quando se necessitava buscar os itens que estavam alocados em pontos diversos do armazém, o operador encontrava dificuldade em localizar os itens, pois não havia registro do endereço físico em que o item estava armazenado.

Esta falta do registro da localização do item no armazém gerava uma demora no momento de identificar o local de armazenagem do mesmo. E de acordo com a urgência do material gerava-se grande dificuldade, em determinados momentos, para se utilizar a ferramenta FIFO (First In – First Out), ou seja, o primeiro item à dar entrada no estoque, deverá ser o primeiro a ser utilizado. São necessários aproximadamente 15 minutos para localizar e subtrair o item que está estocado em excesso, pois o colaborador necessita percorrer os corredores para verificar se existe material antigo em estoque.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os itens são descarregados na área de recebimento de cada estoque em caixas devidamente identificadas com seu local de utilização. Em seguida os itens são armazenados nos espaços livres dos estoques, quando os locais de separação estiverem completos, ou seja, nos níveis acima dos locais de separação de materiais. A Figura 3 demonstra o local de armazenamento de excesso e a Figura 4 representa locais livres nas prateleiras.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

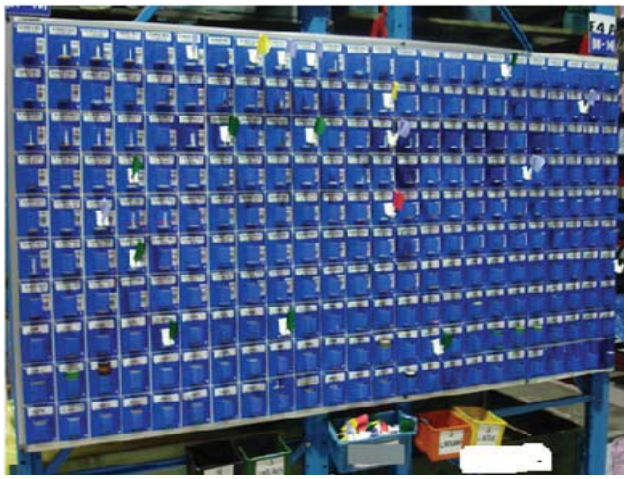
Figura 3- local de armazenamento

Figura 4- Locais livres nas prateleiras

Fonte: Autores (2017)

Havendo a necessidade de retirar um item do estoque, o almoxarife desloca-se até a frente do quadro, identifica quais são os dispositivos que estão identificados com uma bandeira para retirada de material do estoque (excesso) e ser reposto no local de separação. Após retirar a ficha do quadro, o almoxarife desloca-se até o local de armazenagem que está indicado na ficha e retira o item de sua necessidade. Logo após a retirada do item, o colaborador deixa a ficha no dispositivo correspondente à localização na prateleira para indicar que esse local está livre para receber novo item em estoque. Em seguida o material é enviado para seu local de separação, para que os almoxarifes responsáveis pelo abastecimento de linha de montagem possam fazer a utilização desse material. A Figura 5 ilustra o quadro de fichas.

Figura 5- Quadro de fichas



Fonte: Autores (2017)

Em cada prateleira no estoque há um dispositivo com fichas referentes às posições livres. Ao armazenar o item o almoxarife retira a ficha referente ao local de armazenagem e logo após ter armazenado o item, deve-se colocar a ficha no Quadro de Fichas. Os dispositivos porta ficha ficam alocados em quadros e são ordenados crescentemente pelo local

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de estoque e número do item. A ficha sempre deve ser colocada no quadro de fichas pela parte superior desse dispositivo. A Figura 6 indica o local de entrada e saída de fichas.

Figura 6- Indica entrada e saída de fichas

Fonte: Autores (2017)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a implantação do dispositivo de fichas notou-se uma maior produtividade nos estoques, devido a maior facilidade na localização dos itens a serem retirados do excesso para abastecer local de separação dos itens.

Esta identificação do local de armazenagem do item obteve uma redução de 10 minutos no tempo de separação e entrega do item no local destinado, passando de 15 para 5 minutos. Isto contribui para a plena utilização do sistema FIFO de saída de itens e também na redução do número de funcionários dedicados a esta atividade.

Conclui-se que estocar mercadorias sem um controle operacional conciso pode ser um fator de diminuição da lucratividade das empresas, essas mercadorias devem ser estocadas não só pelo menor tempo possível, quanto da melhor e mais rápida forma visto que reduz custo de manutenção e indica que o investimento feito pela empresa na compra das mercadorias retornou rapidamente.

6. REFERÊNCIAS

BALLOU, H. Ronald. **Logística Empresarial**: transportes, administração e distribuição. 1. ed. 24. reimpr. São Paulo: Atlas, 2011.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2009.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais**: uma abordagem logística. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1993.

MARTINS, Petrônio Garcia. **Administração de Materiais e Logística**. São Paulo: Saraiva, 2009.

RODRIGUES, Paulo Roberto A. **Gestão Estratégica da Armazenagem**. 2 ed. rev. São Paulo: Aduanerias, 2007.

SLACK, Nigel et al. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O Impacto Produtivo Gerado com a Implantação do *Shiploader* no Porto de Santos

GUILHERME CARBONO SILVA (FATEC - BAIXADA SANTISTA RUBENS LARA)
guilherme_carbono@yahoo.com.br
BÁRBARA OLIVIERI DOS SANTOS (FATEC - BAIXADA SANTISTA RUBENS LARA)
babiolivieri@live.com
LUÍS EMANUEL FREITAS CARVALHO DE SIQUEIRA (FATEC - BAIXADA ANTISTA RUBENS LARA)
luisfcdesiqueira@gmail.com
MATHEUS ANSELMO (FATEC - BAIXADA SANTISTA RUBENS LARA)
matheus-xf@hotmail.com
YGOR CALAZANS DOS SANTOS (FATEC - BAIXADA SANTISTA RUBENS LARA)
ygorcalazans1@gmail.com

RESUMO
Nos últimos 20 anos houve um maior crescimento nos investimentos nos portos brasileiros, grande parte desses aplicado acerca da tecnologia, que foi muito ressaltada em relação a sua importância para competitividade na lei de modernização dos portos que em 1993 e 2013 que implicaram na mudança significativa do porto não só em equipamentos, mas também no jeito de trabalhar, tendo seus lados bons e ruins.
Um dos equipamentos que mudou completamente e gerou maior lucro para as empresas é o *shiploader* (carregador de navios) que através de um sistema de movimentação de granéis sólidos ou fardos aumentou a produtividade em grande percentual deixando-se desnecessário a mão de obra cara e lenta, quando comparado o equipamento aos estivadores que realizavam o mesmo trabalho que era de forma precária e ineficaz no qual afetava a segurança e a saúde dos trabalhadores.
Nesse contexto o granel sólido antes e atualmente se concentra como o maior gerador de riquezas para o Brasil, visto que na balança comercial de exportação dos commodities como granéis sólidos são os que come a maior fatia de mercado e que mesmo com o baixo preço de valor agregado, as grandes quantidades exportadas fazem com que o Brasil não sinta a crise atual de maneira mais profunda sendo assim de grande importância.
Portanto o artigo tem como objetivo trabalhar com a ideia do antes e depois da entrada do *shiploader* no porto de santos ressaltando todos os aspectos que afetaram desde o trabalho do operador portuário até a logística.

PALAVRAS-CHAVE: Operação, Produtividade, Logística, *Shiploader*.

A B S T R A C T
In the last 20 years, there has been a greater growth in investments in Brazilian ports, a large part of which has been applied to technology, which was strongly emphasized the importance for competitiveness, in the port modernization law that in 1993 and 2013 implied in a significant change in the port not only just in the equipments but also in the way of working, having good and bad sides.
One of the equipments that has changed completely and made a greater grow up profit for the companies is the shiploader, that through a system of moving solid bulk or bale by a bearing increased the productivity of the flow in large percentage making unnecessary the expensive and slow labor when compared to the equipment to the dockers who did the same work that most of the time was precarious with a ineffective way affecting mainly the safety and the health of the workers.
In the present context the solid bulk before and currently is the biggest generator of wealth for Brazil since in the trade balance, commodities exports as solid bulk are those who eats the largest market share, and that even with the low value aggregate price, the large quantities exported makes Brazil does not feel the current crisis in a deeper way and is therefore it is of a great importance.
Therefore the article has an objective works the ideia of before and after the entrance of the shiploader in the Port of Santos highlighting all aspects that afects since the labor work until the all logistic side.

Keywords : Operation, Productivity, Logistics, Shiploader.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O Porto de Santos é um marco para a história do Brasil dentro do contexto econômico desde a sua colonização que contribuiu para o desenvolvimento não só do estado de São Paulo, mas também sua hinterlândia e o Brasil, desde a época da exportação do café em sacas que alavancou a economia brasileira, até nos dias de hoje em commodities tais como soja, milho e açúcar através de equipamentos tecnológicos.

No que se diz em relação a tempo o Porto de Santos mudou-se positivamente seu aumento de produtividade, dentre os aspectos mais influentes para o aumento na porcentagem do fluxo de carga foi a tecnologia, que deu auxilio tanto na informação quanto na rapidez dos processos logísticos no qual mudaram completamente o funcionamento na movimentação de cargas no porto, onde trouxe mais eficiência na introdução e repasse de granéis ou contêineres no que impactaram completamente na mudança do jeito de trabalhar.

Então mostra-se importante apresentar de maneira comparativa a importância do *shiploader*, os tipos e modelos, sua instalação e os que situam-se no Porto de Santos atualmente, procurando expor a relevância do mesmo e os impactos que causam na economia da cidade desde a sua introdução nos terminais tanto privados quanto públicos.

Antes o trabalhador portuário utilizava a força física para conseguir mover as cargas, atualmente com o equipamento especializado os substituiu, tornando o processo de movimentação mais rápido, demonstrando-se importante conhecer o que aconteceu após entrada *shiploader* no Porto de Santos nos aspectos econômicos e operacionais, para realizar uma estimativa do que valeu a pena ou não após a introdução do mesmo.

O *Shiploader* transporta principalmente grãos e minério que são os maiores commodities exportados atualmente, e que veem impactando de maneira positiva a balança comercial, então demonstra-se a grande importância desse tipo de equipamento na atualidade. Sendo assim o trabalho busca trazer uma comparação na produtividade do trabalho portuário antes e durante a inserção desse tipo de equipamento.

Portanto para realizar a pesquisa utilizamos o método de pesquisa bibliográfica, onde Macedo (1995) define como a busca de informações bibliográficas, seleção de documentos que se relacionam com o problema de pesquisa e o respectivo fichamento das referências para que sejam posteriormente utilizadas. Portanto, esse presente projeto é baseado em livros acadêmicos, artigos científicos, dissertações de mestrado, além de sites especializados no assunto.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

O estudo realizado procura aprensentar a implantação do *shiploader* no porto de santos e suas abrangências.

Visto que a demanda de tecnologia na área portuária tende-se a aumentar a partir dos anos, em relação principalmente a automatização, o artigo busca explicar os motivos e abrangir os aspectos positivos em excluir tarefas manuais por maquinas no cotidiano portuário.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Portanto tendo em base que há relativamente lados bons e ruins, o artigo procura focar em descrever os motivos positivos da implantação do shiploader e o que foi gerado de beneficios para o porto a partir de sua introdução.

3. SHIPLOADER

Para Bruks (2016), o *Shiploader* é uma máquina de grandes dimensões utilizada para o carregamento de materiais sólidos a granel, como minério de ferro, carvão, fertilizantes, grãos e material em sacos.

O *shiploader* se desloca sobre trilhos ou pneus e tem a função de levar o granel até o navio, o mesmo é transportado sobre esteiras de borracha instaladas nas torres e seguem em cascata, uma despejando o granel sobre a outra. Desta forma, é possível fazer curvas com qualquer ângulo até chegar no navio (Ribeiro, 2009).

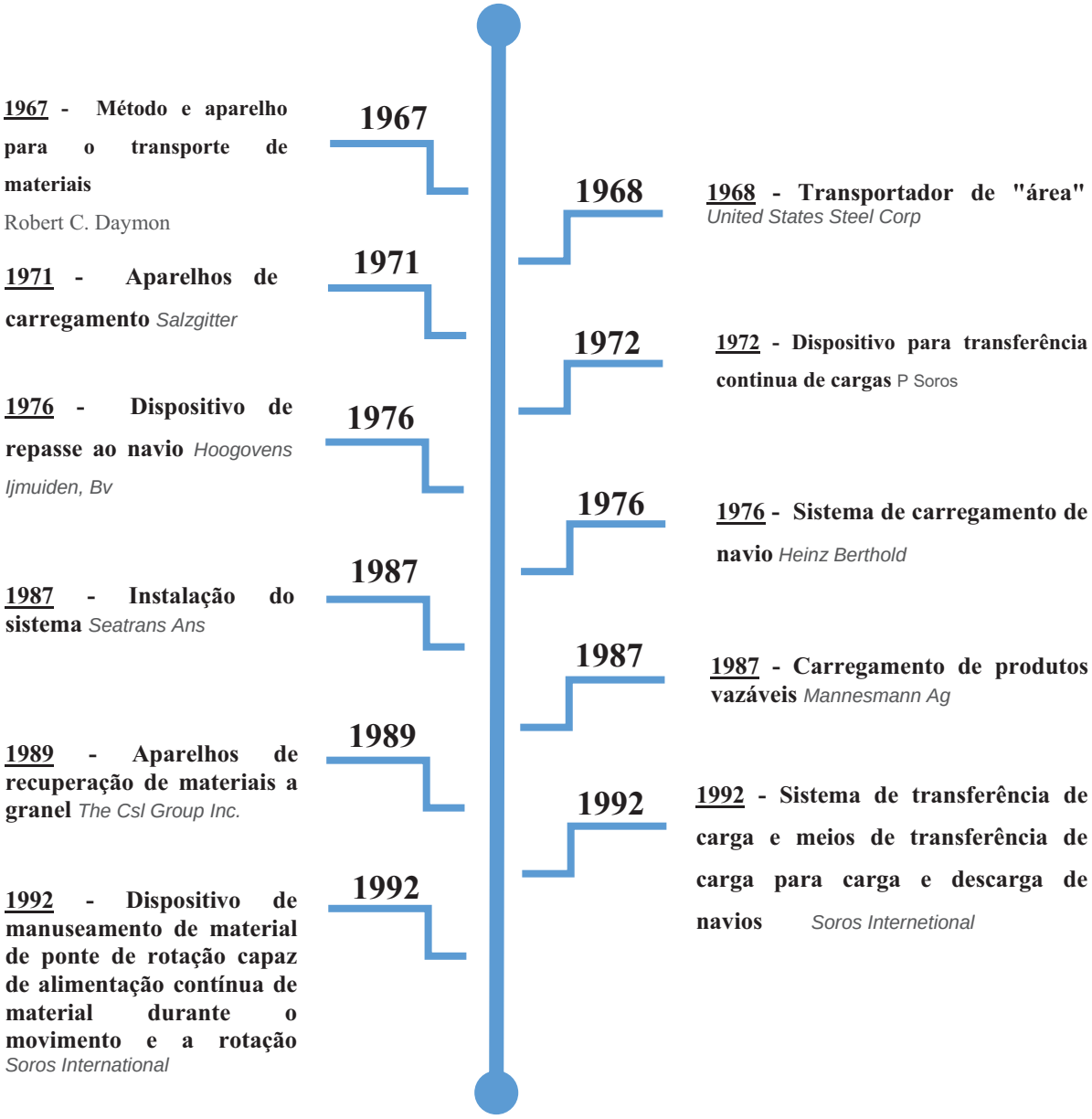
Figura 1 - *Shiploader*

Fonte: Maria (2015).

Como mostra na foto 1 o *shiploader* é um sistema para o transporte de materiais a granel para um navio onde o sistema incorpora uma lança giratória com esteiras de borracha giradas por motores elétricos no qual o mesmo é comandado por operadores portuário para carregar as áreas dos porões (Maria, 2015).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 - Linha do tempo de criação do *shiploader*



Fonte: Google Patentes Adaptado (2016).

Na figura 2, mostra quando foi criado os componentes e quem desenvolveu o *shiploder* no qual hoje em dia é um equipamento indispensável nos portos.

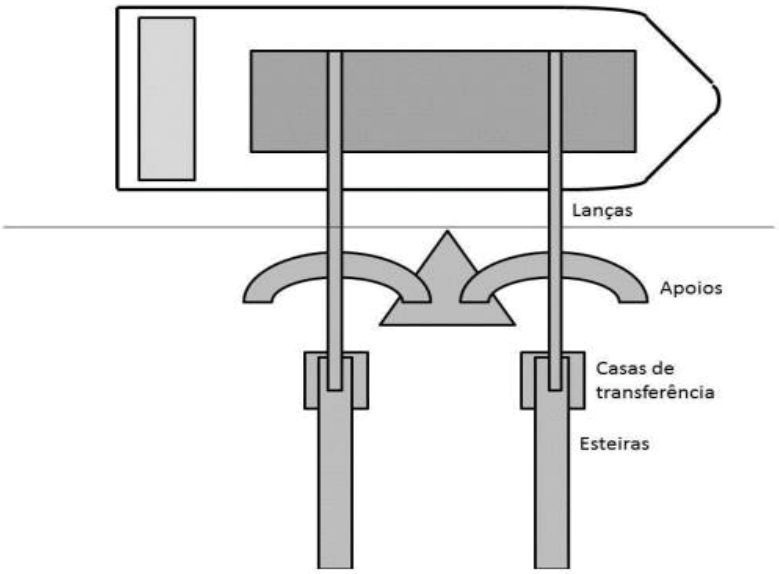
3.1 Funcionamento

Para Cattani, et al. (2008), *shiploader* é um equipamento portuário móvel em forma de torre, com um tubo ou um túnel que de frente para o berço é destinado ao carregamento de carga a granel através de correias que leva diretamente de um armazém ou silo aos porões do navio.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O navio quando atracado tem de estar posicionado de forma predeterminada, de preferência que facilite a entrada do equipamento do melhor modo possível, de maneira que otimize a operação do equipamento no seu espaço como é possível ver na figura 1 (Ramasis, 2000).

Figura 3: Movimentação



Fonte: Material Professor Mestre Álvaro Camargo Prado (2015).

Esse elo de ligação que leva o material repassado pelo transportador de giro, pode ser compreendido como uma esteira composta por correntes que se movimentam, fazendo com que qualquer material que estiver em sua superfície se locomova até o segundo transportador de giro, fazendo que assim seja conduzido até o seu destino final (Cattani et al., 2008).

4 A CHEGADA DO EQUIPAMENTO AOS TERMINAIS DO PORTO DE SANTOS

Com a Lei dos Portos 8.630/93 permitiu aos portos brasileiros, reformular o sistema de gerenciamento das operações e da mão-de-obra, eliminando as interferências corporativas e burocráticas e estimular a modernização de instalações, equipamentos e instalações através dos compromissos assumidos pela iniciativa privada nos contratos de arrendamentos de áreas portuárias (Galinski, 2014).

Segundo Vidal et al. (2006), após a criação da lei ouve aumento de investimentos no porto onde trouxe novas tecnologia, como a modernização dos equipamentos e infraestrutura, no qual contribuiu para maior eficiência das operações e consequentemente diminuição do custo de serviços.

Dando continuidade, o porto teve a inauguração do terminal açucareiro Coopersucar em 2003, onde havia os primeiros 2 *shiploader* de santos. Com os equipamentos modernos a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

empresa otimizou a atividade logística de movimentação de açúcar onde a capacidade de operação era de 1,2 toneladas hora para cada *shiploader* (Leite, 2003).

4.1 Empresas que possuem o *shiploader*

Segundo Menezes (2012), os terminais atuais de granel sólido em Santos, não se veem mais sem a utilização do *shiploader* por conta da eficiência que ele traz, reduzindo imensamente a velocidade de carregamento dos navios, melhorando também a praticidade e flexibilidade de carregamento, sendo assim temos atualmente esses terminais no Porto de Santos com a posse de *shiploader* como mostra a tabela 1.

Tabela 1 - Terminais que possuem *shiploader*

Empresas	***Descrição***
ADM do Brasil	*Shiploader*, modelo CNLG2000, com capacidade de 2000t/h, para granel
Cosan	Carregador de navio para açúcar, capacidade 2000t/h
COPERSUCAR	3 *Shiploaders* de total 5.400 toneladas/hora
Caramaru	----------
TGG	2 linhas para expedição de produto, com capacidade nominal de 1.500 tons/h cada;
T-GRÃO	Descarregador pneumático para trigo, capacidade 300t/h
Itamaraty Terminal Portuário	Terminal 12-A com capacidade de até 3000t/h (recepção/expedição) e correia transportadora do cais, bem como os sistemas de aspiração.

Fonte: Porto de Santos (2017).

5 PRODUTIVIDADE ANTES E DEPOIS

Para Gerbelli et al. (2016), produtividade e basicamente tudo que é produzido com qualidade e melhor gestão de tempo, utilizando os fatores de mão de obra, maquinários, energia, tempo e variáveis que são correlacionadas a tudo que é produzido.

Tabela 2 - Diminuição de mão de obra

Embarque Manual (Convencional)		***Embarque Mecanizado (shiploader)***	
Categoria	Qtde	Categoria	Qtde
Capatazia	08	Capatazia	00
Encarregado de Capatazia	01	Encarregado de Capatazia	00
Operador de Guincho / Guindaste	02	Operador de Guincho / Guindaste	02
Estivadores	08	Estivadores	06
Contra Mestre de Porão	01	Contra Mestre de Porão	01
Contra Mestre Geral	01	Contra Mestre Geral	01
Portaló (Sinalizador)	02	Portaló Sinalizador	00
Conferente Chefe	01	Conferente Chefe	01
Conferente Ajudante	01	Conferente Ajudante	00
Conferente Lingada	01	Conferente Lingada	00
Consertador de Carga	02	Consertador de Carga	01
Conexo (Forração de papel)	04	Conexo (Forração de papel)	04
Total	**32**	**Total**	**16**

Fonte: Nunes 2005 (ADAPTADO 2016).

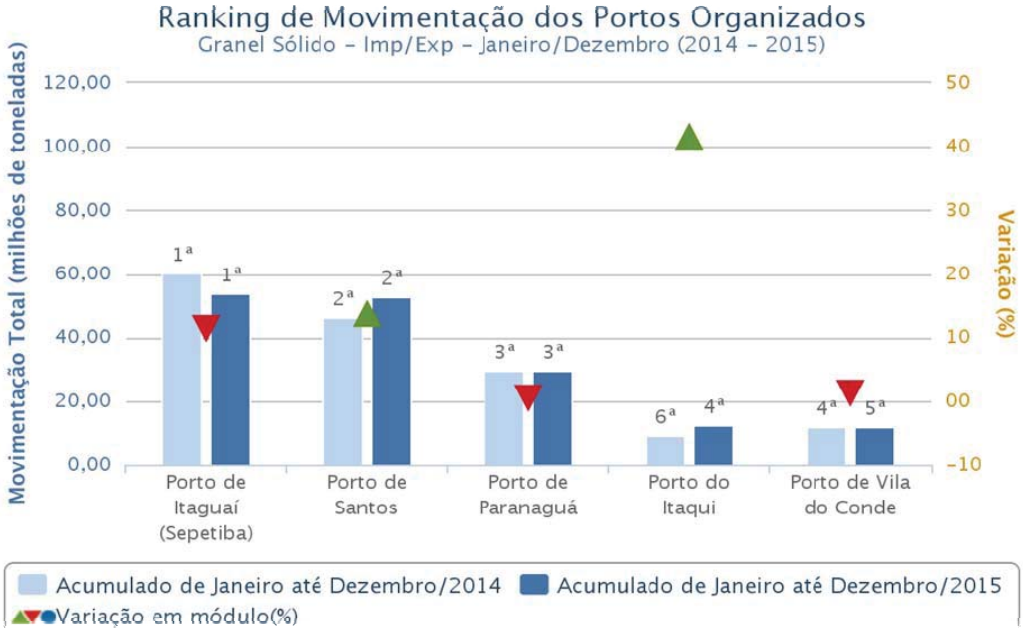
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Como mostra na tabela 2, com a implantação do *shiploader* nota-se uma diminuição drástica no número de trabalhadores de cerca de 50%, no qual também implica no tempo de atracamento e carregamento do navio que no fim reduz os custos em relação a armazenagem nos embarques diretos, aumentando a produtividade na operação, com a otimização do tempo empregado, elevando a média por equipe de trabalho, acaba-se se aliando também a maior higiene quanto ao manuseio do produto (Nunes et al. 2005).

5.1 Dados Estatísticos

O gráfico 1 abaixo demonstra a importância do Porto de Santos em uma estimativa de movimentação de milhões de toneladas de granéis sólidos no cenário brasileiro, onde o mesmo situa-se em 2° lugar em movimentação atualmente (ANTAQ, 2016)

Gráfico 1 - Acumulado de movimentação de granéis nos portos brasileiros 2014 – 2015



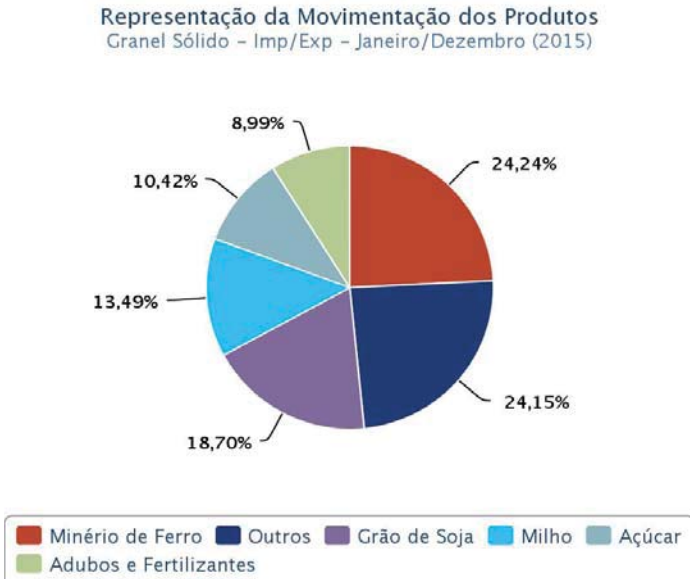
Fonte: ANTAQ (2016).

Levando em consideração os dados obtidos pela ANTAQ é possível entender que Brasil como um país exportador de grande porte de produtos agrícolas, deixa-se importante ressaltar a importância dessa colocação do Porto de Santos no contexto nacional, pois o impacto econômico gerado com esse escoamento não afeta apenas a cidade, mas também tem influência no próprio estado como também na hinterlândia que o rodeia.

No gráfico 2 pode-se notar que os principais granéis sólidos movimentados no ano passado foram (ANTAQ, 2016):

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 2 – Representação percentual de granéis movimentados nos portos do Brasil (2015)



Fonte: ANTAQ (2016)

Com os gráficos obtido pela ANTAQ é possível perceber que os granéis que se destacam no cenário e o Porto de Santos por ter terminais especializados na movimentação desses produtos, se destaca e potencializa-se.

6 Considerações Finais

Após uma interpretação feita através do conteúdo proposto, foi possível ter a compreensão da importância do *shiploader* para a cidade de Santos no contexto operacional e econômico. Antes da chegada do *shiploader* a mão de obra utilizada para a movimentação de granéis sólidos no porto era os próprios trabalhadores, que carregavam sacas e fardos de maneira precária, perigosa e anti-higiênica para poder preencher os porões do navio.

Com uma alta quantidade de cargas a serem transportadas, o porto demandava de muito trabalhadores a um custo alto e de baixa produtividade, quando comparado com o equipamento, impactando diretamente nos lucros das empresas e também na logística.

Com a chegada do *shiploader* nos terminais portuários de Santos, pode-se notar uma diferença no contexto econômico e trabalhista, por um lado, os terminais portuários aumentaram a quantidade de granéis movimentados e atraíram novos clientes já que sua produtividade maior faz possível um maior número de carga, gerando maiores lucros para as empresas do ramo.

Já por outro lado o alto número mão de obra no porto teve de ser cortado visto que era insustentável e desnecessário a participação dos trabalhadores nos processos de movimentação de granéis já que o equipamento dava conta da produtividade e da demanda. Isso impactou em desemprego de diversos trabalhadores afetando a economia da cidade sendo bom para os terminais e ruim para quem trabalhava.

Sendo assim, querendo ou não o *shiploader* teve uma grande importância no Porto, pois o comercio de granéis sólidos ajudam a aquecer a economia da cidade, porém a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

introdução do mesmo gerou desempregos, todavia com a presença maior da tecnologia nos terminais internacionais, e não implantação do *shiploader* no porto de Santos poderia afetar os próprios terminais pois terminais com maior tecnologia que são tendência mundial geram agilidade e assim atraem mais clientes, e se não fosse implantado clientes poderiam ser perdidos para outros portos ou terminais, podendo falir os da própria cidade gerando desemprego da mesma maneira.

REFERÊNCIAS

ANTAQ. **Ranking de Movimentação dos Portos Organizados.** 2016. Disponível em: < https://webportos.labtrans.ufsc.br/Brasil/Movimentacao>. Acesso: 15 out. 2016.

_____. **Ranking de Movimentação dos Portos Organizados.** 2016. Disponível em: < https://webportos.labtrans.ufsc.br/Brasil/Movimentacao>. Acesso: 15 out. 2016.

_____. **Ranking de Movimentação dos Portos Organizados.** 2016. Disponível em: < https://webportos.labtrans.ufsc.br/Brasil/Movimentacao>. Acesso: 15 out. 2016.

_____. **Ranking de Movimentação dos Portos Organizados.** 2016. Disponível em: < https://webportos.labtrans.ufsc.br/Brasil/Movimentacao>. Acesso: 15 out. 2016.

BALSAN, R. **Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira.** 2006. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/download/11787/8293>. Acesso em: 08 nov. 2016.

BRUKS. **Equipamentos.** 2016. Disponível em: <http://www.bruks.com/>. Acesso em: 10 nov. 2016.

CATTANI, C. RAZZAK, S. FIZZO, K. **Dicionário Básico Portuário.** 2008. Disponível em: <http://www.portosdoparana.pr.gov.br/arquivos/File/dicionario.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2016.

_____, C. RAZZAK, S. FIZZO, K. **Dicionário Básico Portuário.** 2008. Disponível em: <http://www.portosdoparana.pr.gov.br/arquivos/File/dicionario.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2016.

GALINSKI, M. C. **Perspectivas e desafios para a competitividade do Porto de Santos.** 2014. Acesso em: <http://www.unaerp.br/revista-cientifica-integrada/edicoes-anteriores/edicao-n-4-2014-1-1/1490-423-1488-1-sm/file>. Acesso em 22 out. 2016.

GERBELLI, L. G. PEREIRA, R. **Produtividade é a pior desde os anos 50.** 2016. Disponível em: <http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,produtividade-e-a-pior-desde-os-anos-50,10000063342>. Acesso em: 11 nov. 2016.

LEITE, L. C. **Alckmin participa da entrega do Terminal Açucareiro Coopersucar no Porto de Santos.** 2003. Disponível em: < http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/lefotos.php?id=1430>. Acesso em: 22 out. 2016

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MARIA, K. **Porto de Paranaguá investe em estrutura para receber safra recorde.** 2015. Disponível em: <http://ujornal.com.br/ururaurural54325_Porto-de-Paranagu%C3%A1-investe-em-estrutura-para-receber-safra-recorde>. Acesso em: 08 nov. 2016.

_____, K. **Porto de Paranaguá investe em estrutura para receber safra recorde.** 2015. Disponível em: <http://ujornal.com.br/ururaurural54325_Porto-de-Paranagu%C3%A1-investe-em-estrutura-para-receber-safra-recorde>. Acesso em: 08 nov. 2016.

MACEDO, N. D. **Iniciação à pesquisa bibliográfica: guia do estudante para a fundamentação do trabalho.** Pg 18. Acesso em: 02 nov. 2016.

MENEZES, F. Z. **Porto de Santos testa cobertura para reduzir prehuíso com chuva.** 2012. Disponível em: < http://www.gazetadopovo.com.br/economia/porto-de-santos-testa-coberturas-para-reduzir-prejuizo-com-chuva-7vh9c6wuueiq65dezq5e0fosu>. Acesso em 01 nov. 2016.

NUNES, L. C. AKABANE. G. K. **A Produtividade e Eficiência em Terminais Portuários através da Automação: O Caso da Copersucar no Porto de Santos.** 2005. Disponível em: <http://sistema.semead.com.br/9semead/resultado_semead/trabalhosPDF/445.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2016.

_____, L. C. AKABANE. G. K. **A Produtividade e Eficiência em Terminais Portuários através da Automação: O Caso da Copersucar no Porto de Santos.** 2005. Disponível em: <http://sistema.semead.com.br/9semead/resultado_semead/trabalhosPDF/445.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2016.

PATENTES. **Shiploader system.** 2016. Disponível em: <https://www.google.com/patents/US5871324>. Acesso em: 27 out. 2016.

PORTO DE SANTOS. **Empresas.** 2017. Disponível em: <www.portodesantos.com.br>. Acesso em 09 nov. 2016.

PRADO, A. C**. GRANEL SÓLIDO.** 2015. Material Prof. Mestre Álvaro Camargo Prado FATEC Rubens Lara. Acesso em: 08 out. 2015.

RAMASIS, S. **Ecological shiploader**. 2000. Disponível em: <https://www.google.com/patents/US6132156>. Acesso em: 02 nov. 2016.

RIBEIRO, E. F. **Logística portuária.** 2009. Disponível em: < https://pt.scribd.com/document/54953390/operacaoportuaria>. Acesso em: 06 nov. 2016.

VIDAL, S. M. S. C. MNIÉl, F. **Cidades, portos e cidades poteuárias na era da integração produtiva.** 2006. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122006000600003>. Acesso em: 17 nov. 2016.

MACEDO, N. D. **Iniciação à pesquisa bibliográfica: guia do estudante para a fundamentação do trabalho.** Pág. 18. Acesso em: 02 nov. 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Mensuração de desperdício de Soja em Grãos na Avenida Mário Covas (Perimetral) de Santos - SP

GABRIELA RODRIGUES (FATEC BS)
gabriella_12vida@hotmail.com
VIKTOR SCHWENCK (FATEC BS)
viktor3ds@gmail.com
ADRIANO RAIMUNDO (FATEC BS)
adrianoalfinito@gmail.com
RODOLFO PINHEIRO (FATEC BS)
rodolfo.pinheiro01@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O Brasil se destaca como grande produtor de soja, porém uma parte de sua produção acaba por se perder pelas estradas do território nacional, ainda assim o país consegue atingir grandes marcas produtivas e desempenhar de forma adequada como grande produtor desta commodity.
Através da utilização de ferramentas estatísticas para comparação de dados tais como o Minitab e o Microsoft Excel, o artigo visa consolidar dados e comparar entre os programas para validar os mesmos. A pesquisa tem como premissa demonstrar o desperdício de grãos através de uma coleta simples em pontos pré-definidos sendo assim possível traçar um perfil da via e verificar o desperdício de forma que a qualidade da via entre na questão, lembrando que a avenida Mário Covas em SANTOS/SP apresenta, assim com a incidência de desperdício ao longo da mesma, pois como o Brasil tem grande parte da produção agrícola destinada para a exportação o tema se torna um assunto de urgência, assim verificando se as vias e a quantidade de material desperdiçado na via são razoáveis ou se os mesmos podem chegar a ser considerados um grande prejuízo para as exportações comparando-os com a quantidade transportada.

PALAVRAS-CHAVE: Soja, Desperdício, Transporte

A B S T R A C T
Brazil stands out as a major producer of soybeans, but a part of its production ends up being lost on the roads of the national territory, yet the country manages to achieve great productive brands and to play properly as a major producer of this commodity.
Through the use of statistical tools for comparing data such as Minitab and Microsoft Excel, the article aims to consolidate data and compare between programs to validate them. The research has as a premise to demonstrate the waste of grains through a simple collection in predefined points, thus making it possible to trace a road profile and check the waste so that the quality of the road enters the question, remembering that the Avenue Mário Covas in SANTOS / SP presents, as well as the incidence of waste along of the way, because as Brazil has a large part of the agricultural production destined for export the subject becomes a matter of urgency, thus verifying if the routes and the amount of material wasted On the track are reasonable or whether they can be considered a major loss to exports by comparing them with the quantity transported.

Keywords: Soy, Waste, Trasnport

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Através da grande importância do porto de Santos é notável que os transportes passem por grandes processos de perda de *commodities* durante o seu trajeto.Segundo Machado et al. (2013) evidenciam "são os fatores de desperdícios que precisam ser analisados e eliminados", tendo em vista a existência de grande demanda por transporte rodoviário de diversas *commodities,* fica claro que é neste modal que existe grande parte dos desperdícios que serão expostos neste trabalho.

A pesquisa ainda é reforçada onde, levando em consideração Machado et al. (2013), "O Brasil é o país que consegue a maior produtividade de soja por hectare do mundo". Através deste tipo de análise consegue-se visualizar o grande potencial que o país tem como produtor e exportador de matérias primas para o mundo.

Através destes fatos, o artigo trabalha a mensuração que existe de desperdício, ao longo da via perimetral, e através disso, citar alguns mecanismos para que se possam criar soluções para evidenciar os desperdícios do transporte rodoviário das *commodities* e também, visualizar de forma mais organizada a quantidade e localização do mesmo na perimetral de SANTOS/SP.

Esse tipo de evidenciação se dará através de uma pesquisa de campo que como segundo PRODANOV e FREITAS (2013):

> É desejável que uma pesquisa científica preencha os seguintes requisitos: a existência de uma pergunta a que desejamos responder; a elaboração de um conjunto de passos que permitam chegar à resposta; a indicação do grau de confiabilidade na resposta obtida. (PRODANOV e FREITAS, 2013)

Obtendo então esta visão a pergunta que se tenta responder é se realmente existem grãos e materiais na via perimetral de SANTOS/SP e se o acúmulo é determinado por sua região ou infraestrutura da rodovia, ainda seguindo a publicação dos autores citados acima é dito "É imprescindível conhecer os procedimentos e percursos a serem realizados, desde o início até sua finalização, além da divulgação dos novos conhecimentos desenvolvidos." A perimetral foi escolhida devido a grande massa de transporte rodoviário de carga que passa no local e também por relatos de muitas pessoas sobre os acúmulos de material ao longo das vias.

2. OBJETIVO GERAL

O artigo tem como objetivo principal a evidenciação de desperdício na Avenida Mário Covas em Santos, pois grande parte dos terminais que recebem cargas granéis têm perdas durante o trajeto e estes grãos ficam em suas vias.

2.1 Objetivo específico

Como objetivo específico fica a necessidade de análise dos dados retirados da pesquisa e a demonstração do resultado da pesquisa em formato de predição para analisar o quanto de desperdício poderia ser evitado.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Através dos estudos apresentados por Tsiloufas et al. (2012) os autores referenciam que “O Brasil é um país cuja produção agrícola é vasta e diversificada” e justamente por isso é de grande importância que os processos logísticos sejam mais observados para diminuir grande parte da perda de grãos geradas por estes meios.

O desperdício acontece em diversos setores, porém a proposta abrange diretamente o transporte rodoviário na perimetral pois é nesta área que certamente é possível reproduzir e visualizar alguns problemas dos setores portuários em todo o Brasil, tais eles como a concentração de grãos em rodovias.

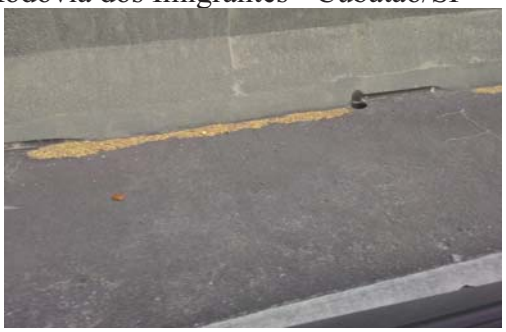
Ainda segundo os estudos favorecidos por Tsiloufas et al. (2012) “O transporte dos grãos das fazendas às cidades consumidoras e aos portos se dá, principalmente, de forma rodoviária" e isso simplesmente evidencia que os processos logísticos que atuam nesses termos têm grandes indícios de perda de matéria-prima durante o transporte pelas estradas, e estes problemas são demonstrados por diversos fatores como por exemplo a má qualidade da infraestrutura das estradas atuais.

Segundo o IBGE (1996-2002) "67% da carga agrícola brasileira é transportada pelo sistema rodoviário, onde parte dessa produção é simplesmente desperdiçada, tanto através dos caminhões com suas lonas mal colocadas, ou mesmo através de manuseio incorreto dos equipamentos nas operações desembarque e desembarque."

Segundo Machado et al. (2013)"as perdas oriundas das atividades logísticas, devem ser estudadas, medidas e controladas, para que se mantenham em níveis aceitáveis" dito isto, é realmente importante o controle dos níveis de perda durante o processo logístico e com certeza é um longo caminho que há de se percorrer para obter uma maior eficácia dos sistemas atuais, porém algumas sugestões podem ser acatadas, tais como a fiscalização dos pesos de saída e entrada através de notas de recebimento, ou até mesmo tecnologias inclusivas como o sistema de enlonamento automatizado sugerido por TSILOUFAS, PELLEGRINI, et al. (2012).

Através das idéias de Machado et al. (2013) é notável que os presentes transportes rodoviários tendem a ter muitas perdas em todos os tipos de processos, como é dito pelo autor "Transporte, por sua vez apresenta fatores que contribuem com as perdas, como: o tipo de caminhão utilizado, o carregamento e descarregamento inadequado, a distância percorrida (deslocamento, trajeto), qualidade da via e transbordo entre modais de transporte" e isto é simples, como dito acima nas vias principais de escoamento da região Santista é bem claro a perda de grãos, pois os mesmos estão espalhados por toda as vias, como demonstrado na foto abaixo retirada nas imediações da Rodovia dos Imigrantes em Cubatão/SP, como pode ser constatado na figura 1, abaixo.

Figura 1 - Desperdício na Rodovia dos Imigrantes - Cubatão/SP



Fonte: Autores (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. METODOLOGIA DE PESQUISA

A idéia da pesquisa de campo partiu da premissa defendida por CORREA e RAMOS (2010) no centro-oeste do Brasil;

> O escoamento da soja focado no modal rodoviário da região Centro-Oeste,conclui-se que, pelo abandono do Estado das políticas desenvolvimentistas no País, quando de sua crise fiscal, não foi dada a devida atenção à infraestrutura de transportes, essencial para o crescimento e dinamismo da produtividade.

A idéia manifestada pelo autor cita que existe uma falha de nossa infraestrutura fazendo que haja perdas durante o trajeto até o destino final das cargas que são transportadas, para comprovar isto o trabalho tem como foco de pesquisa a coleta de trinta amostras na avenida Mário Covas em Santos em locais pré determinados durante 3 dias em um hiato de uma semana e meia entre as datas, e ainda através destes dados será possível determinar uma média de quantidade de desperdício encontrado nestes locais da via e por fim determinar um desvio-padrão e assim comprovar a existência de perda e grãos sólidos jogados na via.

4.1 Processo de coleta de dados

O processo de coleta consiste em uma coleta de dados ao longo da avenida perimetral na região de SANTOS/SP através de trinta amostras em regiões determinadas pelo grupo em datas segmentadas em um intervalo de uma semana, e estes dados serão coletados em lugares definidos por grande presença de movimentação de carga e caminhões que transportam soja entre outros granéis.

Foi utilizado o método de coleta de 25 cm lineares, onde neste espaço de 25 cm foram coletados todos os objetos de estudo (os grãos), com pá e vassoura e cuidadosamente estes foram catalogados e marcados como amostras individuais que poderão ser utilizados para outros fins como granulometria, abaixo demonstra-se através de uma foto como foi feito o processo de coleta, como visto na figura 2.

Figura 2 - Processo de coleta de 25cm

Fonte: Autores (2016)

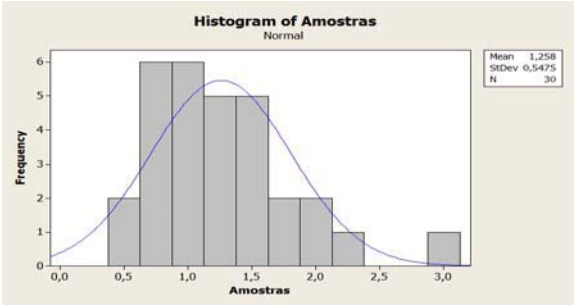
Através das amostras coletadas e tabulando os dados, consegue-se ver a quantidade de grãos perdidas no intervalo de tempo estudado e mensurar através da média obtida a quantidade de grãos encontradas na via e ainda utilizando esses dados é possível estimar a quantidade de grãos que seria coletada na mesma região em um período maior de trinta dias e comparar os mesmos com os transportes rodoviários da região (tipos de caminhões).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. DISCUSSÃO DO RESULTADO DA PESQUISA

Realizando um histograma das amostras fica claro que a quantidade de material coletado muda em relação de onde o mesmo foi retirado, dando destaque para áreas perto dos portões de grandes terminais tais como os do Corredor de Exportação e a área do Valongo, que apresentaram as maiores amostras do estudo, onde grande parte das concentrações de soja encontradas no meio-fio se dão pela má condição das ruas perto destes locais. Demonstra-se o gráfico 1.

Gráfico 1 - Histograma das amostras - Dia 25/04/2016

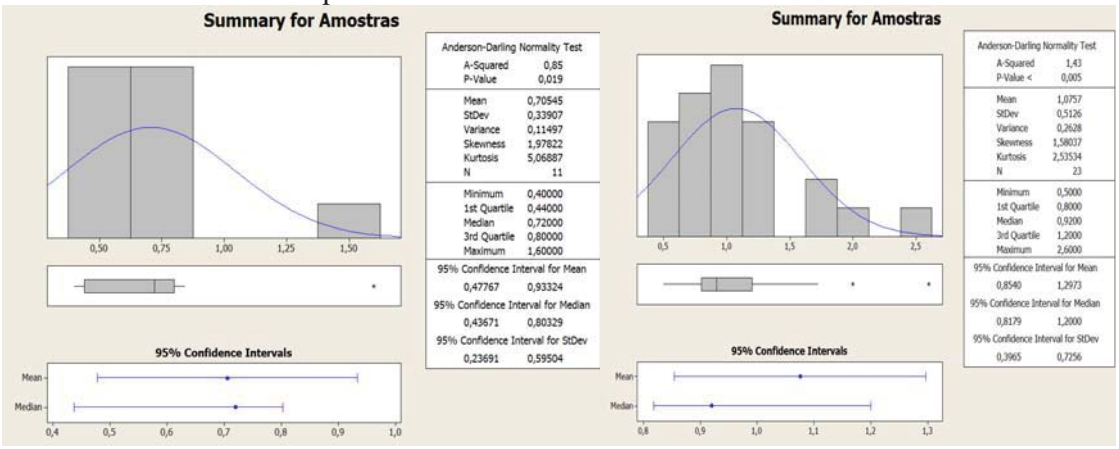


Fonte: Autores(2016)

Com uma média de 1,258 gramas obtidos através das amostras colhidas no dia 25, e um desvio padrão de 0,547 gramas para mais ou para menos, observa-se que razoavelmente em um metro é possível encontrar facilmente mais de um quilo de *commodities* que são transportadas diariamente para os terminais especializados.

A pesquisa de coleta foi realizada por mais dois dias e os dados também foram contabilizados, foi escolhida uma segunda-feira após duas semanas do dia 25, em uma segunda-feira e os dados já demonstram algumas diferenças como o gráfico 2 abaixo apresenta.

Gráfico 2 - Sumários da Pesquisa dos dias 02/05/2016 e 09/05/2016



Fonte: Autores(2016)

Considerando os gráficos acima e levando em hipótese a distribuição normal estatística fica claro que todos os dias de coleta obtiveram um exemplar ao menos considerado *outlier*, o que no caso é uma amostra com número anormal praticamente fugindo da curva de normalidade que se apresentam os dados.

Analisando com mais atenção os dados da primeira coleta consegue-se visualizar a tendência da distribuição normal com a forma de pirâmide acompanhando a curva de dados com mais exatidão, assim definindo este dia de coleta como a com mais dados consistentes.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O segundo dia de coleta é marcado por poucas amostras das quais a frequência das mesmas se concentram entre 0,500 gramas e 0,750 gramas, a qualidade da via e do clima na via tiveram influência absoluta em relação a estes dados.

O terceiro dia de pesquisa foi mais satisfatório e apresentou 23 amostras diferenciadas, porém alguns *outliners* foram detectados, através do sumário dos dados é possível visualizar que alguns dos dados fogem da curva da distribuição normal.

Através da segunda e terceira coleta é possível notar as médias menores nestes dias, porém também não haviam quantidades de amostras razoáveis pois a via estava recebendo a manutenção, por parte da empresa terceirizada pela prefeitura que têm responsabilidade pela limpeza das vias públicas e os próprios terminais, isto fez com que grande parte dos grãos que estavam presentes na via fossem recolhidos, ao ser questionado um dos funcionários informou que a limpeza ocorre diariamente para manter a via e a redondeza perto dos portões limpos, as equipes de limpeza são todas bem qualificadas e utilizam os equipamentos de segurança de forma correta.

Através dos dados dos três dias há a possibilidade de cruzá-los e chegar em algumas conclusões, como visto no gráfico 3 abaixo.

Gráfico 3 - Comparação entre os três dias de coleta

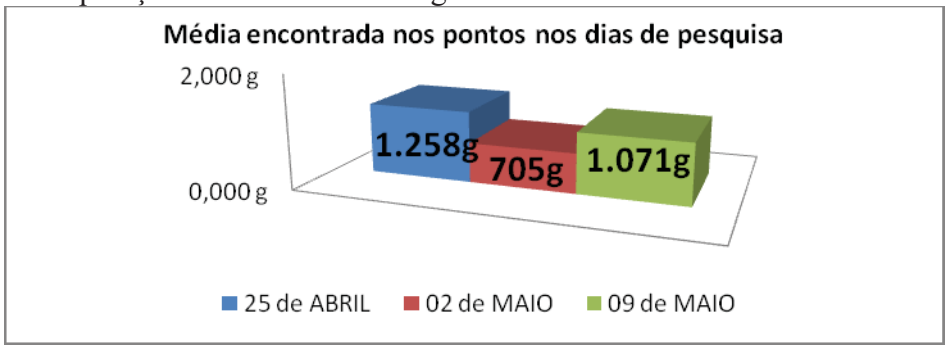
Fonte: Autores(2016)

O gráfico acima demonstra que nos três dias de pesquisa, sendo todas segundas-feiras, no primeiro dia as amostras estavam muito mais abundantes pela via, pois existia o processo de embarque de grãos por parte dos terminais, então tendo em vista a maior movimentação de caminhões pela via naquela janela de tempo era provável uma maior presença dos mesmos na via.

O fato da via estar limpa demonstra que em datas que não estão perto de alguma janela de embarque de grãos o terminal consegue junto à empresa responsável por limpar e descartar os materiais que são desperdiçados ao longo da via.

A média de grãos coletadas nos três dias mudou de forma notável mesmo sendo considerados os *outliners* dentro das contas, já que o espaço de tempo entre as mesmas foi de uma semana, como pode ser observado no gráfico 4, abaixo.

Gráfico 4 - Comparação entre as médias de grãos encontradas.



Fonte: Autores(2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Como dito, no primeiro dia de coleta houve muita movimentação por parte de caminhões sem contar a estiagem do tempo quente onde neste período não choveu por mais de quatro semanas seguidas, coisa que pode fazer com que o acúmulo de material na via fique ainda mais evidente, já que os grãos não vão se misturar e empedrar pela via facilitando ainda mais a forma de coleta da pesquisa.

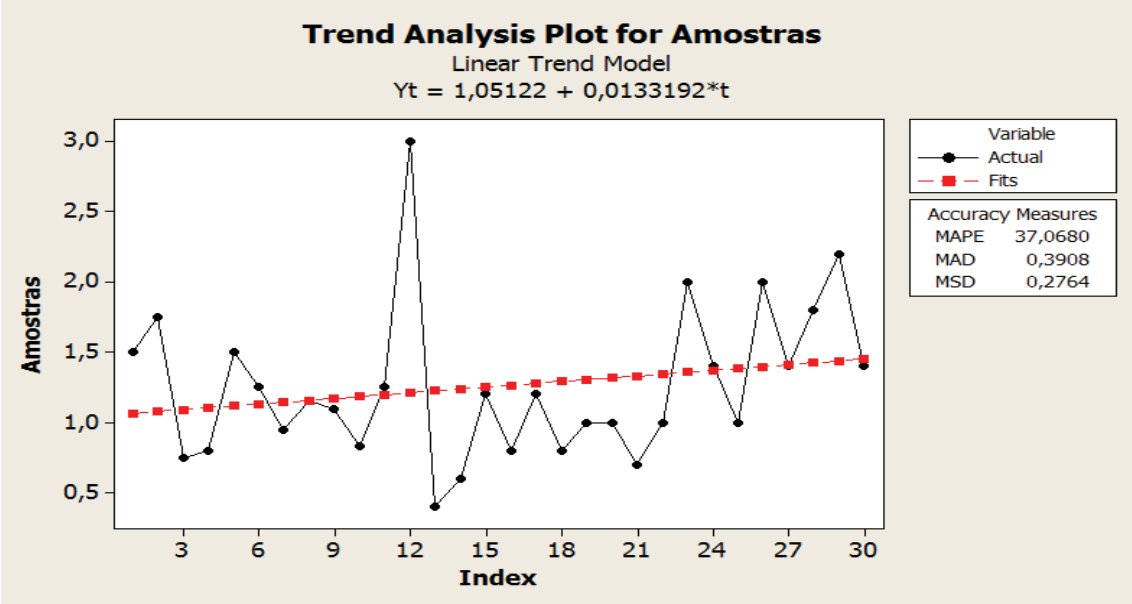
5.1 Análise de dados consolidados pelo Minitab

O minitab é um programa estatístico poderoso pois possui diversos recursos de análise de dados dos quais pode-se utilizar para conseguir uma progressão melhor em relação aos dados coletados na pesquisa, alguns exemplos de funções estão abaixo, na figura 8.

Através de um gráfico de tendência da primeira coleta e seguindo a instrução de coleta onde se caminha na via em sentido Valongo → Terminal T-Grão, é possível visualizar que conforme caminha-se existe uma probabilidade e uma tendência positiva secular de se encontrar amostras maiores conforme avançamos pela via, não excluindo o aparecimento de uma amostra anormal considerada um *outlier*, que foi considerado justamente pelo propósito de confirmar a hipótese que existem locais na via que tendem a acumular muito mais soja.

O local nessa amostra que apresentou a maior amostra foi em uma região onde a via era de paralelepípedos em má qualidade de conservação, e a amostra foi de 3 quilos, como visto no gráfico 5, abaixo.

Gráfico 5 - Tendência de quantidade de grãos na via

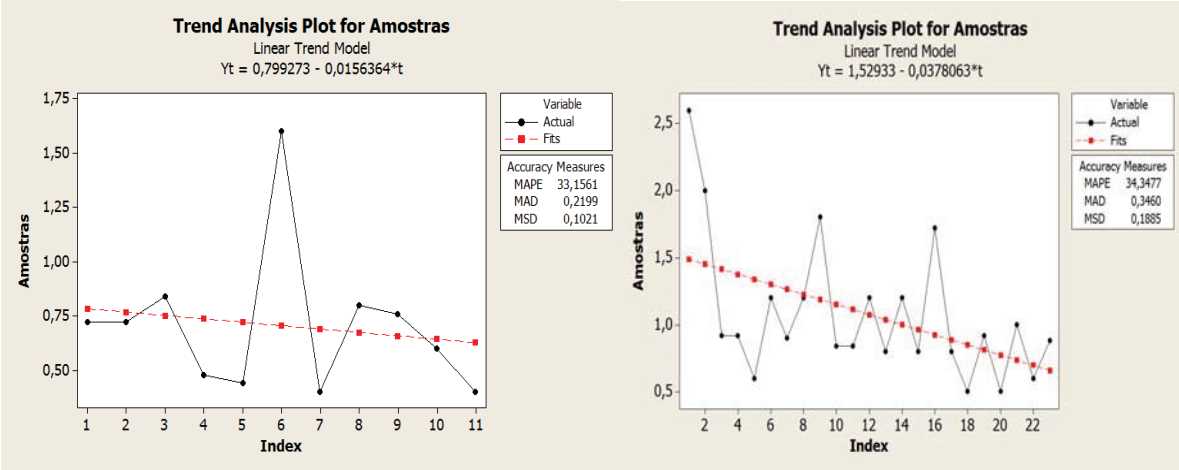


Fonte: Autores(2016)

Seguindo a lógica de dados coletados analisa-se os dados dos outros dois dias de coleta respectivamente como visto nos gráficos 6 e 7, abaixo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 6 e 7 - Segundo e Terceiro dia de pesquisa respectivos



Fonte: Autores(2016)

Através da visualização do gráfico acima na esquerda é possível visualizar o que foi dito, onde não haviam muitas amostras na via devido as condições da mesma, porém nota-se uma tendência negativa conforme caminhava-se na via no sentido Valongo → Terminal T-Grão.

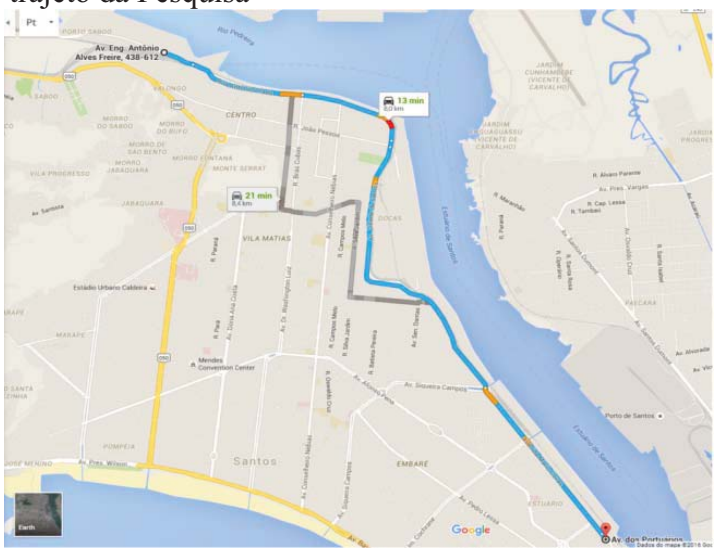
No terceiro e último dia de coleta, no gráfico acima à direita é possível também visualizar uma grande queda na tendência negativa de apresentação de amostras conforme avança-se na via, o que determina que a limpeza do terminal apesar de não muito eficaz consegue reduzir a quantidade de grãos encontrados na mesma.

A qualidade da via se demonstra um fator determinante ao cruzarmos os dados pois os pontos com maiores acúmulos estão muito próximos um dos outros.

5.2 Localização das amostras

O mapa do estudo foi a área da avenida perimetral que concentra a maior parte de movimentação de carga da região, como demonstra a figura 3 abaixo, os locais de coleta foram determinados por regiões da via onde se encontram presentes os caminhões que transportam as *commodities*, assim aumentando a possibilidade de encontrar grãos espalhados pela via.

Figura 3 - Mapa do trajeto da Pesquisa



Fonte: GoogleMaps (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A extensão da área de pesquisa é de oito quilômetros, abrangendo desde o início da perimetral até o final do Valongo, o que nestes oito quilômetros coincidem com as entradas de grandes terminais exportadores de grãos, foram avaliadas as questões das limpezas que acontecem por parte dos terminais e da prefeitura e a janela de tempo é aproximadamente de uma semana.

5.3 Mais dados de avaliação

Somente a soma dessas trinta amostras em um dia realiza praticamente 37,730g de perda de grãos na via, para se ter uma ideia de proporção de perda, pode-se considerar a coleta somente nesses 8 km de extensão e a executar uma repetição por 30 dias e ainda considerando as mesmas amostras poderíamos ter por volta de 1132 quilos de material desperdiçado, o que em termos representa 2,52% da capacidade de um caminhão carreta cavalo *truckado* que segundo a legislação brasileira e o DNIT (1998) transportam 45.000 quilos em sua capacidade máxima, porém se considerarmos a condição máxima de transporte de um caminhão carreta de dois eixos com capacidade máxima para 33.000 quilos, o que representa quase 3,43% de uma carga máxima de uma carreta de *commodity* em apenas 30 dias e coletando apenas na forma de 25 cm lineares.A tabela abaixo define alguns dos valores encontrados na coleta do dia 25 de abril, uma segunda-feira no período de 9:30h da manhã até 13:30h.

Tabela 1 - Alguns dados da coleta de 25 de Abril

Tabela de Dados		Comparativos por Transporte		Tabela de Dados	
Total de Peso das Amostras do dia		Em relação a caminhões Carreta Cavalo Truckado		Simulação de Coleta por 30 dias	
37,730 g	37,73 KG	0,084 %	45.000kg	1131,900 g	1131,9 kg
Qual amostra obteve o maior peso		Em relação a caminhões Carreta 3 Eixos		Comparativos por Transporte (30 Dias)	
3,000 g		0,091 %	41.500kg	Em relação a caminhões Carreta Cavalo Truckado	
Quantidade de KMs Estudados		Em relação a caminhões Carreta 2 Eixos		2,52 %	45.000kg
8 km	Perimetral Santos	0,114 %	33.000kg	Em relação a caminhões Carreta 3 Eixos	
Está sendo considerado preocupante		Em relação a caminhões Truck		2,73 %	41.500kg
1,500 g	(50% do maior valor)	0,164 %	23.000kg	Em relação a caminhões Carreta 2 Eixos	
Média de Grãos encontrados nos KMS				3,43 %	33.000kg
1,258 g				Em relação a caminhões Truck	
Desvio Padrão das Amostras				4,92 %	23.000kg
0,547 g					

Fonte: Autores (2016)

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando o resultado é possível visualizar que realmente existe desperdício na via perimetral da SANTOS/SP e é bem claro que este desperdício aumenta conforme a qualidade da infraestrutura da via onde os caminhões transitam, tendo em vista a quantidade de tempo para desenvolvimento deste artigo não é possível abranger muitas das possíveis causas para estes eventos de perda, porém é notável a quantidade absurda encontrada em certos pontos e chega ser óbvio afirmar que este estudo ainda é muito pouco e com certeza precisa ser expandido para que consiga adquirir números maiores e com mais confiabilidade.

É notável que grande parte das *commodities* se perdem ao longo do caminho, já que se encontrou tais índices em apenas três dias de pesquisas, imagina-se então se a pesquisa tivesse um alcance de uma rota de transporte completa e com uma duração maior.

Tanto os transportadores e produtores têm que trabalhar de forma conjunta para melhorar suas cadeias de suprimento e qualidade para garantir ao menos uma margem mais tolerável e com menos desperdício no transporte de grãos no Brasil.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

CORREA, V. H. C.; RAMOS, P. **A Precariedade do Transporte Rodoviário Brasileiro para o Escoamento da Produção de Soja do Centro-Oeste: situação e perspectivas**, Piracicaba, 20 Abril 2010. 26 páginas.

DNIT. MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. *DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES*, 1998. Disponivel em: <http://www1.dnit.gov.br/Pesagem/qfv%20pdf.pdf>. Acesso em: 20 Abril 2016. 139 páginas.

IBGE. **Índices de perdas do plantio à pré-colheita dos principais grãos cultivados no país**. *Indicadores Agropecuários,* São Paulo, 1996-2002. 8 páginas.

MACHADO, S. T.; MENDES DOS REIS, J. G.; DOS SANTOS, R. C**. A cadeia produtiva da Soja: Uma perspectiva da estratégia de rede de suprimento enxuta**.Enciclopédia Biosfera, Curitiba, 01 Dezembro 2013. 16 páginas.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. *METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO:* **Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 272 páginas.

TSILOUFAS, S. P. et al. **Solução para a perda de Grãos no Transporte Rodoviário: Sistema de enlonamento automatizado.**Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 10 Fevereiro 2012. 11 páginas.

GESTÃO DA QUALIDADE

8º FATECLOG
LOCÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

IDENTIFICAÇÃO E MITIGAÇÃO DE CONTAMINANTES NA PRODUÇÃO DE PRODUTOS A BASE DE POLÍMEROS PROVENIENTES DA CELULOSE: UM ESTUDO DE CASO

EDUARDO DA SILVA FERREIRA FRANK (FATEC DIADEMA)
edusf7@terra.com.br
IRAPUAN GLÓRIA JÚNIOR (FATEC ITÚ)
profirapuan@ulega.com.br

RESUMO
No decorrer dos tempos houve aumento no consumo de produtos cosméticos especialmente para o público masculino que começou a se preocupar com a aparência e bem estar. Um dos principais produtos que esse público consome é o gel para cabelo, que possui base de polímeros naturais provenientes da celulose é mais suscetível à contaminação microbiológica. O método é o estudo de caso com vistas a produção do gel masculino. O objetivo desta pesquisa é identificar possível contaminação durante o processo e sugerir mitigações nos processos de fabricação baseado nas boas práticas de fabricação, e diretrizes da ANVISA. O resultado é a identificação de contaminação e as sugestões de mitigação para o arranjo produtivo.

PALAVRAS-CHAVE: Gel de Cabelo, celulose, microrganismos, contaminação, Staphylococcus aureus.

ABSTRACT
In the course of time there has been an increase in the consumption of cosmetic products especially for the male audience who began to worry about the appearance and well being. One of the main products that this public consumes is the gel for hair, which has natural polymer base from cellulose is more susceptible to microbiological contamination. The method is the case study with a view to producing the male gel. The objective of this research is to identify possible contamination during the process and to suggest mitigations in the manufacturing processes based on good manufacturing practices and ANVISA guidelines. The result is the identification of contamination and mitigation suggestions for the productive arrangement..

Keywords: Hair Gel, Cellulose, Microorganisms, Contamination, Staphylococcus aureus.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Existe aumento na demanda de produtos cosméticos em todos os seguimentos, ao longo do tempo esses produtos acompanham as tendências do mercado e a evolução tecnologia (ABIHPEC, 2017), dentre os produtos cosméticos este gel para cabelo a base de hidroxietilcelulose (HEC), essa matéria-prima é de origem natural, utilizada como espessante (ROWE 2009).

Um aspecto preocupante dessa matéria-prima está em ser suscetível à contaminação microbiológica que é uma característica das matérias-primas a base de celulose, por isso é necessário cuidado durante o processo de fabricação desse produto e seguir os parâmetros das boas práticas de fabricação e atender as normas estipuladas pela ANVISA, no intuito de garantir os requisitos mínimos com a finalidade de proporcionar segurança ao consumidor durante o uso do produto e assegurar que o mesmo atende os padrões e as especificações pré-estabelecidas, a formulação deverá ser estável e não oferecer nenhum risco ao consumidor que utilizar o mesmo ao longo do prazo de validade, em decorrências desses fatores os produtos derivados desse tipo de matéria-prima necessitam serem monitorados nas etapas do processo de fabricação através de um controle eficaz e de fácil rastreabilidade (SANTOS, 2015).

O presente artigo possui como questão de pesquisa "Quais os processos de uma linha de produção de um produto HPPC e como mitigar sua contaminação?". Os objetivossão: (1) Identificar as fases em que ocorrem os possíveis contaminantes microbianos durante o processo de fabricação do gel para cabelo a base de polímeros naturais proveniente da celulose durante o processo que poderá comprometer a eficácia do produto e ocasionar a instabilidade da formulação; (2) realizar a análise microbiótica das fases; e (3) Sugerir mitigações nos processos de fabricação baseado nas boas práticas de fabricação, no guia de microbiologia da ABDI, no guia para avaliação de segurança de produtos cosméticos e no guia de controle de qualidade de produtos cosméticos sugerido pela ANVISA

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos

O setor de cosméticos brasileiro, que abrange indústrias do ramo de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (HPPC), apresentou um Em 2015, com o aumento do IPI em maio e com a recessão econômica, que ampliou o desemprego provocando insegurança por parte do consumidor, o setor retraiu quase 9% pela primeira vez nos últimos 23 anos, segundo dados da Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC). O Brasil caiu para o quarto maior mercado mundial de HPPC (7,1% do consumo mundial), atrás somente dos Estados Unidos, que ocupa a primeira colocação do ranking, e da China, na segunda colocação e Japão, na terceira posição(ABIHPEC, 2017).

Além de ocupar posições de destaque no ranking mundial para determinados tipos de produtos, sendo o segundo mercado em perfumaria, depilatórios, produtos masculinos, proteção solar e desodorantes; terceiro em produtos para cabelos, higiene oral e infantil; o quarto em produtos para banho; o quinto em maquiagem e oitavo em produtos para pele (Euromonitor, 2017). O setor conta com 2.613 empresas atuantes, sendo que são 20 empresas de grande porte, com faturamento líquido de impostos acima de R$ 200 milhões, que representam 75% do faturamento total(ABIHPEC, 2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Em 2015, o setor de HPPC enfrentou um ano difícil e vem sendo impactado por uma série de medidas tributárias que, aliadas ao cenário político econômico desfavorável, prejudicam os resultados da indústria.O setor foi penalizado com aumentos de ICMSem 18 Estados, além do forte impacto provocado pelo desdobramento do IPI da indústria para a distribuidora.Esta é a primeira vez em 23 anos que a indústria brasileira de HPPC retrai e que não desponta como líder em categorias importantes para a manutenção da saúde e bem-estar (ABIHPEC, 2017).

2.2 Metodologia de Análises Microbióticas

A Metodologia *Escherichia Coli* (E.Coli) é um indicador de contaminação fecal direta ou indireta durante o processamento do produto, no qual oprocedimento para produtos não estéreis consiste em empregar técnicas assépticas na amostragem e na execução da análise com auxílio do fluxo laminar, caso a amostra possua atividade antimicrobiana será necessário neutralizá-la previamente, conforme os processos (ANVISA, 2017):

(1) Preparar a mostra para pré-incubação consiste em fazer uma diluição de 1:10, 1 g do produto (gel) a ser analisado.
(2) Utilizada 10 ml da diluição para 90 ml de caldo de Enriquecimento, conhecido como Caldo de caseína, após a homogeneização das amostras com o meio de cultura, as placas foram incubadas 32,5ºC durante 18 e 24 horas.

Como resultado da metodologia pode apresentar o crescimento de colônias vermelhas não mucosas, com microformologia característica de bacilo Gram-negativo, no qual indica a presença de E.coli. Caso não seja observado o crescimento de tais colônias e os testes microbianos forem negativos comprova a ausência da mesma (BRASIL, 2010).

Em relação a contaminação microbiológica, o processo de análise microbiológica visa confirmar a ausência de alguns microrganismos ou verificar o limite máximo permitido por lei dos seguintes agentes: Bactérias totais, coliformes totais e fecais, *Staphylococcus aureus*, microrganismos mesófilos totais aeróbios, Pseudômonas *aeruginosa*, *Clostrídios* sulfito redutores (MOUSSAVOU; DUTRA, 2012)

Produtos Cosméticos não estéreis são aqueles nos quais se admite conceitualmente a presença de carga microbiana, embora limitada, tendo em vista as características de sua utilização. A presença de cepas patogênicas é proibitiva para assegurar a qualidade do produto e a segurança do consumidor. Os fungos e as bactérias são os principais contaminantes microbianos que estão distribuídos na natureza ou no próprio processo de manipulação da empresa(BRASIL, 2010).

O gel é utilizado pelo público masculino de ampla faixa etária com objetivo de modelar o cabelo, por exemplos, os executivos utilizam esse produto com a finalidade de deixar o penteado modelado com brilho, já os jovens utilizam esse produto para fixar o penteado que confere um visual informal (ANVISA, 2017).

A composição básica desse produto é noventa por cento de água e até seis por cento de hidroxietilcelulose que confere excelente consistência ao produto final, porém é suscetível a contaminação microbiológica(BRASIL, 2010).

2.3 Arranjos Produtivos

Segundo Slack (2009), o conceito de arranjo está relacionado com posicionamento físico dos recursos de transformação, como: instalações, máquinas, equipamentos e pessoal da produção. Também determina a maneira que os recursos transformados fluem pela operação,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

como: materiais, informação e clientes. O arranjo físico de uma operação produtiva, assim como qualquer atividade de projeto, deve iniciar-se com objetivos estratégicos da produção.

O arranjo físico determina o fluxo do processo, pode interferir na segurança dos funcionários, no fluxo de materiais e pessoas, e no conforto dos funcionários (SLACK, 2009). O arranjo físico celular baseia-se no arranjo por produto, depois de transformado o produto acabado prossegue para outra célula, no caso do gel, o processo é por batelada 500 kg por lote, sendo (ANVISA, 2010):

- **Etapa A:** do processo, consiste na pesagem das matérias-primas que já foram analisadas previamente,
- **Etapa B:** a homogeneização das matérias-primas primárias em um tanque que já foi higienizado previamente contendo água purificada,
- **Etapa C:** ocorre à adição de aditivos (corantes, fragrâncias, corretores de pH)
- **Etapa D:** O descanso do sistema para evitar a formação de bolhas
- **Etapa E:** O envase ocorre na quinta etapa e após os testes realizados no controle de qualidade para verificar se o produto está de acordo com as especificações pré-estabelecidas, em caso positivo o produto está aprovado e deve ser envasado imediatamente;
- **Etapa F:** a última etapa (F) consiste na rotulagem e acondicionar os potes em caixas com capacidade para dez unidades do produto de acordo com as normas da RDC nº 48, as mesmas serão armazenadas no estoque de produtos acabados.

Os produtos que possuem matérias-primas naturais estão suscetíveis a contaminação microbiológica que pode gerar sérios danos à saúde dos usuários. Esses produtos podem apresentar diferentes tipos de microrganismos, por exemplo: bactérias, fungos filamentosos, leveduras (ANVISA, 2010).

Para detectar se o produto está contaminado e necessário realizar várias análises microbiológicas durante o controle de qualidade da matéria-prima e do produto acabado com objetivo de verificar se o produto está dentro dos padrões pré-estabelecidos pela ANVISA (ANVISA, 2010), no qual esses produtos podem sofrer contaminações microbiológicas por diversas fontes como embalagens, água, matérias-primas, durante o envase poder ocorrer contaminação em várias circunstâncias, como contaminação no equipamento, operador sem os paramentos e EPIs recomendados pelo Manual de Boas Práticas de Fabricação (BRASIL, 2013).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Este artigo possui natureza qualitativa (GIL, 2008)que mostra aspectos subjetivos. Foi realizado um estudo de caso único com coletas de dados através de entrevista por meio de um roteiro pré-estabelecido com os coordenadores e gestores da empresa. O conteúdo foi analisado e comparado com base no referencial teórico(MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

A análise de dados é constituída por meio de uma entrevista com uma pessoa que possui funções iguais e/ou próximas de um gerente de Pesquisa e Desenvolvimento, e com poder de decisão, e artefatos digitais, provenientes de sites e outros documentos digitais, tais como sites e artigos relacionados ao tema, que facilitam o esclarecimento do contexto (GIL, 2008).

Os passos para a pesquisa foram:

Passo1. Identificar o processo produtivo da Empresa-Alpha. É uma empresa de pequeno porte situada na capital do Estado de São Paulo que há sete anos atua no seguimento de cosméticos.

Passo2. Realizar a análise de contaminação por microrganismos patogênicos. Os produtos analisados foram Géis de Cabelo da Linha a base de hidroxietilcelulose (HEC), um

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

espessante natural, coletadas em setembro de 2016 na Empresa-Alpha. As amostras foram coletadasem todas as quatro etapas do processo e realizada a avaliação microbiológica dos produtos por meio da aplicação da metodologia da Farmacopeia Brasileira 5º edição (ANVISA, 2010),

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Processo Produtivo da Empresa-Alpha

A produção na Empresa-Alpha segue as diretrizes da agência nacional com as etapas descritas em protocolo (ANVISA, 2010) conforme verificação *in-loco* feita pelos autores.

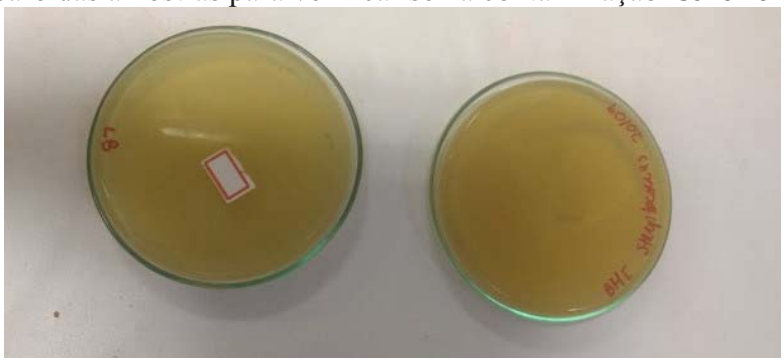
4.2 Análise de Contaminação

Foram feitas as análises *Escherichia Coli*(ANVISA, 2010) com aagitação e transferência 1 ml da amostra enriquecida para 100 ml de Caldo Macconkey a 43º.C durante 24 e 48 horas, seguida da 32º.C durante 18 a 72 horas, obtendo as amostras prontas para teste, conforme a Figura 1 (BRASIL, 2010).

A aplicação da metodologia de Sthapylococus Aureus foi iniciada pelo preparo da Amostra e Pré Incubação. Na amostra foi usando a diluição 1:10, 1 g do produto a ser examinado, com 10ml da diluição para 90 ml de Caldo de Caseína de Soja ou quantidade correspondente a 1g ou 1mL, após a homogeneização das amostras as placas foram incubadas a 32.5ºC durante 18 e 24 horas, em seguida foi filtrada 50 ml de caldo de caseína – soja e incubou a 32,5ºC durante 18 e 24 horas (BRASIL, 2010) e apresentado na Figura 2.

Preparada a solução a análise foi avaliada durante duas semanas para discussão dos testes.Após esse prazo foi observada que as amostras de das etapas de pré-mistura, homogeneização e envase não apresentaram nenhuma alteração em relação ao crescimento de colônias, com micromorfologia característica de bacilo- Gram –negativo, desta forma indicando provável de E.Coli.Assim o produto está em conformidade, pois não foi observado crescimento de tais colônias como constatado na Figura 3.

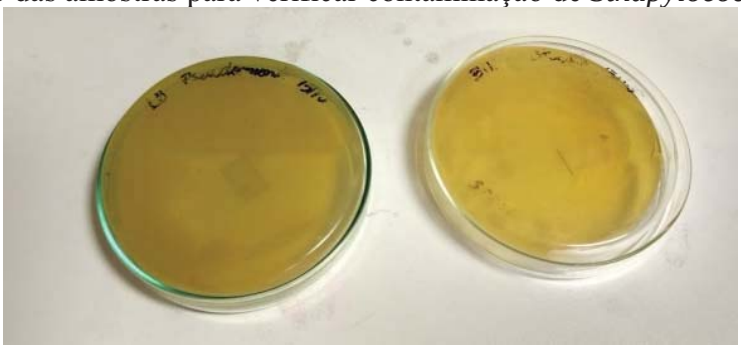
Figura 1 - Preparo das amostras para verificar se há contaminação*Escherichia Coli*



Fonte: Os autores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 - Preparo das amostras para verificar contaminação de *Sthapylococus Aureus*



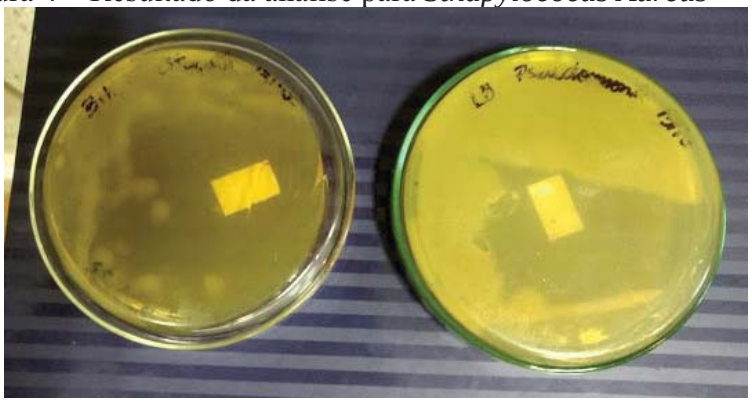
Fonte: os autores

Figura 3 – Resultado da análise para Escherichia Coli

Fonte: os autores

A análise por contaminação por 4.3 Sthapylococus Aureus obteve nas amostras do envase do produto, caracterizado pela Fase E do processo, após 72 horas de Incubação foi observado que houve uma formação de colônia e contaminação. Apresentou um pequeno crescimento de Colônias amarelas o que pode indicar uma presença provável de S. Aureus conforme Figura 4.

Figura 4 – Resultado da análise para *Sthapylococus Aureus*



Fonte: os autores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.3 Contaminação

Foi observado que as amostras coletadas durante o envase do produto foram reprovadas por terem ultrapassado o limite que é no máximo de 5 x 103UFC/g para bactérias patogênicas estabelecidas pela Farmacopeia Brasileira (BRASIL, 2013).

Segundo a resolução – RDC nº 481, de 23 de setembro de 1999 que estabelece os parâmetros de controle microbiológico para os produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes, determina que o limite máximo de contagem de microrganismos mesófilos aeróbios totais não ultrapasse o limite máximo de 5 a 103 UFC/g ou ml e ausência de *Sthapylococus Aureus*(BRASIL, 2013), foi obtido na amostra do processo de envase a contaminação.

4.4 Mitigação

O gel capilar é, segundo a resolução RDC nº 211, como tipo 2 e classificadocomo um produto relacionado com a área de aplicação de produto (ANVISA, 2013). Com foi apresentado a contaminação por *Sthapylococus Aureus*, conforme apresentada na Tabela 1.

A sugestão para mitigação é que o departamento do controle de qualidade desenvolva métodos para assegurar a qualidade do produto e oferecer segurança ao usuário e monitorar o processo com objetivo de cumprir as normas estabelecidas na RDC nº 48 sobre as Boas Práticas de Fabricação de produtos cosméticos (GOMES, 2015).

Tabela 1- Resultados das análises microbióticas

Amostras	Fase do processo	Valor Referencial para Bactérias	Valor Referencial para Fungos	Valor Referencial para Coliformes totais e Fecais	Resultados obtidos após a análise
1	B	< 5 X 10^3 UFC/g	< 3 X 10^2 UFC/g	Ausente em 1g	Ausente
2	C	< 5 X 10^3 UFC/g	< 3 X 10^2 UFC/g	Ausente em 1g	Ausente
3	D	< 5 X 10^3 UFC/g	< 3 X 10^2 UFC/g	Ausente em 1g	Ausente
4	E	< 5 X 10^3 UFC/g	< 3 X 10^2 UFC/g	Ausente em 1g	Presença de SSthapylococus Aureus

Fonte: os autores

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estes dados sugerem que as reprovações dos produtos tenham sido pela contaminação desta bactéria por conta deste gel conter uma quantidade significativa de espessante a base de Celulose, uma vez que as bactérias utiliza-a como fonte de criação a celulose.

Outro ponto a verificar pode ser devido à má sanitização do equipamento que pode ocasionar a contaminação cruzada e comprometer a eficácia do produto e causar danos à saúde do consumidor final.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O treinamento dos funcionários é de extrema importância para garantir a qualidade do produto e prevenir a contaminação microbiológica, outra ferramenta importante consiste em implantar as Boas Práticas de Fabricação elaborada pela ANVISA (ANVISA, 2013).

Desta forma a Empresa-Alpha deve ter a preocupação com o treinamento dos funcionários e com a implantação da garantia de qualidade com a finalidade de garantir a eficácia do produto e a segurança ao usuário final do produto.

REFERÊNCIAS

ABHIPEC.**Associação Brasileira de Industria de Higiene Pessoal, Perfumaria, Cosméticos**. Disponível em www.abhipec.org.br, 2017

ACOFARMA DISTRIBUCIÓN S.A. **Hidroxietilcelulose.** Disponível em: http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/62806a20e40282ffcf2d2346c0d4f404a84696d93918/main/files/Hidroxietilcelulosa_022302a_PT.pdf. Acesso em: mar. 2017.

ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Farmacopéia Brasileira 5ª. edição**. Ed. Brasília, 2010, v.1

ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** Disponível em: portal.anvisa.gov.br , 2017.

BRASIL. **Ministério da Saúde - Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Gerência de Inspeção e Certificação de Medicamentos, Insumos Farmacêuticos e Produtos**, Brasília: GIMEP, 2013.

BRASIL. **Ministério da Saúde - Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Resolução - RDC nº 48, de 25 de Outubro de 2013**. Brasília, 2013

Eutomonitor. **Euromonitor International – Brazil**. Disponível em www.euromonitor.com/brazil

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª ed. Editora Atlas. São Paulo, 2008.

GOMES, A.I.B.; BATISTA, F.D.; BORBA, T.S.; FERNANDES, C.K.C.; JÚNIOR, A.F.G.; SOUZA, S.A.O.; PINTO, M.V.; BRANDÃO, R.S. **Análise Microbiológica de Bases Cosméticas Faciais**. Revista Faculdade Montes Belos (FMB), v. 8, n° 1, p. 1-9, 2015.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R., **Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas,** 2ª. Ed, São Paulo: Atlas, 2009.

MOUSSAVOU, U.P. A.; DUTRA, V. C. **Dossiê Técnico Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos.** Rede de Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro – REDETEC. Rio de Janeiro, 2012.

ROWE, R. C., SHESKEY, P. J., Quinn, M. E. **Handbook of Pharmaceutical Excipients**. 6th edition. 2009 London, UK: Pharmaceutical Press e Washington, DC: American Pharmacists Association.

SANTOS, I.M.R.; FERREIRA, S.M.O.; ARAUJO, T.P.; FERREIRA, S.A.; BRANDÃO, R.S.; MIRANDA, L.C.B.; NOGUEIRA, V.S. **Análise Microbiológica de Matérias-primas Vegetais Comercializadas em Farmácias de Magistrais e Ervanarias do Município de Goiania/GO**. Revista Faculdade Montes Belos (FMB), v. 8, n° 1, p. 1-9, 2015.

SLACK, N., CHAMBERS, J., R.. **Administração da Produção**. 3.ed, São Paulo, Atlas, 2009

YIN, R. K. ***Case study research: Design and methods***. Sage publications, 2013

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MELHORIA DA QUALIDADE EM SERVIÇOS EDUCACIONAIS

RAFAEL ZORZENON (UFSCAR)
prof.rafael.etec2015@gmail.com
STIVI ZANQUIM (ETEC)
stivi.zanquim@etec.sp.gov.br

RESUMO
Este trabalho tem o objetivo de investigar como a gestão da qualidade pode influenciar na melhoria da educação. É um processo necessário para que as organizações se mantenham no mercado. Através da pesquisa bibliográfica, pode-se identificar ao longo da literatura que a cultura para a melhoria é desenvolvida ao longo do tempo, por meio de estabelecimento de mudanças comportamentais. Neste processo, a importância da medição do desempenho é um importante aliado para auxílio no processo de tomada de decisão, pois fornece informações necessárias para que um dos princípios da gestão da qualidade seja alcançado: a melhoria contínua.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade, Serviço, Educação.

A B S T R A C T
It This work aims to investigate how quality management can infouence the improvement of education. It is a necessary process for organizations to stay in the market. Through literature, can be identified throughout the literature that culture for improvement is developed over time, through the establishment of behavioral changes. In this process, the importance of performance measurement is an important ally to aid in the decision making process as it provides information necessary for one the quality management principles is reached: continuous improvement.

Keywords: Quality, Service, Education.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A qualidade na educação é um dos principais desafios nos dias atuais. Apesar da constante preocupação de algumas organizações, ainda tem-se muito a ser desenvolvido com relação a este assunto. Com a globalização e a facilidade do acesso à informação, os clientes estão cada vez mais em constante mudança, e isto envolve também uma adaptação das organizações quanto à busca no atendimento das necessidades de seus consumidores finais. Em geral, melhorias na educação, envolvem mudanças nos processos e serviços, e estão associados a melhoria da qualidade e a novos modelos de gestão.

Neste contexto, segundo Toledo et al. (2014), destacam que a melhoria da qualidade deve estar presente no dia a dia das organizações e ações precisam ser constantemente desenvolvidas e gerenciadas.

Este artigo tem como objetivo principal investigar como a prestação de serviços educacionais pode ser melhorada através da adoção de preceitos da gestão qualidade. Para tanto, é importante que se compreenda alguns aspectos relevantes, como por exemplo, quais são as principais características e peculiaridades do processo e do setor.

Os dados foram coletados por meio de pesquisa bibliográfica realizada com os principais autores, bem como em trabalhos, artigos e teses referentes ao estudo.

Este artigo divide-se em três partes, nas quais irão descrever na sequência sobre: conceitos e eras da qualidade, qualidade em serviços e qualidade na educação.

2. CONCEITOS DA QUALIDADE

O entendimento da palavra qualidade pode ter diferentes significados, dependendo das diferentes interpretações decorrentes, sobretudo, da diversidade dos elementos que constituem a sociedade.

O termo Qualidade pode ser definido conforme exposto em Almeida, como:

> Em uma escala de valores, o que torna alguma coisa superior à média; superioridade, excelência de alguém ou de algo. 2. Característica de alguém ou algo; conjunto das modalidades sob as quais se apresenta; propriedade; atributo. 3. Disposição moral ou intelectual. 4. Condição social, civil, jurídica; espécie, casta, laia. (ALMEIDA, 2011, p. 573).

Para Chiavenato, qualidade assume vários significados:

> Para um engenheiro, significa adequação a determinadas especificações do projeto ou padrões tomados como referência. Quanto maior a qualidade de um produto, tanto maior será sua aproximação dos padrões e especificações adotados… para uma dona de casa, qualidade significa atendimento às suas necessidades e soluções de seus problemas. Para um leigo, significa a inexistência de qualquer problema no funcionamento do produto. Para um consumidor mais atento, significa algo que proporciona um retorno significativo do investimento feito na compra. (CHIAVENATO, 2005, p. 36).

Diante do exposto é possível observar que o termo está sujeito à valores culturais e individuais. O termo Qualidade é genérico e amplo em seu entendimento, requerendo uma análise mais profunda para que todos falem a mesma 'língua'.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Abaixo, pode-se verificar várias definições encontradas para o termo qualidade, como:

"Qualidade é a capacidade de satisfazer desejos". (DEMING, apud RODRIGUES, 2012).

"Qualidade é a adequação ao uso". (JURAN, apud RODRIGUES, 2012).

"Qualidade é satisfazer ao cliente, interno e externo, atendendo ou excedendo suas expectativas, através da melhoria contínua do processo". (ISHIKAWA, apud RODRIGUES, 2012).

Alguns autores estruturaram uma linha de evolução para o conceito ou aplicabilidade da Qualidade. Rodrigues (2012, p. 10) detalhou a evolução da Qualidade no século XX, conforme pode ser observada na Tabela 1.

Tabela 1 – Evolução da Qualidade no século XX

Década	Tendências, Momentos Importantes ou Surgimento de Novos Conceitos nos Processos de Melhoria da Qualidade		Idealizador ou Responsável	País ou Empresa Pioneira
00 – 10 Qualidade com Foco na Produtividade	Formulação dos Conceitos de Administração Científica e Produtividade		Frederick Taylor	Midavale Steel Co.
20 Qualidade com Foco na Produtividade	Formulação dos Conceitos de Controle da Qualidade			
	Sistematização dos Processos de Produção em Massa		Henri Ford	Ford Motors
30 Qualidade com Foco na Produtividade	Formulação dos Conceitos de Controle Estatístico do Processo – CEP		Walter Shewhart	Lab. Bell Telephone
40 Qualidade com Foco na Conformidade	Utilização das Técnicas de Controle nas Indústrias Bélicas Norte-Americanas		Vários	EUA
	Estudos sobre o Custo da Qualidade		Joseph Juran	Várias
50 Qualidade com Foco na Produtividade	Formulação dos Conceitos de Falha		H. A. Watson	Várias
	Sistematização do Programa 5S		Várias	Japão
	Concepção das Teorias Motivacionais	Hierarquia das Necessidades	Abraham Maslow	Várias
		Teoria dos dois fatores	Frederick Herzberg	Várias
	Formulação do Conceito Teoria X e Y		Douglas McGregor	Várias

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1 – Evolução da Qualidade no século XX

Década	Tendências, Momentos Importantes ou Surgimento de Novos Conceitos nos Processos de Melhoria da Qualidade	Idealizador ou Responsável	País ou Empresa Pioneira
60 Qualidade com Foco no Controle	Formulação do Conceito Zero Defeito	Philip Crosby	Várias
	Sistematização dos Círculos de Controle da Qualidade	Kaoru Ishikawa	Japão
	Formulação do Conceito Just-in-Time	Taiichi Ohno	Toyota
70 Qualidade com Foco no Produto Final	Influência do Modelo Japonês no Ocidente	Vários	Várias
	Utilização de Técnicas Estatísticas nos Processos de Qualidade	Joseph Juran e Edwards Deming	Várias
	Sistematização de Sistema de Qualidade Empresarial	Edwards Deming	Várias
	Sistematização da Trilogia da Qualidade: Planejamento, Custo e Controle	Joseph Juran	Várias
	Concepção da Técnica Desdobramento da Função Qualidade – QFD	Yoji Akao	Mitsubishi
80 Qualidade com Foco nos Processos	Concepção da Metodologia/ Prêmio Malcolm Baldrige	Ronald Reagan	EUA
	Concepção da Primeira Versão da ISO 9000	Vários	Europa
	Sistematização dos Conceitos de Reengenharia de Processos	Michael Hammer	FordMotors
	Sistematização dos Conceitos de *Benchmarking*	Robert Camp	Xerox
	Concepção da Metodologia Seis Sigma	Robert Galvin	Motorola
	Utilização e Adaptação de Conceitos de Produção das Organizações Japonesas no Ocidente:Just-in-Time, Manutenção Produtiva Total, Produção Celular, Times de Trabalho	Vários	Várias
90 Qualidade com Foco no Cliente	Sistematização e Integração dos Conceitos de Estratégias, Estrutura, Comprometimento, Processos Produtivos e Mercado	Jack Welch	GE
	Utilização da Análise de Valor nos Processos de Qualidade	Vários	Ford Motors
	Utilização de Técnicas de Análise de Experimentos nos Processos de Qualidade	Vários	Várias
	Concepção da Segunda Versão da ISO 9000	Vários	Europa
	Adaptação e Utilização dos Conceitos de Falhas e Confiabilidade aos Processos Empresariais	Vários	Várias
	Utilização da Rede/Internet para Integrar a Cadeia de Suprimento	Vários	Várias
	Utilização da TI nos Processos de Qualidade	Vários	Várias

Fonte: RODRIGUES (2012, p. 10)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

No que tange a evolução da qualidade, os pontos mais importantes estão associados à fatos históricos, ocorridos nas décadas citadas na Tabela 1, devendo ser considerados no processo de entendimento das mudanças que refletiram no conceito atual de qualidade.

O período compreendido entre as décadas de 1980 e 1990, conhecido como a era do gerenciamento da qualidade, tinha-se como ênfase da qualidade o atendimento das necessidades de mercado e do consumidor, com a visão da qualidade focada na oportunidade de diferenciação da concorrência - o foco principal era o cliente.

O papel desempenhado pelos profissionais da qualidade era de estabelecer metas, treinamentos e desenvolver trabalhos com outros departamentos (TOLEDO et al, 2014).

Neste período, no final da década de 1980, surgiu o programa "Seis Sigma", na multinacional Motorola, no qual consistia no uso sistemático das ferramentas da qualidade, no controle e análise na solução de problemas, visando eliminar significativamente problemas com a qualidade e proporcionando ganhos significativos às empresas (RODRIGUES, 2012).

Segundo Slack, a gestão total da qualidade, inclui todas as atividades dentro da operação e enfatiza:

> [...] atendimento das necessidades e expectativas dos consumidores; inclusão de todas as partes da organização; inclusão de todas as pessoas da organização; exame de todos os custos relacionados com a qualidade, especialmente custo de falhas; fazer "as coisas certo da primeira vez", por exemplo enfatizando a construção da qualidade em vez de apenas inspeção; desenvolvimento de sistemas e procedimentos que apoiem qualidade e melhoria; desenvolvimento de um processo de melhoria contínua [...] (SLACK et al, 2009, p. 628).

Longo (1994) menciona que a gestão da qualidade total "valoriza o ser humano no âmbito das organizações, reconhecendo sua capacidade de resolver problemas no local e no momento em que ocorrem, e busca permanentemente a perfeição".

3. A IMPORTÂNCIA E CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Segundo o IBGE, o setor de serviços representa uma parcela significativamente importante na economia brasileira. Os dados de 2016, demonstram que o Produto Interno bruto (PIB) do brasil, apresenta a seguinte distribuição: Agropecuária representa 5,5 %, indústria 21,2 % e o setor de serviços representa 73,3 %, sendo que este último é composto por: Administração, saúde e educação públicas 17,5%; Comércio 12,5%; Atividades imobiliárias 9,8%; Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relativos 8,3%; Transporte, armazenagem e correio 4,4%; Serviços de informação 3,1%. Assim demonstra-se a importância do setor de serviços no brasil.

Para Chiavenato, apresenta a seguinte definição para serviços:

> Os serviços são atividades especializadas que as empresas oferecem ao mercado. São produtos que nem sempre se pode manipular com as mãos. Pode assumir uma enorme variedade de características e de especificações. É o caso da propaganda, da advocacia, das consultorias, dos hospitais, dos bancos, das financeiras, das escolas e universidades [...] dos jornais e revistas etc. (CHIAVENATO, 2005, p.31).

Toledo et al, mencionam a importância da compreensão do conceito de serviços e o mencionam sobre as várias definições na bibliografia sobre o conceito, sendo:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> 1. Serviço é qualquer ato ou desempenho que uma parte pode oferecer a outra e que seja essencialmente intangível. Sua produção pode ou não estar vinculada a um bem físico. 2.Serviço é todo trabalho feito por uma pessoa em benefício de outra, Já qualidade em serviço compreende-se que é a medida em que uma coisa ou experiência satisfaz uma necessidade, soluciona um problema ou agrega valor em benefício de uma outra pessoa. (TOLEDO et al, 2014, p.176).

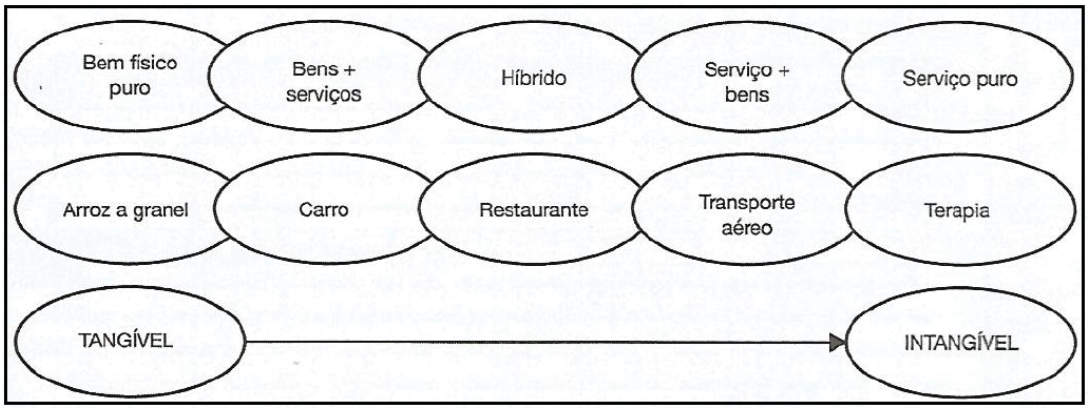
Segundo Toledo et al (2014), comentam que são quatro características principais relativas a serviços, sendo: a intangibilidade, a inseparabilidade, a heterogeneidade e a perecibilidade, mencionando também que estas características têm sido criticadas por simplificarem demais o mundo real.

Paladini et al (2012, p.329), mencionam que a Intangibilidade se refere ao fato do serviço não ser uma mercadoria física.

Toledo et al. (2014), afirmam que a intangibilidade "basicamente, significa uma experiência que, geralmente não pode ser avaliada pelo consumidor antes da compra já que não pode ser trocado, provado, ouvido ou cheirado".

Ainda Toledo et al, demonstram uma figura que exemplifica o entendimento sobre a tangibilidade, conforme pode ser observada na Figura 1.

Figura 1 – Escala de Tangibilidade



Fonte: TOLEDO et al. (2012, p.179)

A inseparabilidade é também conhecida como simultaneidade e é o fato de que os serviços são produzidos simultaneamente ao seu consumo, não havendo etapas intermediárias entre a produção e consumo.

A terceira característica dos serviços é a heterogeneidade. Essa por sua vez refere-se ao fato de um serviço ser diferente de outro a ser realizado, podendo dificultar a padronização, consequentemente tornando imprevisível os resultados.

A quarta e última característica dos serviços é a perecibilidade, ou seja, fato relativo a um serviço não poder ser estocado, dificultando assim a sua administração, pois os serviços também são bens intransferíveis.

Toledo et al. (2014) citam que "uma das implicações dessa característica está na necessidade de se equilibrar a oferta e a demanda do serviço".

Fortaleza (2012) menciona sobre perda da qualidade devido a perecibilidade, pois:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> Geralmente, no período de maior demanda de uma prestação de serviços o gestor da empresa vê-se obrigado a contratar, mesmo que temporariamente, um determinado número de funcionários. Tal fato geralmente implica na perda de qualidade dos serviços e na falta de padrão, pois o pessoal contratado necessitará de treinamentos e certo tempo de adaptação para desenvolver a mesma destreza na prestação de serviços que os funcionários veteranos. (FORTALEZA, 2012).

Segundo Paladini (2000), a Tabela 2, apresenta-se as principais diferenças significativas em relação à qualidade de produtos e serviços.

Tabela 2 – Diferenças entre Qualidade no setor Industrial e de Serviços

Qualidade no setor industrial	Qualidade no setor de serviço
O esforço pela qualidade aparece no produto.	O esforço pela qualidade aparece na interação com o cliente.
Interação com clientes via produtos.	Interação direta com clientes.
Elevado suporte.	Baixo suporte.
Baixa interação.	Intensa interação.
Suporte ao produto (qualidade de produto).	Suporte ao cliente (qualidade de serviço).
Cliente atua ao final do processo produtivo.	Cliente presente ao longo do processo.
Produção e consumo em momentos bem distintos.	Produção e consumo simultâneos.
Feedback (retorno do usuário sobre o produto adquirido) pode demorar.	Feedback imediato.
Expectativas menos sujeitas a mudanças abruptas.	Expectativas dinâmicas.
Cliente tende a não influenciar o processo produtivo.	Cliente participa do processo produtivo.
Resulta de um conjunto de elementos (como máquinas e pessoas, por exemplo).	Resulta mais do desempenho dos recursos humanos.
Condições favoráveis à padronização.	Difícil padronizar.
Tende a uniformizar-se a médio prazo.	Difícil ter um modelo uniforme de execução.
Bens tangíveis podem ser patenteados.	Serviços não podem ser patenteados.

Fonte: PALADINI (2000, p.190)

Na prestação de serviços, segundo Paladini et al (2012), os serviços são atividades com alto contato com o cliente, assim os serviços de linha de frente possuem *feedback* contínuo e os recursos humanos devem ser mais importantes que o capital.

4. QUALIDADE NA EDUCAÇÃO

A qualidade na educação é vista como um conjunto de elementos a serem desenvolvidos constantemente na formação de indivíduos críticos, independentes, com autonomia e bem preparados a atuar no mercado de trabalho, permitindo-os mobilizar o conhecimento e transformar a realidade que os cerca.

Na busca por uma educação de qualidade, no próprio processo de melhoria da qualidade, deve-se buscar desenvolver mecanismos que permitam uma análise contínua da educação, permitindo assim o fortalecimento da melhoria contínua (MENDONÇA, 2005).

Uma das ferramentas que auxilia no ciclo de melhoria contínua refere-se a um conjunto de fases, conhecidas como, Planejamento, Execução, Verificação ou checagem e Ajustes. Todas estas etapas devem estar alinhadas para que ocorra a qualidade total.

Santos (2013) menciona o fato que uma boa qualidade na educação está associada a um bom projeto, político pedagógico da escola, aonde a participação é essencial na sua

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

construção, devendo o mesmo estar contextualizado com as necessidades da comunidade local.

Cappelletti (2015) menciona o fato da demanda na educação ter aumentado muito nos últimos anos, sem haver um planejamento com as condições estruturais, bem como com a contratação de docentes sem preparação, veio a contribuir para o aumento da falta da qualidade na educação.

No processo de melhoria da qualidade na educação, o docente é um elemento muito importante, sua competência técnica e sua experiência, são essenciais para uma educação de qualidade (SANTOS, 2013).

Deve-se ainda, considerar a qualidade do docente, quanto à sua competência à ação avaliativa, a integração entre teoria e prática (CAPPELLETTI, 2015).

Mendonça (2005) menciona que "para que a qualidade aconteça é decisivo o envolvimento e comprometimento dos gestores da educação, dos professores, funcionários em geral e dos clientes que são os alunos e a sociedade".

Outras questões devem ser consideradas para que se atinja uma educação de qualidade. O modo como o próprio sistema de avaliação da qualidade que avalia seus alunos em alguns estados, favorece a não qualidade. Na busca por uma boa pontuação da escola perante estes sistemas de avaliação, muitas vezes encontram-se unidades escolares preocupadas apenas em serem bem sucedidas para que a escola receba o 'bônus' (ROCHA apud CAPPELLETTI, 2015).

Cappelletti (2015) menciona que, em sua pesquisa realizada em 2005, encontrou algumas atitudes, tomada por escolas, que caminham contra uma educação de qualidade, sendo: "impedir que alunos com baixo rendimento escolar fizessem exames; maior rigor na aprovação de alunos na série que antecede a realização dos exames; cursinhos preparatórios para os exames e treinamento em provas".

Algumas características são necessárias para que se possa atingir a qualidade no ensino (XAVIER apud LONGO, 1996).

- foco centrado em seu principal cliente – o aluno;
- forte liderança dos dirigentes;
- visão estratégica (valores, missão e objetivos) claramente definida e disseminada;
- plano político-pedagógico oriundo de sua visão estratégica e definido pelo consenso de sua equipe de trabalho;
- clima positivo de expectativas quanto ao sucesso;
- forte espírito de equipe;
- equipe de trabalho consciente do papel que desempenha na organização e de suas atribuições;
- equipe de trabalho capacitada e treinada para melhor desempenhar suas atividades;
- planejamento; acompanhamento e avaliação sistemáticos dos processos; e
- preocupação constante com inovação e mudanças.

5. CONCLUSÃO

Ao analisar o exposto, percebe-se como é complexa a questão da qualidade na educação, sendo esta imprescindível para o processo de transformação de uma sociedade.

A educação está em pleno processo de mudanças e adaptações ao mundo atual, contudo deve-se focar na questão central que é o aprendizado efetivo do aluno.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O professor é peça fundamental no processo de melhoria da qualidade na educação e a avaliação dos alunos quanto ao professor, está intimamente ligada ao fato de que o professor é um prestador de serviços e uma das características do serviço é a instantaneidade, assim o julgamento é imediato.

O docente que deseja desenvolver-se neste processo, perante os alunos, a sociedade, e na própria carreira, deve atentar-se a algumas características, tais como: realizar antecipadamente o planejamento de suas atividades, melhorar a comunicação e interação com os alunos, comprometer-se com o processo de educação, buscar contextualizar a teoria com a prática, aperfeiçoar-se constantemente, desenvolver mecanismos de avaliação do processo educacional, bem como jamais esquecer que o foco de todo esse esforço é o aprendizado do aluno, de maneira a prepará-los como cidadãos prontos para o mercado de trabalho e para serem agentes transformadores na sociedade.

Na gestão da qualidade na educação, é de extrema importância que projeto político pedagógico esteja alinhado com as necessidades da comunidade local, assim se faz necessário a participação dessa comunidade, auxiliando no direcionamento do planejamento escolar.

Os gestores possuem um papel fundamental no processo escolar. Devem interagir fortemente com todos os funcionários da organização, devem eliminar as barreiras departamentais, promover a cooperação, que deve ser trabalhada através da interdisciplinaridade, de maneira a integra-se com o objetivo da escola.

A escola deve estar atenta e refletir sobre a efetiva educação transmitida aos alunos, a transformação do cidadão e não apenas em preparar indivíduos para testes e provas de avaliação.

Em um processo de busca pela melhoria da qualidade na educação, é impossível que se melhore algo que não se meça, ou, que se meça erroneamente, devendo este processo ser constantemente avaliado.

Finalmente, na busca contínua de melhoria da qualidade na educação, deve-se buscar o alinhamento entre: o planejamento escolar, realizado através do projeto político e pedagógico; a contratação de profissionais capacitados a transmitirem o conteúdo de maneira a contextualizar com a realidade local, fazendo a ponte entre teoria e prática; avaliar e discutir constantemente sobre o aprendizado efetivo dos alunos e adotar o processo de melhoria contínua.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial.** 5ª ed. Porto Alegre/SC: Bookman, 2006.

BERNADO, E. S.; CHRISTOVAO, A. C.. **Tempo de escola e gestão democrática:** o programa mais educação e o IDEB em busca da qualidade da educação. Educação e Realidade, v. 41, p. 1113-1140, 2016

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Indicadores IBGE. Brasília, 2016. 40p. Disponível em:< ftp://ftp.ibge.gov.br/Contas_Nacionais/Contas_Nacionais_Trimestrais/Fasciculo_Indicadores_IBGE/pib-vol-val_201604caderno.pdf>. Acesso em: mar, 2017.

CAPPELLETTI, Isabel Franchi. **Os conflitos na relação avaliação e qualidade da educação.** Revista Educar em Revista, Curitiba, Brasil, Edição especial n.1/2015, p.93-107.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/nspe1/1984-0411-er-1-spe-00093.pdf> Acesso em: mar, 2017.

CHIAVENATO, Idalberto. Os produtos/serviços, In: **Administração da produção:** uma abordagem introdutória. Rio de Janeiro: Elsevier. 2005. (Cap.2)

CLRB – CONSELHO DE LOGÍSTICA REVERSA NO BRASIL. **Logística reversa.** Disponível em: < http://www.clrb.com.br/site/clrb.asp>. Acesso em: 18 set. 2015. 17h40.

DAVOK, Delsi Fries. Qualidade em educação. Avaliação (UNICAMP), v. 12, p. 505-513, 2007.

FORTALEZA, Isidro José. **O marketing de serviços nas pequenas e médias empresas:** uma abordagem teórica e reflexiva. Revista Inova Ação, Teresina, v. 1, n. 2, art. 4, p. 41-58, jul./dez. 2012 ISSN Impresso: 1809-6514 ISSN Eletrônico: 2357-9501 http://www4.fsanet.com.br/revista/index.php/inovaacao/article/download/485/pdf

GADOTTI, M.. **Qualidade na educação:** uma nova abordagem. 1. ed. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2010. v. 1. 36p.

LONGO, R. M. J.. **Gestão da Qualidade:** evolução histórica, conceitos básicos e aplicação na educação. Ipea Relatório Interno, Brasília, DF, 1996.

MENDONÇA, Gilda. Aquino A.; SELIG, P. M.; SILVA, S. C.. **Aplicações da qualidade em serviços educacionais.** Revista produção online, Porto Alegre: ABEPRO, 2005, v. 1, n. Anais, p. 125-126, 2005.

PALADINI, Edson P et al. Qualidade em serviços, In: **Gestão da qualidade:** teoria e casos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2012 (Cap.11)

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade:** Teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2000.

RODRIGUES, Marcus Vinícius Carvalho. **Ações para a Qualidade.** 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

SANTOS, A. C. M.. **Gestão e qualidade na educação:** uma questão de participação. Revista do Mestrado Profissional Gestão em Organizações Aprendentes, v. 2, p. 1-18, 2013

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção.** 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2009

TOLEDO, J.C.; BORRAS, M.A; MERGULHÃO, R.C.; MENDES, G.S.H. Qualidade: Gestão e Métodos. Rio de Janeiro: LTC. 2013

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

IMPLANTAÇÃO DE CENTRAL DE MONITORAMENTO EM INCUBADORAS NEONATAIS

ANA BEATRIZ FRENHE (FATEC BAURU)
ana_frenhe@hotmail.com
ALINE SOUZA DE MELO (FATEC BAURU)
alinesmelo_17@hotmail.com
MARIANA FERREIRA DE OLIVEIRA (FATEC BAURU)
mariana-fo@hotmail.com
ANA CRISTINA MAURICIO FERREIRA (FATEC BAURU) anacr.fatec@gmail.com
JOSÉ RODRIGO DE OLIVEIRA (FATEC BAURU)
josé.oliveira45@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O bebê prematuro é aquele que nasce antes de completar 36 semanas de gestação. Quando isso acontece o recém-nascido (RN) é colocado na incubadora neonatal para que termine o seu desenvolvimento e tenha mais chances de sobreviver. A monitorização constante da equipe de enfermagem no local também é de grande ajuda, pois assim os neonatos podem permanecer nas incubadoras sem que isso possa vir a acarretar futuros danos permanentes para os pequenos. Pensando em uma forma de aumentar e até mesmo facilitar essa monitorização, este trabalho teve por objetivo desenvolver o projeto de uma central de monitorização através de um software instalado no computador da UTI neonatal. A central é uma inovação tecnológica que tem como objetivo desempenhar as funções de monitorar, visualizar e registrar os dados obtidos na incubadora neonatal, e se houver qualquer anormalidade poderá ser rapidamente corrigida pelas enfermeiras de plantão. A metodologia de estudo empregada nesse trabalho foi a de levantamento bibliográfico sobre o recém-nascido, incubadoras e centrais de monitorização empregadas em equipamentos hospitalares, verificação funcional de centrais de monitorização, levantamento de sistemas similares e levantamento de patentes de projetos de monitorização na área médica. O desenvolvimento deste projeto pode melhorar a qualidade do atendimento em unidades de terapia intensiva neonatais, assim como assegurar que todos os parâmetros estejam funcionando de acordo com as normas vigentes.

PALAVRAS-CHAVE: central de monitorização, recém-nascido, incubadoras neonatais.

ABSTRACT
The premature baby is one born before completing 36 weeks of gestation. When this happens the newborn (NB) is placed in the neonatal incubator to complete their development and have more chances of surviving than when it is not placed on such equipment. Constant monitoring of the local nursing staff is also of great help, as well newborns can stay in incubators prevented from future permanent damage to the little ones. Thinking of a way to increase and even facilitate such monitoring, it was reproduced in this work the project to develop a central monitoring through software installed on the computer neonatal ICU. The control unit is a technological innovation that aims to perform the functions to monitor, display and record the data obtained in the neonatal incubator, and if there is any abnormality can be quickly corrected by the nurses on duty. The study methodology used in this work was to collect bibliographical data about the newborn, incubators and monitoring centers used in hospital equipment, functional verification of monitoring centers, survey of similar systems and survey of patents of medical monitoring projects. The development of this project can improve the quality of care in neonatal intensive care units, as well as ensure that all parameters are working according to current norms.

Keywords: central monitoring, newborn, neonatal incubators.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O grande avanço da ciência e tecnologia trouxe muitos benefícios para todas as áreas do conhecimento. A área da saúde busca tecnologias cada vez mais avançadas em equipamentos médico- hospitalares e terapias intensivas com a finalidade de aumentar as chances de sobrevivência e melhorar a qualidade de vida.

A neonatologia, que se enquadra nesse segmento, teve seu início no século XIX na Europa e nos Estados Unidos seguindo os ideais do médico Dr. Pierre Budin que descreveu três problemas que considerava básicos: prevenção de doenças infecciosas, a alimentação e a termorregulação (COSTA, 2009).

Segundo Costa (2009), entre o fim do século XIX e início do século XX surgiram os primeiros berçários de assistência aos recém-nascidos prematuros (RNP). Nesse período a temperatura corporal do RNP era mantida através de água quente, panos e lâmpadas, por não possuir gordura subcutânea suficiente para manter o seu calor corporal.

A taxa de sobrevivência do RNP é aumentada quando são colocados em câmaras fechadas, chamadas de incubadoras neonatais, as quais simulam a temperatura do útero materno para ocorrer o seu desenvolvimento adequado. Neste contexto, o objetivo é desenvolver o projeto de uma central de monitorização através de um software instalado no computador da UTI neonatal (BRASIL, 2002).

As etapas metodológicas empregadas neste trabalho foram: embasamento teórico, abordando assuntos a respeito de prematuridade, recém-nascidos, incubadoras e centrais de monitorização; e a verificação das funções de centrais de monitorização.

Neste artigo, central de monitorização consiste em observação e registro regular das atividades de um sistema, equipamento ou paciente; recém-nascido remete a quem acabou de nascer; aquilo que se originou há pouco, incubadoras neonatais são equipamentos hospitalares que mantêm um ambiente ideal de temperatura, oxigenação e umidade para os recém-nascidos; e software envolve o programa de reunião dos procedimentos e/ou instruções que determinam o funcionamento de um computador.

Ao longo deste trabalho, a abreviação RN irá se referir a recém-nascido e RNP a recém nascido prematuro.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

A gravidez tem duração média de 37 a 42 semanas. Quando o bebê nasce antes de completar 37 semanas de gravidez, ele é considerado um pré-termo, conforme afirma a Fundação Europeia Lung (ELF, n.d).

A prematuridade tem como principais causas problemas relacionados ao aparelho genital feminino, alterações placentárias, excesso de líquido amniótico, uso de drogas e álcool, idade materna, malformações fetais e presença de síndromes genéticas porém, na maioria dos casos, a causa é desconhecida (RAMOS; CUMAN, 2009).

A temperatura do corpo é considerada ideal quando varia entre 36 ºC e 36,7 ºC. Quando esta cai para 35 ºC ou menos, ocorre a chamada hipotermia, uma das principais causas no aumento da taxa de mortalidade neonatal, devido a área da superfície corpórea do bebê ser grande em relação ao seu peso. O calor transfere-se do RN para o ambiente através dos mesmos princípios físicos descritos pela termodinâmica e pela termometria: convecção, condução, radiação e evaporação (OLIVEIRA, 2007).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Em geral, o bebê que nasce prematuro deve ficar na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, dentro de uma incubadora, lugar onde pode ser mantido um ambiente fechado em que a temperatura seja elevada em relação a temperatura do meio ambiente (BRASIL, 2002).

2.1 Incubadora Neonatal

A incubadora, é um equipamento indispensável nos hospitais e nas divisões da maternidade, assegurando uma possibilidade de tratamento efetivo ao RN. Elas fornecem umidade necessária ao equilíbrio do bebê, protege-o das infecções e do barulho, facilitando assim seu tratamento e rápido desenvolvimento físico (COSTA, 2009).

As incubadoras neonatais são construídas de acordo com a norma NBR IEC 601-2-19 que tem como objetivo estabelecer os requisitos necessários para minimizar os riscos aos pacientes e usuários, bem como, sugerir testes e ensaios que possam verificar a conformidade com estes requisitos (IAIONE; MORAES, 2002).

A norma NBR IEC 601-2-19, (Equipamento eletromédico - Parte 2: Prescrições particulares para segurança para incubadoras neonatais) estabelece ensaios que requerem a medição, no interior da incubadora, da temperatura do ar em cinco pontos diferentes, da umidade relativa do nível sonoro, da velocidade do fluxo de ar e controle de gases (COSTA, 2009).

A comercialização de um equipamento eletromédico no Brasil, exige o registro do produto junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que regulamenta a área (MARRONI; MORAES, 2007). A ANVISA exige um processo de certificação e, ao se verificar a conformidade do equipamento, ela concede ao fabricante um certificado de conformidade do produto, emitido pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO).

2.2 Central de Monitoramento

Como descrito pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2013), basicamente o monitoramento é a observação e o registro regular das atividades de um sistema, equipamento ou paciente. É um processo de acúmulo de informações, em todos os seus aspectos

A central de monitorização possui um papel importante dentro de uma Unidade de Tratamento Intensiva (UTI), entre suas funcionalidades está agilidade no acesso para obter as informações do paciente em tempo real exibindo todos os parâmetros no monitor, acesso à prescrição eletrônica e o acompanhamento completo da evolução do paciente através do histórico (desde a internação até a saída). Os principais benefícios, são a transmissão de dados que permite a entrada e saída de configurações de alarmes com indicação visual e sonora para cada leito, individualmente, ajudando na organização da equipe médica e aumentando a qualidade do cuidado prestado ao paciente.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

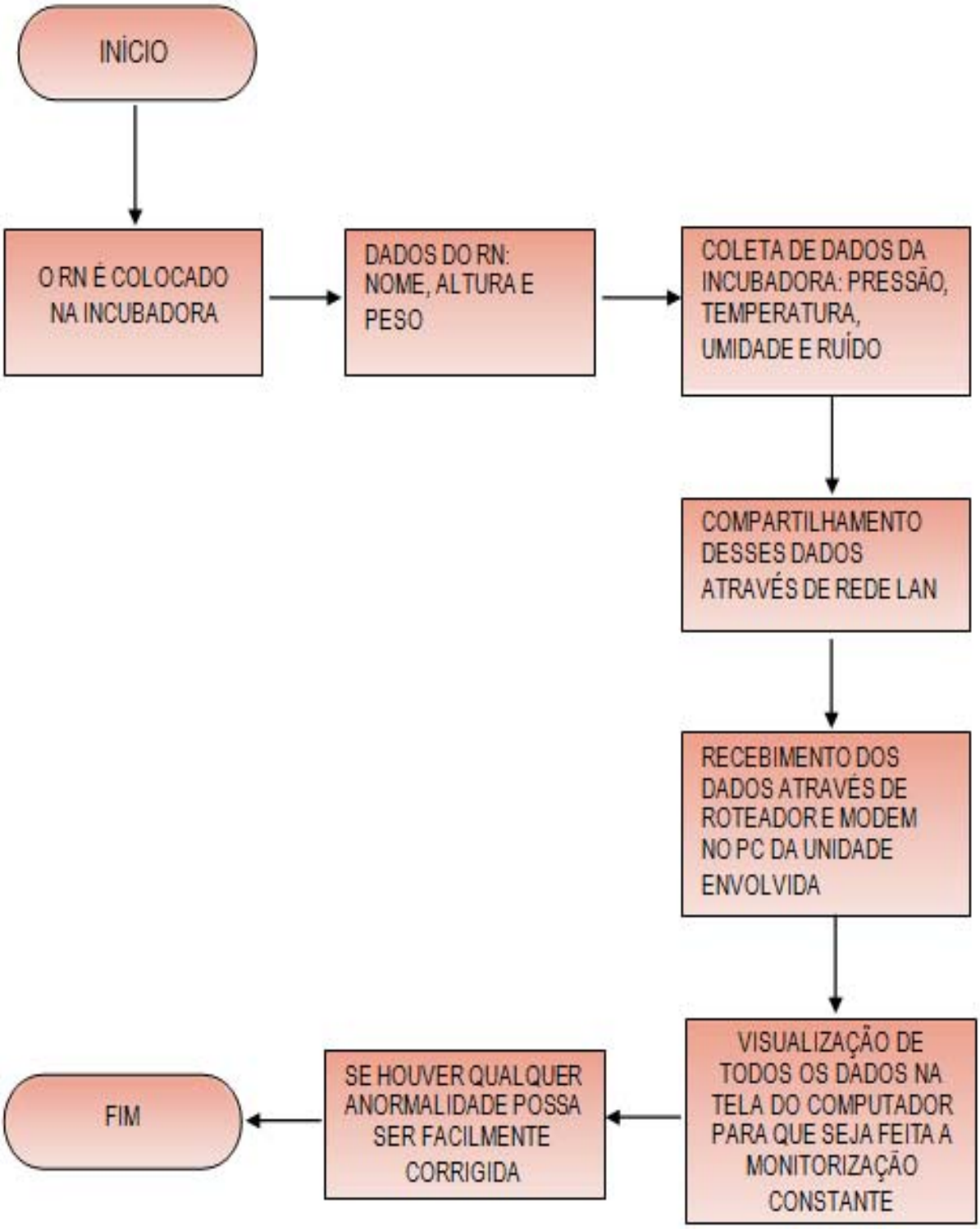
O desenvolvimento empregado nesse projeto consistiu em: identificar a função principal do sistema criado nesse trabalho que é monitorar incubadoras neonatais. A monitorização é baseada em: coleta de dados do prematuro, como por exemplo: nome, peso, altura e parâmetros da incubadora: pressão, temperatura, umidade do equipamento e nível de ruído. Então, os dados coletados seriam enviados para o computador do setor de UTI

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

neonatal, com a plataforma do software instalado para a conferência das enfermeiras responsáveis pelo plantão.

O fluxo de ações realizadas em uma central de monitoramento é mostrado na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma de funcionamento da central



Fonte: Elaborado pelos autores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, com os avanços tecnológicos na área pediátrica, a informatização de alguns equipamentos torna-se necessária. A incubadora neonatal se encaixa nesse contexto, pois quando se é possível realizar a monitorização dos sinais vitais do prematuro e dos parâmetros da incubadora de maneira informatizada, a taxa de sobrevivência dos neonatos, que nascem abaixo de 32 semanas de gestação, é de 95% e para os que nascem abaixo de 30 semanas, essa taxa é de 90%. Isso se deve ao fato, da equipe de enfermagem ter mais facilidade de acompanhar todos os problemas que vierem a surgir ao longo da internação do bebê, na tela do computador da unidade.

De acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2011), a mortalidade neonatal é responsável por quase 70% das mortes no primeiro ano de vida e o cuidado adequado ao recém-nascido tem sido um dos grandes desafios para reduzir os índices de mortalidade infantil no Brasil.

Por esses motivos, que a central de monitorização para incubadoras, proposta nesse projeto, possui vital importância para todos, pois ela assegurará que se houver qualquer anormalidade isso possa ser rapidamente visualizada e corrigida pela equipe de enfermagem ou se necessário for pelos técnicos responsáveis pela manutenção dos equipamentos médicos, evitando-se assim mortes ou deficiências adquiridas pelos RNs, muitas das vezes, causadas por erros médicos.

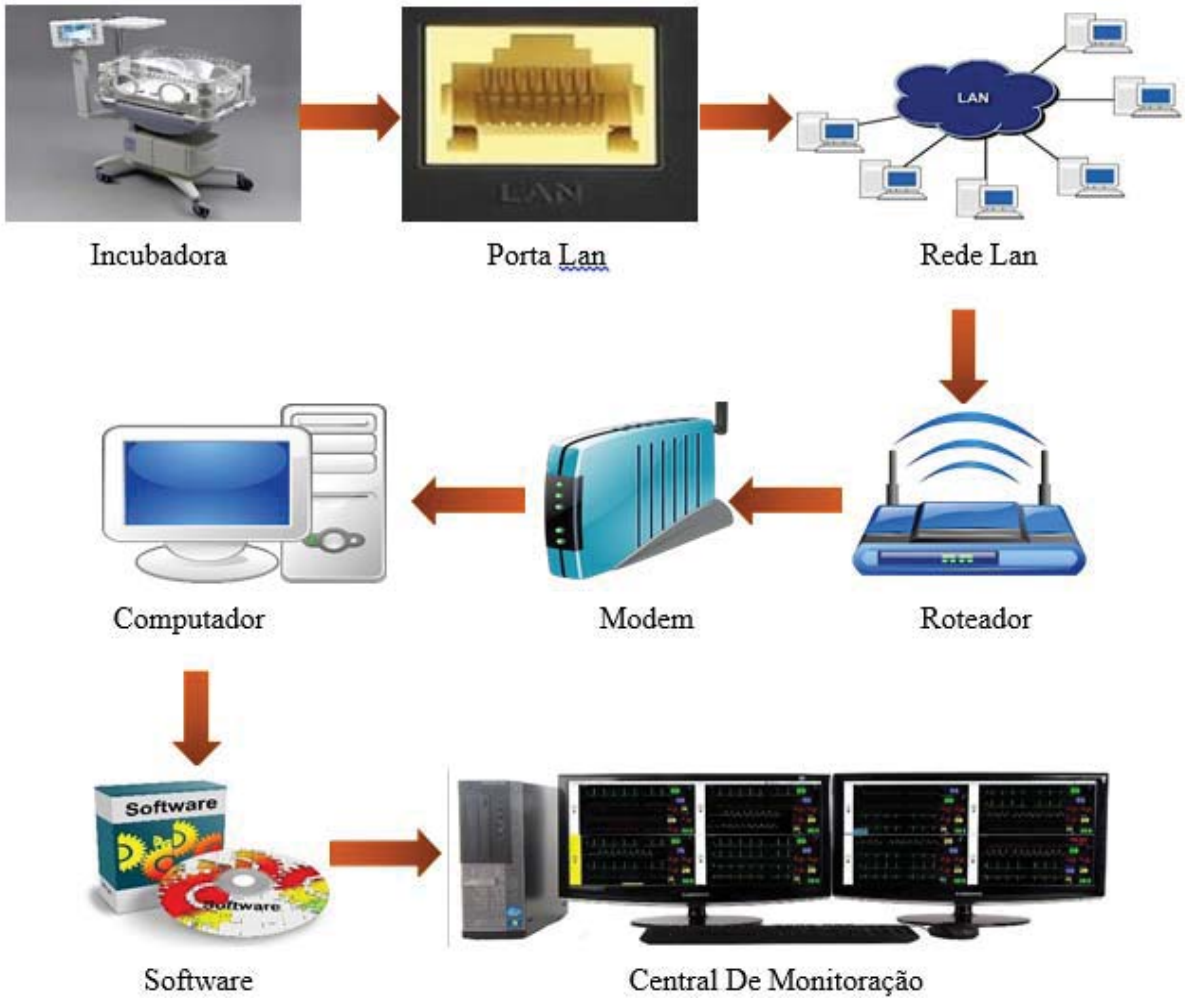
O diagrama em blocos, disposto na Figura 2, esquematiza a sequência de funcionamento da incubadora, pode ser explicado da seguinte forma:

a) O recém-nascido acomodado na incubadora na UTI neonatal;
b) Esse equipamento precisa ter entrada da porta LAN (Local Area Network – rede local), onde vai ser conectado o cabo LAN que faz a coleta dos dados pedidos pela equipe de enfermagem;
c) Após a coleta desses dados, eles serão enviados até o dispositivo mais próximo através da rede LAN da instituição, passando pelo roteador e *modem* para que seja possível a visualização e o compartilhamento dos dados no computador do setor;
d) No computador (PC) deverá ser instalado o *software* desenvolvido para o funcionamento da central de monitorização de incubadoras neonatais;
e) As informações são mostradas no próprio computador da UTI neonatal ou em um monitor multiparâmetros acoplado a incubadora.

Esse ciclo é realizado ao longo do dia, de maneira constante ou até que o RN deixe a incubadora neonatal.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 – Sequência do Funcionamento da Incubadora.



Fonte: Elaborado pelos autores

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como apontado no projeto percebe-se que a UTI neonatal é de extrema importância para os RNs prematuros, pois é neste local que estão profissionais capacitados e equipamentos com avançadas tecnologias para que os RNs de risco tenham a possibilidade de terminar o desenvolvimento adequado para a sua idade gestacional. Devido ao fato da monitoração desses bebês ocorrer de maneira constante essa pesquisa foi proposta.

Ela tem como objetivo oferecer meios de aumentar e facilitar essa monitorização e também de assegurar que todos os parâmetros estejam funcionando de acordo com as normas vigentes e para evitar mais casos de mortes dos prematuros internados devido a falhas humanas e mecânicas. Através da plataforma de software específico instalado no computador da UTI neonatal a central de monitorização de incubadoras neonatais irá funcionar.

Surge aqui um novo projeto para melhorar a qualidade do atendimento em UTIs Neonatais, com a possibilidade de ser aperfeiçoado futuramente, com a criação do software, novas pesquisas e a realização de testes, quanto ao seu funcionamento.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Atenção à Saúde do Recém-Nascido:** Cuidados com o recém-nascido pré-termo. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao_recem_nascido_guia_profissionais_saude_v4.pdf>. Acesso em: 16 out. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Equipamentos médico-hospitalares e o gerenciamento da manutenção:** capacitação a distância. Brasília, DF**,** 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Controle de Qualidade do Diagnóstico Laboratorial da Malária Para a Região Amazonica.** Brasília, DF, 2013. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2014/maio/30/Sistema-de-Controle-de-Qualidade-do-Diagn--stico-Laboratorial-da-Mal--ria-para-a-Regi--o-Amaz--nica.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2017.

COSTA, E. J. L. **Análise crítica de incubadoras neonatais a partir de medições de parâmetros dos ambientes internos e externos.** 2009. 114 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Mecânica, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.

ELF European Lung Foundation. **Parto pré-termo e saúde respiratória.** Disponível em: <http://www.efcni.org/fileadmin/Daten/Web/Brochures_Reports_Factsheets_Position_Papers/EFL_ Factsheets/Preterm-birth-Portuguese.pdf>. Acesso em: 22 set. 2016.

IAIONE, F., MORAES, R. Equipamento para avaliação de funcionalidade de incubadoras para recém-nascidos. **Revista Brasileira de Engenharia Biomédica**, v. 18, n. 3, Campinas, Brasil, p. 151-162. 2002.

MARRONI, A. C; MORAES, R. Problemas de segurança e desempenho em equipamentos eletromédicos relacionados aos diferentes padrões de alimentação elétrica. **Revista Brasileira de Engenharia Biomédica**, v. 23, n. 1, p. 31-44, abril. 2007.

OLIVEIRA, M. A. **Sistema de ensaio de desempenho de incubadora neonatal**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). 2007. 95f. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/89783/241199.pdf?sequence=1>. Acesso em: 30 maio 2016.

RAMOS, H. Â. C.; CUMAN, R. K. N. **Fatores de risco para prematuridade:** pesquisa documental. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ean/v13n2/v13n2a09>. Acesso em: 01 set. 2016.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores."

APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DE QUALIDADE EM UMA BIBLIOTECA DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO DA CIDADE DE SÃO PAULO

Amanda Falcão de Souza; amanda.fvl@hotmail.com; Faculdade de Tecnologia Zona Sul
Walyson de Brito Ferreira; walyson.ferreira@hotmail.com; Faculdade de Tecnologia Zona Sul

RESUMO

Este projeto tem como objetivo avaliar o processo de organização de uma biblioteca escolar localizada na zona sul de São Paulo, onde pretende-se utilizar algumas ferramentas de qualidade como 5s, Histograma e Folha de verificação. A pesquisa busca analisar que o uso dessas ferramentas pode diminuir a desorganização e o deterioramento, controlando a entrada e saída dos livros.

Palavra Chave – Organização; Ferramentas de qualidade; Acervo, Biblioteca.

ABSTRACT

This project aims to evaluate the process of organizing a school library located in the south of São Paulo, where it is intended to use some quality tools such as 5s, Histogram and Check Sheet. The research seeks to analyze that the use of these tools can reduce disorganization and deterioration, controlling the entry and exit of books.

Keyword - Organization; Quality tools; Collection, Library.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Motta (1999) uma biblioteca escolar deve estar muito bem definida quando se trata de organização e funcionamento, bem como facilitar o ensino e aprendizagem daqueles que a utilizam, que seja um local bem gerenciado e organizado.

Ao observar a biblioteca da Escola Estadual Orlando Mendes de Moraes, constatou-se que os alunos não a frequentam por falta de organização, dificultando assim o acesso dos mesmos, fazendo com que eles demorem horas na procura pelos livros e se sintam desmotivados.

Diante disso se faz necessário criar um processo de organização que, utiliza-se de ferramentas da qualidade, melhorando a pesquisa, empréstimos dos livros e documentos disponíveis, tanto para os alunos quanto para os professores e funcionários da instituição de ensino.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Conceito de Qualidade

Para Carpinetti (2012) a qualidade atualmente é vista por todos, como uma condição estratégica para a melhoria de algum processo e produtividade. Como na década de 1950 o conceito ‘qualidade’ se restringia apenas a perfeição técnica de um produto, que ao longo do tempo evolui, tendo de se adequar ao uso produto. Por conta disso a qualidade pode se estender em vários atributos que podem ser eles: fácil manuseio, durabilidade, eficiência, preço entre outros.

Garvin (2002) mostra que a qualidade pode ser classificada em 4 eras: inspeção; controle estatístico da qualidade; garantia da qualidade; gestão estratégica da qualidade.

A) - Inspeção

Conforme Garvin (2002) no início do século XIX, a inspeção era feita pelos próprios fabricantes sem área específica. No século XX isso mudou com o surgimento da produção em massa, fazendo com que a inspeção se tornasse uma área formal, separando-se do processo de fabricação e requerendo profissionais especializados. A inspeção de qualidade nada mais é que um processo que busca identificar se uma amostra, produto ou lote esta conforme os quesitos de qualidade.

B) - Controle estatístico da qualidade

Segundo o site (www.ebah.com.br) essa técnica tem o objetivo de avaliar a exatidão que estão sendo efetuadas as muitas estratégias, de forma a assegurar a confiabilidade dos dados, podendo ocorrer interpretações ilegítima que resulte em decisões errôneas.

Na década de 1920, Walter Andrew Shewhart introduziu o conceito de controle estatístico da qualidade, mas apenas o Japão obteve em grande escala essa técnica primeiramente.

C) - Garantia da Qualidade

Conforme Junior et al. (2010) a garantia da qualidade refere-se a um acompanhamento disciplinado e avaliativo dos diferentes tópicos de um programa, serviço ou facilidade para garantir que os princípios de qualidade estão sendo exercidos.

A qualidade conquistou seu lugar no fim da II Guerra Mundial, passando a ser muito bem aceita no âmbito empresarial, com funcionários especializados e capacitados, técnicas precisas e resultados satisfatórios. Na década de 1950 Willian Edwards Deming e Joseph Moses Juran foram ao Japão, Deming no intuito de reconstruir o país devastado após a guerra, buscou-se melhorar a reputação dos produtos japoneses. Já Juran introduziu uma nova era da qualidade, liderando então a mudança das fases, onde a preocupação com a qualidade passou a ser mundial. Na década de 1970 os produtos japoneses começaram a superar os produtos americanos, fazendo com que os consumidores se tornassem mais exigentes em relação à qualidade e preço, impactando assim na decisão de compra.

D) - Gestão estratégica da qualidade

Segundo Ferreira (2009) a gestão estratégica da qualidade é uma abordagem que utiliza-se da melhoria como um ponto estratégico para o enriquecimento da competitividade e rentabilidade de uma empresa.

A finalidade da gestão estratégica da qualidade é eliminar gargalos nos processos e práticas que não acrescem valor para o cliente, de modo a possibilitar a execução das atividades com excelência. (CARPINETTI, 2012)

Para Junior et al. (2010) ao fim do século XX, a qualidade passou a ser uma disciplina estratégica e técnica e as organizações começaram a valorizar profissionais que possuíam essa técnica. As leis de defesa do consumidor transformaram definitivamente o intuito da qualidade, estabelecendo-a em todo o negócio.

3. FERRAMENTAS DA QUALIDADE

Para Santos, Guimarães e Brito, (2013) a qualidade é um meio que visa a satisfação dos clientes, internos e externos de uma organização, ou seja, para atingir os objetivos desejados e para isso é necessário um conjunto de técnicas e ferramentas integradas ao modelo de gestão. Segue algumas ferramentas para a Gestão da qualidade:

3.1 FOLHA DE VERIFICAÇÃO

Carpinetti (2012) destaca que a folha de verificação consiste em um formulário simples e organizado, composto por uma série de requisitos que podem ser estabelecidos pelas necessidades de cada ambiente em que será utilizada e tem como objetivo a coleta de dados para análise futuras, onde é possível monitorar constantemente se algo fora dos padrões descritos na Tabela 1 está se agravando.

O site (www.blogdaqualidade.com.br) aponta que a folha de verificação é uma das ferramentas da qualidade, considerada mais simples de se compreender e pode ser apresentada em forma de tabelas, quadros ou até mesmo em planilhas, facilitando então o entendimento, análise e coletas de dados.

Na tabela 1 abaixo, foi necessário mencionar e medir alguns pontos de para o controle como: identificação do livro, data de locação, data da entrega e status de avarias; com o passar do tempo outros resultados esperados com a utilização da ferramenta são: Acompanhar o estado de preservação dos livros por parte do locatário, estabelecer datas para entrega, verificar a demanda pela obra e indicar à instituição se é necessário à aquisição de novos livros.

Tabela 1 - Folha de verificação dos livros da biblioteca

FOLHA DE VERIFICAÇÃO			
Livro:		Data de locação:	
Autor:		Inspetor:	
Editora:		Turno:	
Ano:		Aluno:	
Datada Inspeção:		Data de entrega:	
AVARIAS			Subtotal
Rasgos:	//		2
Folhas incompletas:			
Riscos:	/		1
Comentários:	NENHUM		3

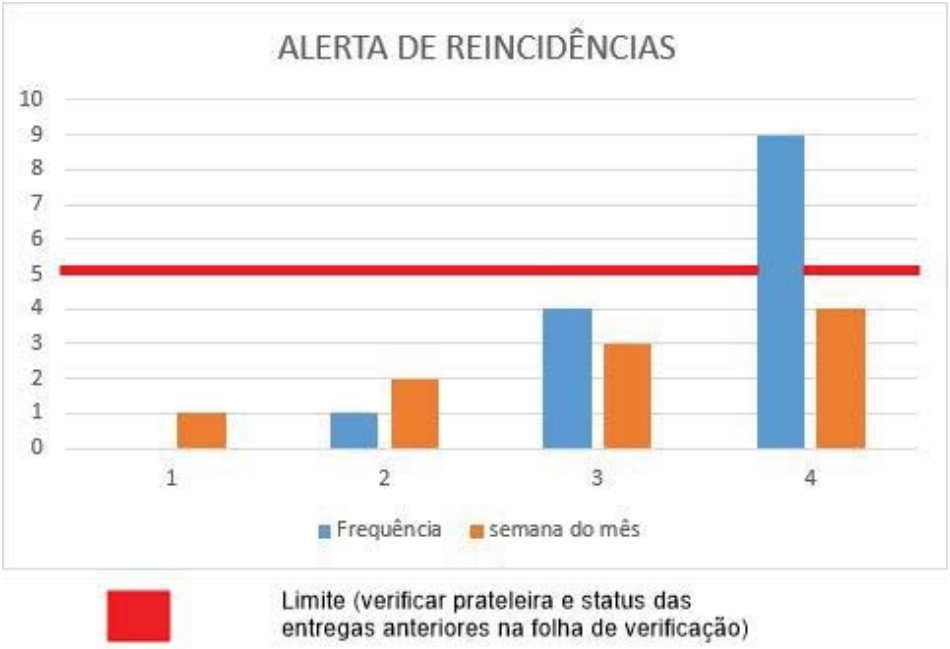
Fonte: Elaborado pelos autores

3.2 APLICAÇÃO DO HISTOGRAMA

O histograma é uma representação gráfica da função de probabilidades ou da função de densidade de um conjunto de dados independentes. Universidade Federal do Paraná (UFP, 2017, p. 49).

Para Magalhães (2015) O objetivo do histograma é mostrar a distribuição dos dados coletados, em forma de gráfico em barras, indicando a quantidade de avarias que cada produto veio apresentar. A partir desta definição, se teve a ideia de aplicar na biblioteca uma planilha de Excel representada no Gráfico 1 abaixo, onde há um alerta de frequência, caso alguns problemas venham ocorrer, como por exemplo: atraso nas devoluções, obras com falta de páginas, rabiscos nas páginas, defeitos sejam muito reincidentes, assim guiando o bibliotecário a verificar qual a causa de tantos problemas.

Gráfico 2 – Alerta de reincidências



Fonte: Elaborado pelos autores

3.3 A METODOLOGIA JAPONESA 5'S

Outra metodologia é o 5's que conforme Lúcia et al. (2012) a mesma coopera na preservação de outras ferramentas da qualidade, colaborando para a organização do espaço produtivo, fazendo com que os funcionários sejam mais eficientes e busquem em conjunto a qualidade total no processo. As etapas do 5's são:

Seiri – Senso de utilização;

Seiton – Senso de Ordenação;

Seiso – Senso de Limpeza;

Seiketsu – Senso de Saúde;

Shitsuke – Senso de Autodisciplina.

Eles mantém consigo o trabalho em grupo e a procura pela maior produtividade e rendimento, contudo, a percepção de todos os envolvidos é essencial para que todos os sensos sejam desenvolvidos e realizados no dia a dia, em consequência os resultados atingidos e o sucesso obtido. Para esta ação será desenvolvido um cronograma específico.

4. PLANO DE MELHORIA

Após aplicar as ferramentas de qualidade descritas anteriormente, foi constatado que a biblioteca necessita de um plano de melhoria, destacando alguns pontos considerados críticos, que devem ser implementados e impostos a todos que frequentam o local, pois mesmo com a organização biblioteca só era vista como um local para se procurar algum livro no meio de tantos e não como um local para realização de trabalhos e pesquisas.

- Criação de um espaço para trabalho em grupos, assim evitando o tumulto de pessoas e conversas que venham incomodar os leitores.
- Aquisição de novas mesas e cadeiras respeitando a Norma Regulamentadora 17 (NR 17) Ergonomia.
- Aquisição de computadores e licenças de softawes estudantis para que alunos e professores possam realizar pesquisas e elaborar trabalhos acadêmicos.
- Reforma das prateleiras.

5. RESULTADOS ESPERADOS

5.1 Número de pessoas que frequentam a biblioteca mensalmente

Com a implantação de um controle de visitas nesse ambiente que apresenta 198 alunos, isso levando em consideração uma média de 39 alunos em um total de 5 classes diferentes

Figura 1 – Média de Alunos por classe

$$\frac{\sum \text{ALUNOS POR CLASSE}}{\text{QTD DE CLASSES}} \quad \frac{42+39+37+36+40}{5} \quad =38{,}8 \text{ ALUNOS}$$

Fonte: Elaborado pelos autores

Aplicando-se as ferramentas e o plano de melhoria, se espera que o número de visitantes seja cinco vezes maior do que o atual, já que a procura pelos computadores seriam o maior atrativo como analisado os questionários respondidos pelos alunos.

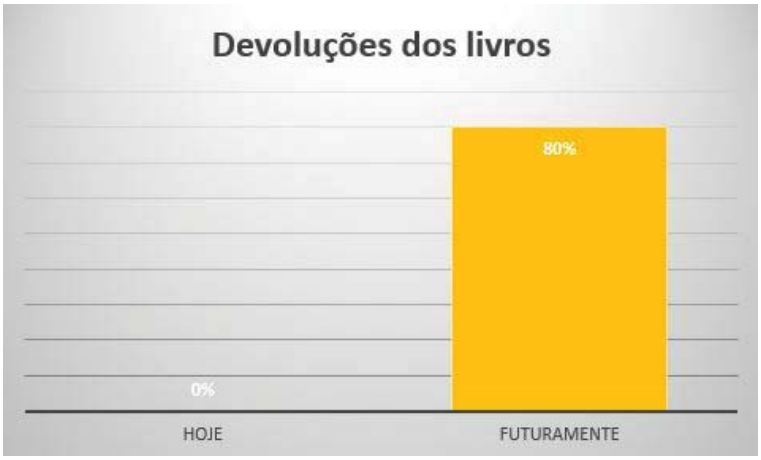
Gráfico 1 – Número de visitantes previsto futuramente

Fonte: Elaborado pelos autores

5.2 Quantidade de obras devolvidas no prazo

Com um controle de fluxo de entrada e saída no sistema Excel, será trabalhado um follow-up diário, após 7 dias da data do empréstimo. Caso as obras não sejam devolvidas, o aluno pelo termo de responsabilidade em caso de perda ou furto do livro, ficará proibido de alugar novos livros, devendo arcar com o valor da obra de reposição.

Gráfico 2 – Devoluções no prazo



Fonte: Elaborado pelos autores

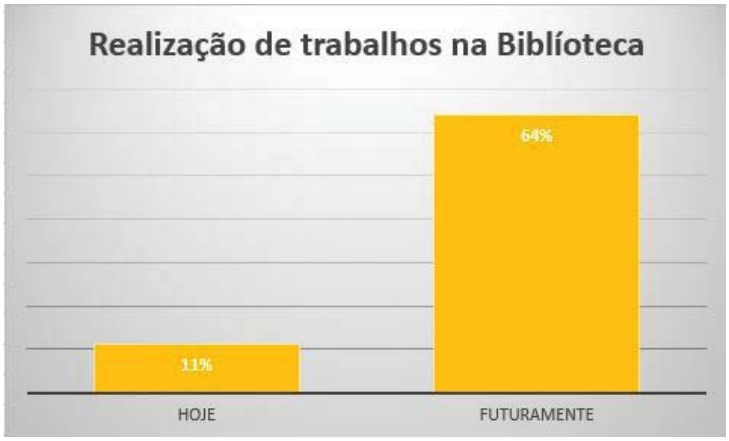
5.3 Realização de trabalhos na biblioteca

Dos 50 entrevistados apenas 11% utilizam o local para realizar algum trabalho ou pesquisa do próprio interesse em livros, porém ao serem questionados se o local houvesse computadores com internet este número mudaria, passando para 64%

O resultado esperado com a implantação do plano de melhoria é:

Aumentar significativamente a utilização da biblioteca por parte dos alunos para realizar seus trabalhos e pesquisas na própria escola, usufruindo de um ambiente confortável e acessível, sem a necessidade de ter que pagar para utilizar um computador em outro local.

Gráfico 3 – Realização de trabalhos na biblíoteca



Fonte: Elaborado pelos autores

4. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Foi observado que a biblioteca da escola estadual "Orlando Mendes de Moraes" está totalmente desorganizada, impossibilitando o uso da mesma na procura de livros e documentos que lá se encontram.

Diante dessas circunstâncias, surgiu a idéia de aplicar algumas ferramentas de gestão da qualidade para suprir essas necessidades, tais como: 5's, Histograma e Folha de verificação, entre outras que forem necessárias.

Com a aplicação dessas ferramentas foi permitido controlar a integridade física dos livros e que alunos, professores e funcionários da escola, consigam encontrar os livros com facilidade nas prateleiras, além de contar com um ambiente muito mais organizado.

4.1 CONCLUSÃO

A aplicação das ferramentas de qualidade na biblioteca é um processo de desenvolvimento, onde é possível facilitar todo o processo interno, auxiliando os colaboradores a oferecer as informações necessárias e adequadas no momento certo.

Após os estudos na escola Orlando Mendes de Moraes foi possível constatar que a implantação da folha de verificação, programa 5'S e também do histograma, deve trazer melhorias de qualidade e benefícios para todos os envolvidos.

Porém vale lembrar a questão da mudança de cultura necessária devendo se criar um comprometimento e envolvimento dos funcionários, supervisores e diretores para que se obtenha total sucesso, atingindo os resultados esperados e a satisfação de todos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BADKE, T. **5S aplicados à gestão de documentos**. 2004. Disponível em: Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci.Inf., Florianópolis, n. 22, 2º sem. 2006 88 http://www.todeska.hpg.com.br ACESSO EM: 10/10/2016.

CARPINETTI, RIBEIRO C. L. **Gestão da qualidade conceitos e técnicas**. 2º ed. São Paulo, Editora Atlas, 2012.

GARVIN, DAVID A. **Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva**. Rio de Janeiro; Quality mark, 2002.

JUNIOR, ISNORD M. et al. **Gestão da qualidade**. 10º ed. Rio de Janeiro, Editora FGV, 2010.

LÚCIA, KARINA B. P. et al. **Programa 5s: Uma ferramenta para eliminar desperdícios e otimizar os custos no processo produtivo.** Tese apresentada à Revista Científica do Unisalesiano, Lins, SP, 2012.

MAGALHÃES, JULIANO M. **As 7 ferramentas da qualidade.**
Disponível em: http://siseb.sp.gov.br/arqs/9%20-%207_ferramentas_qualidade.pdf ACESSO EM: 08/03/2017

MARTINS, ROSEMARY (2012). **Folha de verificação.** Disponível em: http://www.blogdaqualidade.com.br/folha-de-verificacao/ ACESSO EM: 07/03/2017

PEREIRA, DIEGO X. (2016). **Controle estatístico de qualidade**. Disponível em: http://www.ebah.com.br/content/ABAAAASTYAK/controle-estatistico-qualidade ACESSO EM: 09/09/2016.

SANTOS, ANGÉLICA A.M.; GUIMARÃES, EDNA A.; BRITO, GILIARD P. **Gestão da qualidade: conceito, princípio, métodos e ferramentas.** Tese apresentada à faculdade de ensino e cultura do Ceará – FAECE / Faculdade de Fortaleza – FAFOR, Ceará, 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Gráficos Descritivos**. Paraná, 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

APLICAÇÃO DAS SETE FERRAMENTAS BÁSICAS DE QUALIDADE EM TERMOPLÁSTICOS: ESTUDO DE CASO EM MOLDE DE INJEÇÃO DE TERMOPLÁSTICOS

André dos Santos Garcia (UMC – Universidade de Mogi das Cruzes)
andresantos.garcia@yahoo.com.br
Danilo Correia dos Santos Oliveira (IFSP-Suzano)
dnl_correia@hotmail.com
Samuel dos Santos Sabino (IFSP-Suzano)
sammuca_sabino@yahoo.com.br

RESUMO
Em uma era em que a concorrência entre as grandes empresas é cada vez mais elevada, as equipes de projeto devem garantir que erros não ocorram em nenhum momento do projeto, tais falhas podem definir a permanência ou fim de empresas no mercado. Porém, mesmo com todo esse controle, às vezes podem surgir falhas durante o desenvolvimento do produto. Com a utilização de termoplásticos não é diferente, quando tal falha, é encontrada a equipe de desenvolvimento deve trabalhar de uma forma efetiva, para localizar o foco do problema e saná-lo da forma mais economicamente viável. Nestes casos, podem ser aplicadas as sete ferramentas da qualidade para auxiliar na resolução do problema, uma vez que são de fácil compreensão, uso e aplicação, exibindo a equipe, de uma maneira clara e satisfatória, como controlar e/ou eliminar a falha do projeto, dito isso, este artigo foi confeccionado em metodologia de estudo de caso, demonstrando como tais ferramentas podem influir no desempenho produtivo de Injetores plásticos, os dados analisados sugerem que mudanças no projeto podem diminuir muito o empenamento da peça estudada e a montagem da mesma.

PALAVRAS-CHAVE: Injetores plásticos, Melhoria, Ferramentas da qualidade.

A B S T R A C T
In an age where competition among large companies is increasingly high, project teams must ensure that errors do not occur at any point in the project, such failures can define the permanence or end of companies in the market. However, even with all this control, failures can sometimes arise during product development. With the use of thermoplastics is no different, when such a failure, is found the development team must work in an effective way, to locate the focus of the problem and remedy it in the most economically feasible way. In these cases, the seven quality tools can be applied to assist in solving the problem, since they are easy to understand, use and apply, showing the team in a clear and satisfactory way how to control and / or eliminate the This article was elaborated in case study methodology, demonstrating how such tools can influence the productive performance of plastic Injectors, the data analyzed suggest that changes in the design can greatly reduce the warpage of the studied piece and the assembly of the same .
Keywords: Plastic Injectors, Improvement, Quality Tools.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O processo de injeção de materiais plásticos é muito utilizado devido ao grande número de produtos que podem ser fabricados por este processo, podendo ser dos produtos mais simples até os produtos mais complexos. Ele possibilita grandes volumes de produção, com um baixo custo e grande produtividade, permitindo as indústrias uma posição melhor no mercado com preço reduzido e com qualidade.

Atualmente as empresas conseguem ter um bom desenvolvimento de um projeto utilizando as mais variáveis ferramentas que existem no mercado, como o Computer Aided Design (CAD), ferramentas de qualidade, simuladores entre outros, garantindo assim um projeto adequado.

Neste artigo serão apresentadas as sete ferramentas básicas de qualidade e um sistema de simulação, para que sejam apontados os problemas, ao longo do processo de produção, que o produto possa vir apresentar e quais devem ser as melhorias necessárias no molde de injeção para se contornar estes problemas e assim obter um produto final de qualidade e baixo custo.

Objetivando traçar uma análise e possível solução ao problema de montagem do "Friso Lateral de um Automóvel" através da interação das sete ferramentas básicas da qualidade e de um software de simulação, entrelaçando os dados para gerar conclusões mais assertivas. Dessa forma verificando se o sistema funciona sem gargalos e da forma mais econômica possível. Para tal, foi realizado um estudo de caso que busca apresentar o uso dessas ferramentas e os resultados dessa aplicação numa ferramenta de injeção de termoplásticos.

Os autores fundamentados em Yin (2001) validaram o presente estudo de caso ao efetuar a busca das informações e tempos com as empresas envolvidas, entrevistas com os gestores do sistema e observações da produção e montagem do Friso, sobretudo na montadora.

Evidenciando o uso das ferramentas provenientes da pesquisa exploratória para a coleta de dados, destacando a entrevista, as observações, o estudo documental e os registros fotográficos e as gravações além da revisão literária, para embasamento e formação do censo crítico, foi realizada uma estruturação dos dados coletados pelos diversos meios, organizando-os e comparando-os com os principais conceitos e definições sobre produção e parâmetros de qualidade, dessa forma comprovando suposições e abrindo novos horizontes a novas pesquisas.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Os Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQs) são um meio para a introdução e sistematização da filosofia e dos procedimentos da qualidade nas diversas organizações, sendo estas de qualquer ramo e natureza. A utilização dos SGQs, enfrentam algumas dificuldades em frente das características do mercado brasileiro e algumas das próprias organizações, tais como: deficiências em relação à qualificação de mão de obra, baixo fluxo financeiro de médias e pequenas empresas e ausência de programas de incremento a competitividade empresarial. (Depexe e Paladini, 2008 e Grael e Oliveira, 2010).

As Ferramentas Básicas da Qualidade são utilizadas para a resolução de problemas com vistas à otimização dos processos operacionais de uma empresa. A qualidade não pode estar separada das ferramentas estatísticas e lógicas básicas usadas no controle, melhoria e planejamento da qualidade, pois através de seus dados, mostram a razão dos problemas, e determinam soluções para eliminá-los. (Juran, 1979)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

As principais Ferramentas Básicas da Qualidade são: 1 -Estratificação, que consiste na técnica usada para subdividir o problema de estudo em partes menores, assim facilitando a analise, 2 -Folha de Verificação: que visa facilitar a coleta de dados, ao exibir uma metodologia de fácil organização e interpretação dos dados. 3 -Diagrama de Causa e Efeito: Técnica criada pelo Dr. Kaoru Ishikawa também é conhecida como Diagrama de Ishikawa, essa técnica visa enumerar as possíveis causas de um problema, e assim encontrar a fonte da falha. 4 -Gráfico de Pareto: aponta de modo quantitativo as causas mais significativas dos problemas de forma decrescente a partir do que foi identificado na estratificação, é uma técnica estatística que analisa o impacto dos itens ou atividades, separando os itens "pouco vitais" dos "muito úteis", 5 - Diagrama de Dispersão: usado para mapear a relação entre duas variáveis, para determinar se existe uma correlação entre elas, o que pode indicar uma relação de causa-efeito, 6 - Histograma: é a representação gráfica, através de barras verticais , para avaliar quantitativamente os dados agrupados em classes de frequência. Os dados de uma amostra servem para diagnosticar o todo (a população).7 - Gráfico de Controle: O gráfico de controle é utilizado com finalidade de estudar as mudanças que ocorrem em um processo produtivo ao longo do tempo. (Juran, 1979, Mariani, 2005, Werkema, 2006, Silveira, 2016, Silveira, 2012, CEP – Datalyzer, 2012, Trivellato, 2010).

Quando devidamente aplicadas, as sete ferramentas tem a função de elevar os níveis de qualidade por meio da solução eficaz de eventuais problemas que venham a ser identificados por elas, diminuir os custos, com produtos e processos mais uniformes e eficientes ao sistema e estratégia adotados pela organização, melhorar a cooperação em todos os níveis da organização e possivelmente da cadeia, de forma a integrar todo o sistema produtivo. (Magalhães, 2010)

As ferramentas da qualidade têm sido desenvolvidas e aprimoradas para sustentar as aplicações e utilização da gestão da qualidade nas diversas organizações, garantindo assim um papel imprescindível para o SGQ obter o destaque anunciado na literatura científica. (Oliveira, 2011)

No setor de Termoplásticos, materiais que ao serem submetidos ao calor e pressão se tornam moldáveis, e quando resfriados adotam a forma geométrica na qual foram submetidos, as ferramentas da qualidade geram dados que vem a moldar e endossar a sua larga utilização além de não sofrerem alterações em sua estrutura química na troca de estado, o que lhes permitem serem novamente aquecidos e moldados caso haja falhas no processo e necessidade de retrabalho. (Júnior, 2002).

Vale também ressaltar que os materiais plásticos utilizados principalmente pela indústria automobilística, em peças e acabamentos, apresentam as seguintes características: baixo peso, baixa condutibilidade elétrica e térmica, boa apresentação e acabamento, facilidade de moldagem e resistência mecânica aceitável, como também uma certa contração ao serem resfriados, ficando menores do que o molde, dessa forma, deve-se avaliar essa retração durante o projeto de cada peça. (Harada, 2004)

Na injeção de termoplásticos, alguns fatores devem ser bem avaliados para evitar problemas ou até mesmo serem corrigidos. Entre eles, podemos citar o empenamento, linhas de solda, linhas de emenda, chupados, aprisionamento de ar, variação da velocidade de injeção. (Manrich, 2013)

Para tal verificação foi utilizado um software de simulação para o projeto de molde de injeção, design de peças plásticas, validação e otimização do processo de injeção de termoplásticos a qual tivemos acesso junto aos objetos de pesquisa. Este software orienta designers, fabricantes de moldes e engenheiros simulando as fases de preenchimento e recalque do processo, além disso, prevê como as mudanças de espessura de parede,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

localização do ponto de injeção, comportamento do fluxo de material, tipo de material e geometria da peça afetam na fabricação de um produto com qualidade. (Autodesk, 2014).

3. O ESTUDO DE CASO

Este estudo foi promovido na empresa multinacional "A", montadora de automóveis de passeio e utilitários de pequeno porte.

Em uma das linhas de montagem da empresa, a equipe de processos produtivos constatou uma variação no tempo do ciclo de montagem da lateral de um automóvel, e a causa principal foi atribuída à fixação do friso, que consiste basicamente na aplicação do produto por meio de um adesivo dupla face, que após ser posicionado é fixado por um esforço mecânico (rolete).

Após identificar a causa raiz, foi gerada um quadro com as etapas do processo e seus respectivos tempos. Foi observado que a etapa de passar o rolete, necessitava de um tempo maior do que o estipulado em projeto, acarretando no desbalanceamento da linha e aumento do custo de operação, essas observações foram realizadas valendo-se das técnicas estabelecidas pelas sete ferramentas da qualidade.

Quadro 1 – Descrição dos tempos e etapas do processo de fixação

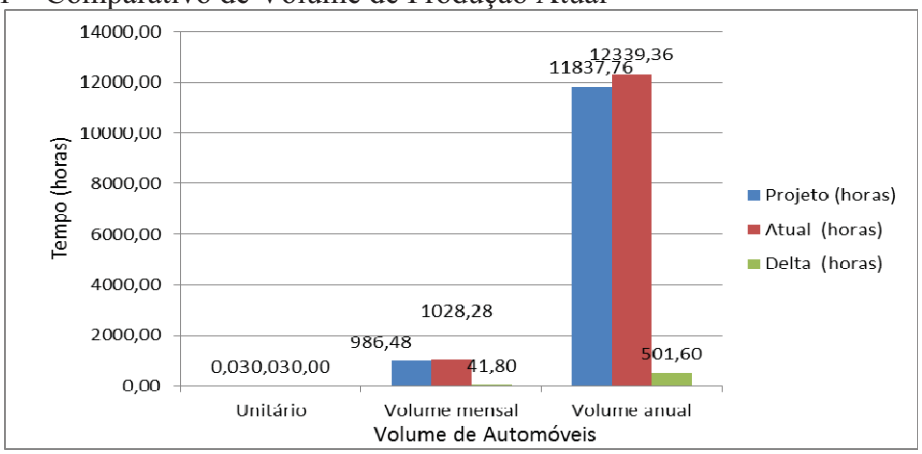
Montagem Friso da Porta	Total Tempo em segundos	
DESCRIÇÃO	Tempo de projeto	Atual
ANDAR	2	2
ABRIR A GAVETA DA ESTUFA	2	2
PEGAR A PEÇA	2	2
ANDAR COM A PEÇA	2	2
POSICIONAR A PEÇA NO DISPOSITIVO	10	10
PASSAR ÁLCOOL NA PORTA EXTERNA	10	10
REMOVER PONTEIRA DOS LINERS	15	15
VERIFICAR POSICIONAMENTO	15	15
REMOVER LINERS DA PEÇA	20	20
PASSAR ROLETE (Pressionar a peça contra para garantir colagem)	30	35
PEGAR A PEÇA MONTADA	4	4
ANDAR ATE A MESA	2	2
DISPOR NO CARRINHO DE SEQUENCIADO	4	4
TOTAL	118	123
Processo atual: aumento de 4,0% no tempo estipulado		

Fonte: Próprio Autor

Conforme mencionado no Quadro, o acréscimo no processo é de aproximadamente 4,0%. Se analisado para uma única etapa, os valores de acréscimo de tempo não são significativos, porém se esta ocorrência for estendida para uma linha de montagem, considerando o volume de produção, o problema torna-se impactante conforme dados indicados no gráfico abaixo:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 1 – Comparativo de Volume de Produção Atual



Fonte: Autores

Analisando o gráfico, é possível verificar o acréscimo de tempo no processo de montagem no volume anual - cerca de 502 horas – e segundo informações do fabricante indicando uma produção de 3 carros por hora que utilizam o friso estudado, concluir-se que a empresa perderia, em volume de produção, 1.500 carros por ano.

Além deste problema na linha de montagem, alguns automóveis apresentaram descolamento do friso na inspeção final e no pós venda, o que provoca retrabalho e custos não previstos em projeto. Contudo, estas não são as únicas preocupações, índices de reclamações relacionadas ao descolamento do friso crescem exponencialmente.

Assim com intuito de eliminar o acréscimo de tempo, serão analisadas os seguintes Fatores: características do Friso lateral, ações de contenção internas, analise de produção de friso (fornecedor) e analise de projeto de ferramental (molde plástico).

3.1 Características do Friso Lateral

O friso lateral possui uma série de requisitos específicos, que definem características dimensionais e geométricas, entre elas a mais enfática é o controle dimensional de empenamento, que visa o paralelismo entre o produto e a área de aderência.

3.2 Ações de contenção Internas

Com o intuito de eliminar o retrabalho em linha e obter melhores resultados na montagem das peças, inicialmente verificaram-se as recomendações do fabricante do adesivo, evidenciando se o método no processo poderia influenciar na aderência. Como dados de linha observou-se:

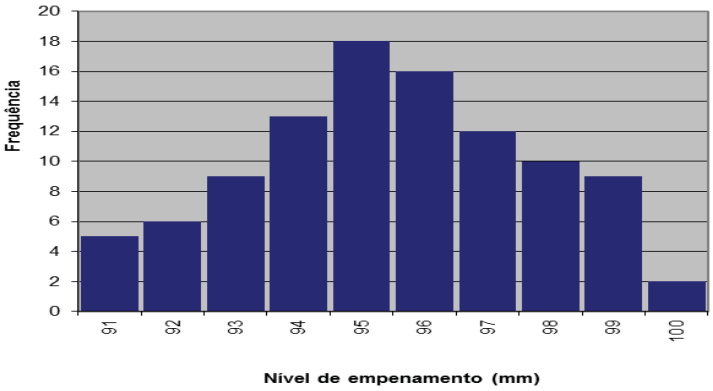
- Limpeza no processo de montagem.
- Temperatura: no atual processo de montagem, o friso é colocado em uma estufa à 35°C, antes de sua aplicação.
- Pressão: após o posicionamento do friso lateral no automóvel, é usado um rolo para garantir adesão do produto. Como o fornecedor não define os parâmetros de tempo e pressão, através do estudo de tempos foi definido um intervalo de quinze segundos por friso.
- Liner: o "*liner*" (proteção existente da fita adesiva) é removido somente antes da fixação. O colaborador responsável pela função usa luvas, isentas de pó o que inibe o contato com a fita adesiva. A fixação é realizada com o uso de sistemas de posicionamento, o que garante o não deslocamento do produto durante o processo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Com bases nestas informações, é possível constatar que o uso do adesivo no processo de montagem, atende as recomendações do fabricante, motivo este que descarta como responsável a não fixação do friso.

3.3 Análise de produção do Friso (Fornecedor)

As peças produzidas tem apresentado um alto índice de empenamento, superior ao determinado em projeto, com um delta de empenamento de 54,28mm. Abaixo o gráfico 2 mostra um levantamento feito em campo de um lote X e a figura 2 mostra o friso lateral atual:
Gráfico 2: Histograma de um lote X



Fonte: Autores
Figura 1**:** Friso lateral empenado

Fonte: Autores

Para atingir peças com características aceitáveis, de acordo com o projeto, o fornecedor realizou algumas medidas de processo:

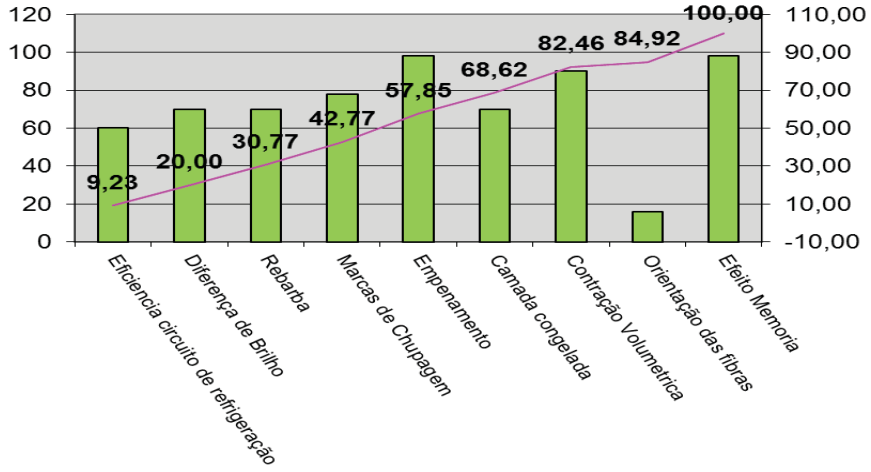
- Injeção: aumento na pressão de recalque, porém tal modificação não ofereceu um grande ganho no quesito de empenamento, e em alguns casos, aumentou o nível;
- Dispositivo de conformação: após o processo de injeção, é utilizado um dispositivo que aplica uma força sobre o produto no sentido contrário ao empenamento, porém não houve uma alteração considerável. Mesmo com a alteração dos dois controles anteriores, não foi possível diminuir o empenamento.

3.4 Aplicação das Ferramentas de Qualidade

A equipe de qualidade realizou uma visita ao fornecedor, para avaliar o atual processo de injeção e propor novas soluções.
Por meio de gráficos do processo atual, a equipe estratificou os problemas, para relacionar as variações de processo com os efeitos no produto final, para cada mudança de parâmetro foram injetadas dez peças, assim como se evidência no gráfico 3:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 3: Grau de relação entre variáveis de processo e efeitos no produto em porcentagem



Fonte: autores

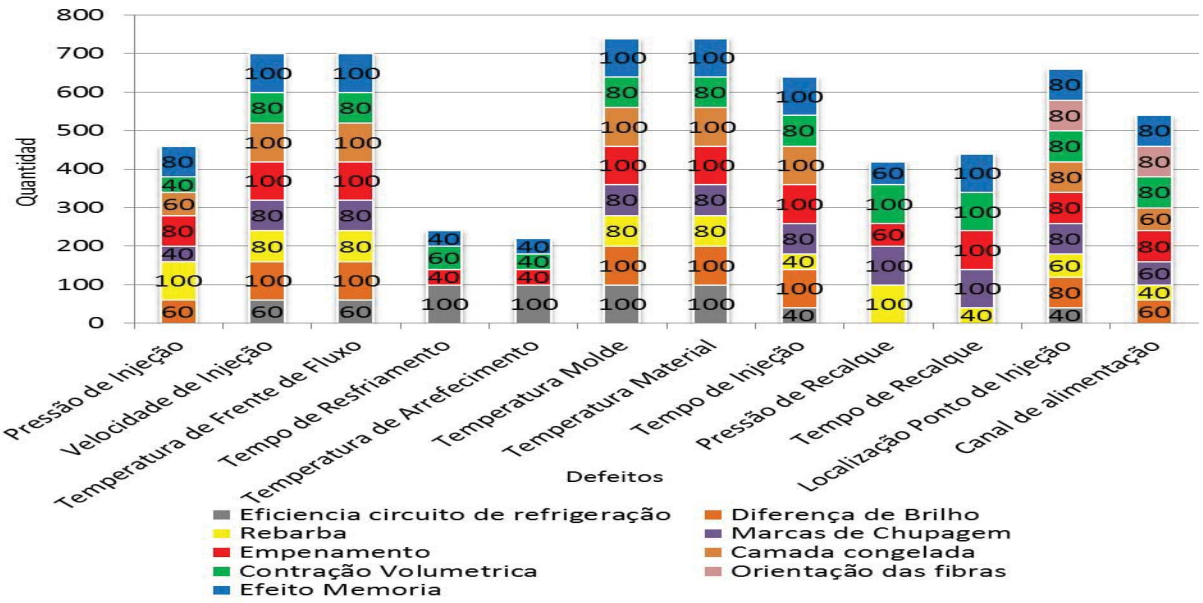
A partir do gráfico 3, é possível observar que a alteração de um parâmetro de injeção gera modificação em dois ou mais aspectos do produto, o que dificulta a melhoria do processo, além disso, a coleta de dados mostrou que o empenamento, a contração volumétrica e o efeito memória são frequentes em todos os parâmetros.

A partir dos principais parâmetros de variáveis e efeito, a equipe de qualidade implementou o desenvolvimento do diagrama causa – raiz ou Ishikawa, identificando os principais métodos, influências no meio ambiente, medição, mão de obra, máquina e material.

O diagrama de causa e efeito identificou a equipe os principais fatores que influenciaram nos defeitos do produto.

No Gráfico de Pareto abaixo, gráfico 4 , também se evidenciam os mesmos parâmetros analisados anteriormente, e o fator de maior evidência é o empenamento.

Gráfico 4: Gráfico de Pareto, para analise dos fatores de empenamento**.**



Fonte: Autores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A equipe não chegou a utilizar as ferramentas de dispersão por não analisar o refugo de peças, e gráficos de controle por não fazer um controle de linha.

3.5 Analise do projeto atual e Proposta de melhoria

Após as conclusões evidenciadas na coleta de dados e com auxílio do software de simulação, a equipe prosseguiu com um estudo na condição atual do produto, usando seus parâmetros de processo e material, para verificar potenciais problemas causados inerentes ao processo de injeção. O estudo deu foco a características como canal de injeção, tempo de preenchimento, testes de pressão de injeção, analise de temperatura interna, contração volumétrica e empenamento.

O primeiro passo foi analisar o canal de alimentação, que possui o formato de leque e está localizado na menor espessura do produto, onde é possível disfarçar prováveis retiradas de material, na extração. Tal localização evidenciou, através da simulação, a ocorrência do congelamento do canal de injeção que restringe a fluidez do material na cavidade do molde e por consequência exige um aumento da pressão de injeção e maior tempo de injeção. Todos estes fatores resultam em elevadas tensões, e fica inevitável a não ocorrência do empenamento e a não homogeneidade na cristalização.

Na primeira analise, se constatou uma realidade similar à coleta de dados do fornecedor, o que reforça o estudo realizado com as ferramentas de qualidade, onde ocorreu um acentuado empenamento nas bordas oposto a região de colagem do produto.

A partir destes dados, se conclui que o processo desenvolvido para este molde possui como principais defeitos: a- Excesso de compactação do molde; b- Design e localização inadequada do canal de alimentação no molde; c- Perca de temperatura de frente de fluxo; d-Pressão de injeção excessiva, e, e - Empenamento.

Através desses defeitos apontados a equipe levanta estas ações para minimizá-los, cada uma dessas propostas será avaliada com o software de simulação: a- Aumento temperatura do material, b- Aumento temperatura do molde, c -Aumentar velocidade de injeção, d-Aumento do tempo de recalque, e- Diminuir pressão de recalque, f -Mudança do design vertical do leque de injeção, g -Mudança do design horizontal do leque de injeção, h -Mudança do leque de injeção para submarino e i-Mudança da localização do ponto de injeção para a região de maior espessura da peça.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas as influencias do aumento da temperatura do material e do molde, e variação na velocidade de injeção na simulação, e como resultados obteve-se um maior fluxo de material para preenchimento da peça, maior fluidez dentro da cavidade e menor perda na temperatura na frente de fluxo, mas devido à alimentação estar na menor espessura da peça o congelamento do canal de injeção torna-se inevitável, ocasionando um aumento na pressão de injeção, tempo de injeção maior, dificuldade de compactação do material na cavidade, tensões e todos esses resultados contribuem para um empenamento excessivo, uma vez que o problema na restrição de fluidez do cana não pode ser solucionado.

Com estes dados, podemos concluir que somente as alterações dos parâmetros de processo não surtiram efeitos que corrijam o defeito do empenamento.

Para as analises que contemplam as mudanças no design do canal de injeção tanto na vertical como na horizontal com o intuito de aumentar o fluxo de entrada do material dentro da cavidade. Foi observado que devido à peça estar na menor espessura, acusa os mesmos problemas observados nas analises anteriores provocando: tensões, aumento na pressão de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

injeção, contrações volumétricas diferenciadas e perca de calor na frente de fluxo, não solucionando o empenamento.

A ultima melhoria citada é a mudança do canal de injeção em forma de leque para "submarino" possibilitando a mudança do ponto de injeção para a região de maior espessura da peça.

Com os dados da analise foi observado que a modificação surtiu grande efeito, pois obteve maior fluidez do material dentro da cavidade, mantendo uma frente de fluxo constante, menor pressão de injeção, cristalização do polímero mais homogênea, contração volumétrica mais uniforme, possibilitando uma melhor compactação do material no molde, sem maiores tensionamentos. Todas essas melhorias contribuíram para obter uma melhora do empenamento da peça onde o delta inicial era de 54,28mm e com a proposta de melhoria da equipe o empenamento foi consolidado no delta de 16,54mm melhorando a condição de montagem do friso lateral na linha.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o estudo das Sete Ferramentas Básicas de Qualidade, das quais foram uilizadas Cinco para este caso, a causa raiz foi facilmente identificada. Estas ferramentas demonstram ser de fácil uso, possibilitam resultados em curto prazo e são de baixo custo. Com auxilio do Moldflow foram simuladas possiveis propostas de melhoria no controle dimensional do produto.

A partir dos dados obtidos através dessas ferramentas, conclui-se que somente as alterações dos parâmetros de processo não surtiram efeitos na correção do defeito (empenamento). Segundo as analises a mudança do canal de alimentação e a mudança do ponto de localização para região de maior espessura da peça ajudou a fluir melhor o material para o preenchimento do produto, atingindo uma frente de fluxo constante, evitando tensões, obtendo melhor homogeneidade da contração volumétrica contribuindo para um bom perfil de recalque garantindo boa integridade estrutural e um menor empenamento.

REFERÊNCIAS

AUTODESK. **AUTODESK SIMULATION MOLDFLOW**.Manual. 2014

CEP – Datalyzer. **GESTÃO INTEGRADA DA QUALIDADE E DO MARKETING ORGANIZACIONAL.** 2012. acesso em 25 Nov 2016 disponível em < http://www.datalyzer.com.br/site/suporte/administrador/info/arquivos/info44/44.html>

DEPEXE, M. D.; PALADINI, E. P. **BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO E CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE EM EMPRESAS CONSTRUTORAS**. Revista Gestão Industrial, v. 4, n. 2, p. 145-161, 2008.

GRAEL, P. F. F.; OLIVEIRA, O. J. **SISTEMAS CERTIFICÁVEIS DE GESTÃO AMBIENTAL E DA QUALIDADE: PRÁTICAS PARA INTEGRAÇÃO EM EMPRESAS DO SETOR MOVELEIRO**. Gestão & Produção, v. 20, n. 1, p. 30-41, 2010

HARADA, J. **MOLDES PARA INJEÇÃO DE TERMOPLÁSTICOS: PROJETOS E PRINCÍPIOS BÁSICOS**. São Paulo: Artliber Editor. 2004

JÚNIOR, S. V. **CIÊNCIA DOS POLÍMEROS: UM TEXTO BÁSICO PARA TECNÓLOGOS E ENGENHEIROS**. São Paulo: Artliber Editora. 2002.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

JURAN, J. M. **JURAN'S QUALITY HANDBOOK**. New York: McGraw-Hill. 1979.

MAGALHÃES. Juliano M. de,. **AS 7 FERRAMENTAS DA QUALIDADE.** Aprender Sempre. SP. 2016. Disponível em: <http://www.aprendersempre.org.br/arqs/9%20-%207_ferramentas_qualidade.pdf> acesso em : 9 nov 2016

MANRICH, S. **PROCESSAMENTO DE TERMOPLÁSTICOS: ROSCA ÚNICA, EXTRUSÃO E MATRIZES, INJEÇÃO E MOLDES**. São Paulo: Artliber Editora. 2013

MARIANI, C.A. **MÉTODO PDCA E FERRAMENTAS DA QUALIDADE NO GERENCIAMENTO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS: UM ESTUDO DE CASO.** RAI-Revista de Administração e Inovação, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 110-126, 2005.

OLIVEIRA, José Augusto de et al . **UM ESTUDO SOBRE A UTILIZAÇÃO DE SISTEMAS, PROGRAMAS E FERRAMENTAS DA QUALIDADE EM EMPRESAS DO INTERIOR DE SÃO PAULO**. Prod., São Paulo , v. 21, n. 4, p. 708-723, 2011 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132011000400014&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 14 nov. 2016.

SILVEIRA. Cristiano Bertulucci**. DIAGRAMA DE ISHIKAWA, CAUSA E EFEITO OU ESPINHA DE PEIXE**. Citisystems. 2012

SILVEIRA. Cristiano Bertulucci. DIAGRAMA DE ISHIKAWA, CAUSA E EFEITO OU ESPINHA DE PEIXE. **Citisystems. 2016**

Trivellato. A.A. **APLICAÇÃO DAS SETE FERRAMENTAS DA QUALIDADE NO CICLO PDCA**. USP-São Carlos. 2010.

YIN, Robert K. **ESTUDO DE CASO: PLANEJAMENTO E MÉTODOS** trad. Daniel Grassi - 2.ed. -Porto Alegre :Bookman, 2001**002E**

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PROPOSTA PARA MELHORIA DA DISPONIBILIDADE DE UMA MÁQUINA CONFORMADORA DE PORCAS

SILAS QUINTANS
(UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL)
silasquintans@yahoo.com.br
JOSÉ CARLOS SOUZA OLIVEIRA
(FATEC SÃO PAULO)
jcso2009@gmail.com

RESUMO

Este artigo apresenta proposta para melhoria da disponibilidade de uma máquina conformadora de porcas, que apresenta baixa disponibilidade. Por meio da utilização da sistemática de ferramentas da qualidade, identificou-se as possíveis causas raízes: o alto tempo para preparação (setup) e o alto tempo para a solução de problemas com as ferramentas utilizadas para a produção do produto. Por meio da implantação de um plano de ação, soluções simples como a padronização da forma de trabalho, limpeza das bancadas de trabalho, adequação da bancada para o armazenamento correto das ferramentas de trabalho, a criação de um local de estoque intermediário, e divisão entre o setup externo e setup interno, em curto prazo foi possível alcançar uma melhoria de 45% na disponibilidade do equipamento.

PALAVRAS-CHAVE: Conformação mecânica, Ferramentas da qualidade, Máquina automática de conformação de porcas

A B S T R A C T

This paper presents a proposal to improve the availability of a nut forming machine, which presents low availability. Through the systematic analysis of quality tools, it was identified as possible causes of origin. Through the implementation of an action plan, simple solutions such as standardization in the form of work, cleaning of work benches, suitability of the bench for the brokerage of work tools, creation of a local intermediary of stock, and Division between the setup external and internal setup, in the short term it was possible to achieve a 45% improvement in equipment availability.

.

Keywords: Mechanical forming, Quality tools, automatic nut forming machine

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Em tempos onde as grandes concorrências e as várias transformações econômicas ditam as regras, é necessário que as indústrias sejam flexíveis e competitivas para sobreviver ao mercado globalizado, onde tudo é interligado e marcado por altas e baixas da economia, com isso é necessário sempre buscar melhorias em seus processos de fabricação procurando alcançar a redução de custos, redução de tempo de preparação de máquina e a manter a qualidade constante dos produtos. Diante deste cenário, deve-se melhorar constantemente a eficiência das máquinas por meios de métodos e ferramentas.

Com base neste fundamento, o presente artigo aborda uma proposta de otimização do setup em uma máquina conformadora de porcas que utiliza o processo de forjamento à frio, com aplicação de ferramentas da qualidade e com algumas praticas de padronização no processo de fabricação de fixadores foi possível obter melhores índices produtivos.

O processo de conformação mecânica, a cada dia, vem sendo mais explorado pela indústria, principalmente pelas automotivas e eletrodomésticos, pois em tempos de crise, para manter-se competitiva, buscam-se produtos de alta resistência; característica geralmente encontrada em produtos fabricados por este tipo de processo.

Em um processo de conformação a frio, um dos problemas mais frequentes é o tempo de setup e regulagem de uma máquina conformadora. Em muitas empresas deste seguimento o processo de desenvolvimento das ferramentas e o ajuste das maquinas conformadoras é algo muito restrito, pois depende da experiência prática de seus funcionários para o desenvolvimento de um novo ferramental e para isso, há perda de muito tempo, pois este processo é desenvolvido por meio de tentativas de acertos e erros, desta forma, vindo a gerar um alto custo do ferramental devido as varias quebras até o ajuste ideal e um tempo maior que o programado para o ajuste e regulagem da máquina e consequentemente gerando atraso da produção.

.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Ferramentas da Qualidade

Segundo Dahlgaard et al (2007), as ferramentas de qualidade são importantes para implantação, estudos e para verificar os resultados após a implantação das melhorias de qualidade. Segundo Neto et al (2011), ferramentas da qualidade são técnicas utilizadas com a finalidade de definir, mensurar, analisar e propor soluções para os problemas que interferem o bom desempenho dos processos de trabalho. Ainda para Dahlgaar et al (2007), a importância das diferentes técnicas de controle da qualidade depende da natureza do problema.

2.1.1 *Brainstorming* ou tempestade de ideias

De acordo com Neto et al (2011), *Brainstorming* é um processo de grupo em que os indivíduos geram ideias em um modo em que pode ser caracterizado, com livre de obstáculos, criticas ou segundas intenções. Brainstorming é uma técnica de ideias em grupo que envolve a contribuição espontânea de todos os participantes. Ainda de acordo com Neto et al (2011), o proposito do *Brainstorming* é criar e detalhar a ideias, com um certo enfoque, originais e em uma atmosfera sem inibições, no qual é busca-se a diversidade de opiniões e ideias a partir de um processo de criatividade grupal.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.1.2 Fluxograma

Segundo Slack et al (2007) o fluxograma é a representação gráfica da sequencia das atividades de um processo, no qual mostra o que é realizado em cada etapa, os matérias que entram e saem do processo, as decisões que devem ser tomadas e as pessoas envolvidas.

Utiliza um conjunto de símbolos para representar as etapas do processo, as pessoas ou os setores envolvidos, a sequencia das operações, a circulação dos dados e de documentos, fazem isso solicitando que os tomadores de decisão identifiquem cada estágio no fluxo do processo, garantindo assim, que todos os diferentes estágios nos processos do fluxo estejam incluídos no processo de melhoramento, e que todos esses estágios estejam de alguma forma em sequencia lógica.

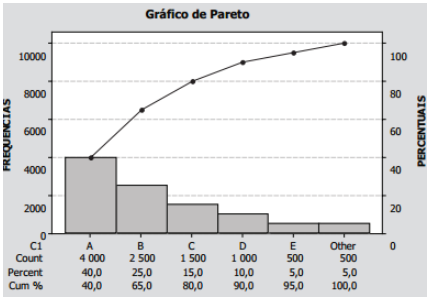
2.1.3 Diagrama de Pareto

Segundo Blauth (2009), o diagrama de Pareto é uma representação gráfica da frequência de ocorrência de causas em um processo.

Para Slack et al (2007), o propósito do diagrama de Pareto é distinguir entre as questões "pouco vitais" e as "muito triviais", sendo uma técnica relativamente direta, que envolve classificar os itens de problemas por ordem de importância, para Campos (1992), a visualização gráfica apresentada no diagrama de Pareto permite priorizar quantitativamente os itens mais importantes.

Ainda para Slack et al (2007), a análise de Pareto é baseada no fenômeno que ocorre frequentemente de poucas causas explicarem a maioria dos defeitos, conforme figura 1.

Figura **1 -** Diagrama de Pareto

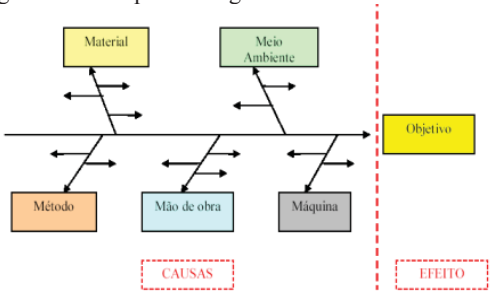


Fonte: Blauth (2009)

2.1.4 Diagrama de causa e efeito

Segundo Blauth (2009), o diagrama de causa e efeito, também é conhecido por diagrama de Ishikawa ou diagrama de espinha de peixe propicia uma visualização prática das variáveis que afetam o resultado, sendo um método particularmente efetivo de ajudar a pesquisar as raízes do problemas, de acordo com figura a seguir:

Figura 2 - Exemplo de diagrama de causa e efeito



Fonte: Neto et al (2011)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.1.5 **Ciclo PDCA**

Segundo Slack et al (2007), o ciclo de PDCA também é chamada de roda de Deming e consiste em uma sequencia de atividades que são percorridas de maneira cíclica para melhorar atividades. o PDCA é uma ferramenta utilizada para fazer planejamento e melhoria ou correções de processo.

O ciclo PDCA envolve quatro estágios, P (*Plan* - planejar), D (*Do* - fazer), C (*Check* - checar) e A (*Act* - agir)

2.1.6 Estratificação

Segundo Blauth (2009), a estratificação consiste na separação ou divisão de um grupo de dados em diversos subgrupos que possuem características semelhantes de observação com objetivo de facilitar a interpretação.

2.1.7 Analise Por que-por que

Segundo Slack (2007), esta técnica consiste no estabelecimento do problema e a pergunta por que o problema ocorreu. Uma vez que as maiores causas da ocorrência do problema tenham sido identificadas, cada uma das causas maiores é tomada por sua vez novamente, e é realizada a pergunta por que essas razões ocorreram, e assim por diante, até que uma causa apareça suficientemente autocontida para ser atribuída a ela mesma, ou mais repostas por que possa ser geradas.

2.1.8 5W2H

Segundo Neto et al (2011), o 5W2H é um a ferramenta de planejamento e constitui-se de um relatório por colunas, encabeçada por um titulo em inglês na sua origem. Esta planilha é um instrumento importante no qual é aplicada no desdobramento de plano e projetos.

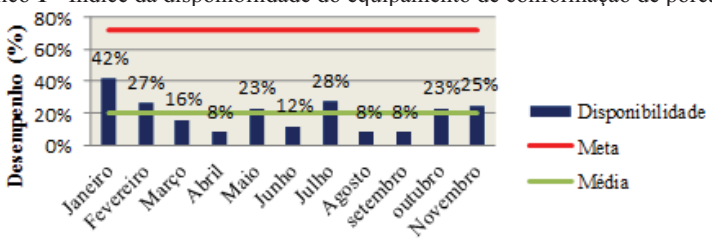
3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O indicador de produtividade para o departamento de conformação de porcas vinha mantendo-se abaixo das metas estabelecidas, desta maneira, foi realizado, por um período de 11 meses, um levantamento dos índices do setor. Foram levantados dados como número de pedidos colocados, pedidos atendidos, número de setup, tempo de produção e quantidade de matéria prima utilizada. Este levantamento objetivou encontrar o equipamento que teve maior influencia direta nos resultados.

Assim, foi concluído, que o equipamento que mais influenciou negativamente no resultado geral do indicador foi o equipamento de conformação de porcas National 5/8. É um equipamento de grande importância para a manufatura de produtos de grandes dimensões, no qual, a empresa possui apenas um equipamento deste modelo.

Conforme é possível visualizar no gráfico 1, a disponibilidade do equipamento estudado ficou muito abaixo do objetivo esperado para o período.

Gráfico **1** - Índice da disponibilidade do equipamento de conformação de porcas 5/8



Fonte: Adaptado pelo autor

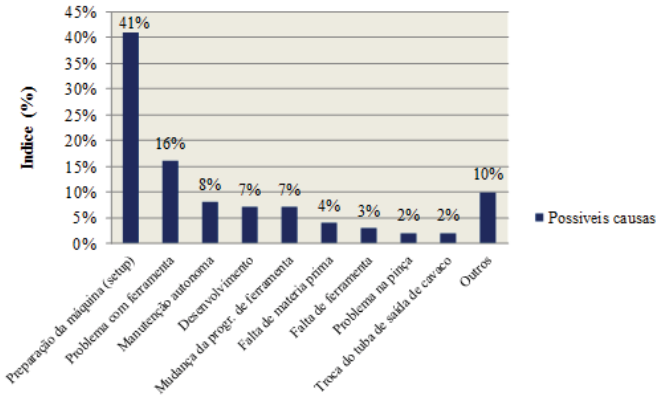
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

É possível observar que, para o período analisado, a disponibilidade do equipamento manteve-se abaixo da meta estabelecido de 72%, alcançando apenas uma media de 20%.

Com base na baixa disponibilidade do equipamento, foram verificados os apontamentos realizados no período, nos quais, identificou-se que o equipamento ficou parado em media 80% do tempo e os maiores geradores destas paradas tem relação com o *setup* do equipamento.

Realizou-se uma estratificação dos principais problemas ocorridos na máquina e que influenciaram diretamente em sua baixa disponibilidade, após esta análise, organizou-se estes dados em um gráfico de Pareto, conforme é possível verificar no gráfico 2.

Gráfico **2** - Índice médio das possíveis causas geradoras da baixa disponibilidade do equipamento durante o período estudado



Fonte: Adaptado pelo autor

Os maiores índices observados, estão relacionados aos problemas de preparação de máquina (setup) com 41%; no que se refere à desmontagem, montagem, ajuste e regulagem do equipamento; problema com ferramenta; representando 16%; no que se refere ao ferramental produzido inadequadamente para o processo, problema de manutenção autônoma representando 8%; questão relacionada à parada de máquina para ajustes e por fim, à parada de máquina para desenvolvimento de novos produtos ou processos, representando 7%.

A somatória destas principais possíveis causas representam 72%. Para alcançar a meta de 72% de disponibilidade, é necessário a eliminação das três principais possíveis causas de maiores índices, que representam na realidade 52% das possíveis causas, somados a média de 20% alcançado durante o período.

O presente artigo atuará apenas nas duas principais possíveis causas de maior índice, ou seja, a preparação de máquina (setup) e problema com a ferramenta.

3.1 Aplicação do *Brainstorning*

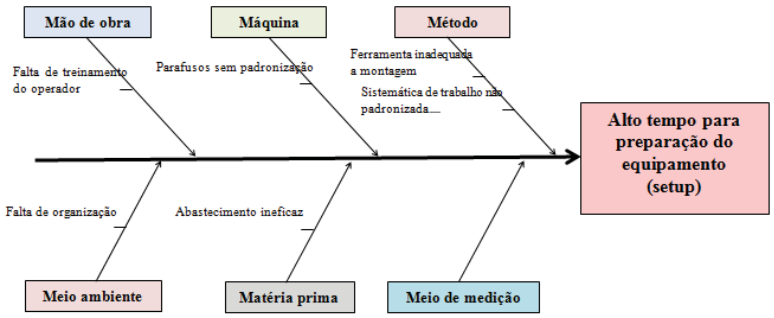
Buscando encontrar a causa raiz das possíveis causas com maiores índices apontadas durante o período estudado, primeiramente foi realizado um *Brainstorning* com a equipe de trabalho envolvida com o processo de fabricação, no qual para o assunto em questão foram citadas várias possíveis causas, essas possíveis causas posteriormente foram analisadas criticamente e transferidas para um formulário com um objetivo de facilitar a análise.

3.2 Aplicação do diagrama de Ishikawa

As possíveis causas apontadas no *Brainstorning* foram transportadas para a ferramenta de causa e efeito, ou diagrama de Ishikawa, aplicada para identificar a possível causa de alto tempo para a preparação do equipamento e também para a possível causa problema com ferramenta, conforme apresentado a seguir.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

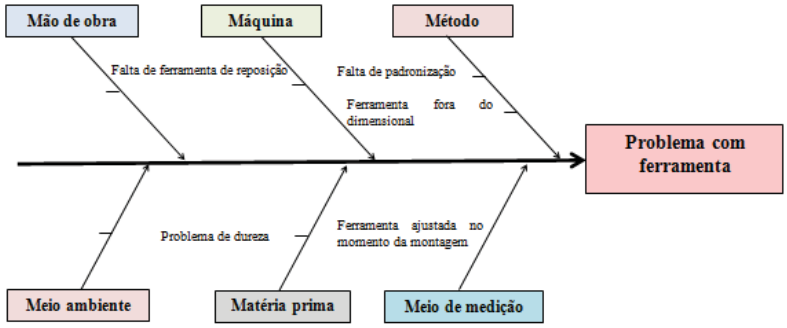
Figura **4 -** Diagrama Ishikawa com a possível causa de preparação de máquina



Fonte: Autor

Para encontrar a possíveis causas problema com ferramenta, foi realizado o seguinte diagrama de Ishikawa, conforme figura 5:

Figura **5 -** Diagrama Ishikawa com a possível causa problema com ferramenta

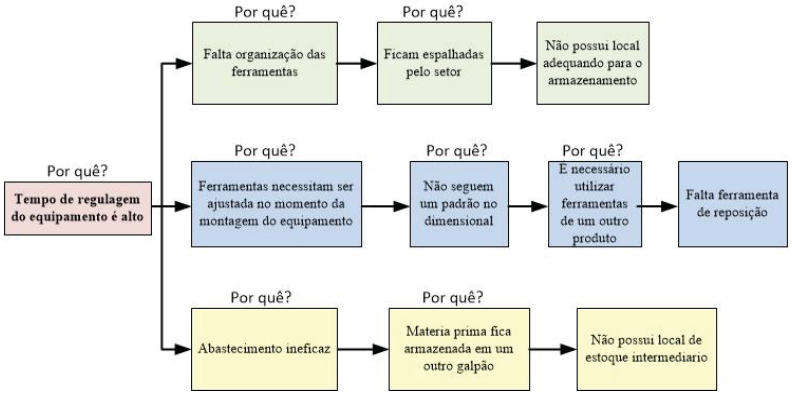


Fonte: Autor

3.2.1 Aplicação da ferramenta dos 5 porquês

Após realizada as analises das possíveis causas utilizando a ferramenta diagrama de Ishikawa, foi utilizada a ferramenta 5 porquês para encontrar a causa raiz do problema, conforme descrito a seguir:

Figura **6 -** Analise da ferramenta dos 5 Por quês para encontrar causa potencia do tempo de regulagem alto



Fonte: Autor

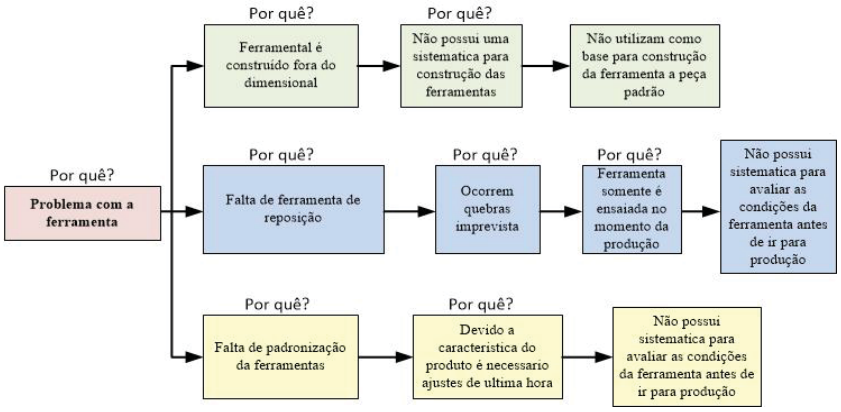
Após análise utilizando a ferramenta 5 porquês, obteve a conclusão que as causas geradoras do problema tempo de regulagem do equipamento alto, são as seguintes:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- Não há local adequado para o armazenamento das chaves de regulagem;
- Não há ferramental de reposição;
- Não há local para armazenar a matéria prima próximo ao local de trabalho.

Também, com objetivo de encontrar causas geradoras do problema com a ferramenta, foi utilizada a ferramenta dos 5 porquês, conforme a figura a seguir.

Figura **7 -** Analise dos 5 Por quês para encontrar causa potencial para o problema com a ferramenta



Fonte: Autor

Após análise utilizando a ferramenta 5 porquês, obteve-se a conclusão que as causas geradoras do problema com a ferramenta, são as seguintes:

- Ausência de peça padrão para a construção do ferramental;
- Ausência de sistemática para avaliar as condições da ferramenta antes da mesma ir para o setor de produção.

Com base nas causas potenciais encontradas utilizando a ferramenta dos 5 porquês, foi elaborado um plano de ação para solucionar o problema de tempo de regulagem alto e o problema com a ferramenta utilizando a ferramenta 5W2H, conforme figura a seguir:

Quadro 1- Plano de ação para a redução do tempo de preparação do equipamento (Setup)

Nome da Organização: xxxxx						
	Responsável pelo P. A.: Silas Quintans			Data de elaboração do P. A.: 14/09/2015		
PLANO DE AÇÃO						
ASSUNTO	**Redução do tempo de preparação do equipamento (Setup)**				**ANO**	**2015**
What (O que)?	Who (Quem)?	Why (Porque)?	Where (Onde)?	When (Quando)?	How (Como)?	How much (Quanto)?
Criar local adequado para o armazenamento das ferramentas de regulagem do equipamento	Manutenção	Não possui local adequado para armazenamento das ferramentas de regulagem	Setor de Estampagem	30/10/2015	Preparar bancada para alojar ferramentas	interno
Desenvolver sistemática para garantir a reposição das ferramentas em um menor tempo	Engenharia	Não possui ferramental de reposição	Setor de Ferramentaria	30/10/2015	Desenvolver sistemática de gestão visual da quantidades de ferramentas	Interno
Criar um estoque intermediário da materia prima próximo as maquinas	Engenharia	Não possui um local para armazenar a materia prima próximo ao local de trabalho	Setor de Estampagem	30/10/2015	Demarcar piso com numeração para alocar rolos de materia prima conf. Programação	R$ 14.000,00

Fonte: Autor

Da mesma forma, objetivando solucionar as causas potenciais geradoras dos problemas com ferramentas, foi elaborado o plano de ação a seguir:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

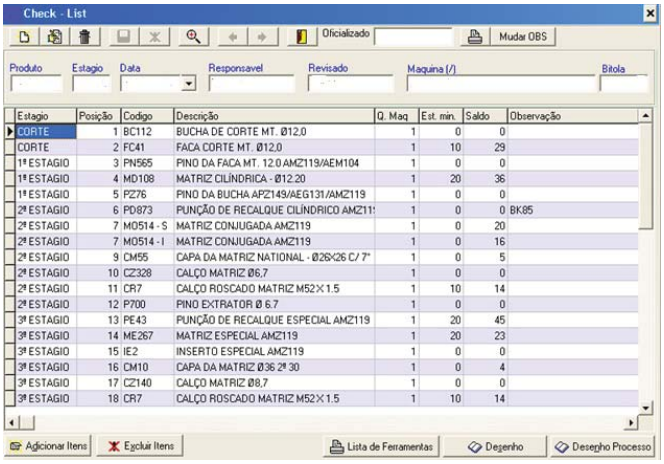
Quadro **2 -** Plano de ação para a redução do tempo com problema com ferramenta

Nome da Organização: xxxxx						
	Responsável pelo P. A.: Silas Quintans			Data de elaboração do P. A.: 14/09/2015		
PLANO DE AÇÃO						
ASSUNTO	**Redução do tempo de problema com ferramenta**			**ANO**	**2015**	
What (O que)?	Who (Quem)?	Why (Porque)?	Where (Onde)?	When (Quando)?	How (Como)?	How much (Quanto)?
Desenvolver sistemática de peça padrão para produção posteriores do mesmo produto	Engenharia	Não é utilizada uma peça padrão para a construção do ferramental	Setor de Ferramentaria	30/10/2015	Desenvolver sistemática folha de check list	interno
Desenvolver programa para simulação dos esforços das ferramentas antes da construção das ferramentas	Engenharia	Não possui sistemática para avaliar as condições das ferramentas antes de iniciar a produção	Setor de Ferramentaria	Junho/2016	Utilizar programa para simulação dos esforços das ferramentas no momento do desenvolvimento das ferramentas por analise dos elementos finitos	R$ 23.000,00

Fonte: Autor

Após traçado o plano de ação, objetivando encontrar solução que proporcione a redução do tempo para a solução de envio de ferramentas para a produção fora de padrão de medidas, durezas e projetadas fora de padrão; foi desenvolvido uma sistemática para a padronização e acompanhamento das ferramentas, por meio de folha de *check list* no sistema, onde o funcionário responsável pela montagem e revisão das ferramentas verifique o desenho, dimensional, quantidade de cada conjunto de ferramenta necessário para a fabricação do produto, conforme é possível visualizar na figura a seguir.

Figura 8 - Check list das ferramentas de cada produto



Fonte: autor

Conforme é possível visualizar, com a implantação do sistema de *check list*, o funcionário tem condições de conferir toda a característica referente a ferramentas, assim como também verificar todas as características para o processo de fabricação, como material a deverá ser utilizado como matéria prima, a máquina na qual será utilizada para produção, dimensões das ferramentas, quantidade de ferramentas necessárias em estoque e saldo atual, código da ferramenta utilizada para estagio de fabricação, assim, como também o desenho do processo de fabricação de uma forma simples, apenas clicando em um dos ícones.

Após tomadas de ações, foram separadas os *setup* externos dos *setup* internos, ou seja, os *setup* externos são as etapas que podem ser realizadas sem a necessidade que a máquina

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

esteja parada; como a preparação do ferramental e a localização e transporte da matéria prima para o local de estoque intermediário. As atividades de *setup* interno, são as que englobam as etapas realizadas pelo operador e tem a necessidade que o equipamento esteja parado para ser realizado.

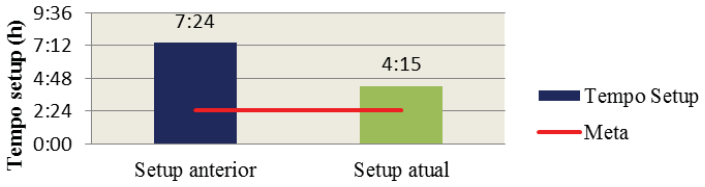
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após implementação plena das ações sugeridas nos dois planos de ação, será possível obter os seguintes resultados:

- Com a organização das ferramentas em bancadas apropriadas, será possível reduzir o tempo de montagem do equipamento em 40%, pois o operador não terá a necessidade de procurar as ferramentas de uso, pois as mesmas já estarão alocadas em seu devido local próximo a estação de trabalho.
- Com a criação da lista de *check list*, será possivel reduzir em aproximadamente 35% o tempo de preparação das ferramentas, pois o funcionário responsável pela preparação da ferramenta analisará o produto e na mesma listagem, visualizará todos os códigos das ferramentas que deverão ser utilizadas, seus respectivos desenhos de construção e as quantidades a serem construídas para manter o estoque mínimo.
- O *setup's* serão divididos em dois grupos *setup* externo (referente a preparação do ferramental) e *setup* interno (referente a montagem do equipamento), assim, a ferramentaria acompanhará a produção do produto e antes da finalização do lote do mesmo, preparará as ferramentas e enviará ao operador do equipamento, cabendo assim, apenas a montagem e regulagem do equipamento.
- Com a implantação do formulário de regulagem da máquina e a criação da sistemática de guardar peça padrão, será possível que o operador reduza o tempo de preparo e montagem do equipamento em aproximadamente 40%, pois para os produtos de linha, ele já terá anotados os parâmetros de pré-regulagem do equipamento, necessitando assim, apenas dos ajustes finos e com a peça padrão será possível visualizar a sequencia de montagem do produto e a característica de uma peça aprovada pelo cliente.

O gráfico a seguir apresenta a redução esperada no Setup após a implantação das melhorias:

Gráfico 3 - Resultado do tempo para setup em uma máquina conformadora de porcas 5/8



Fonte: Autor

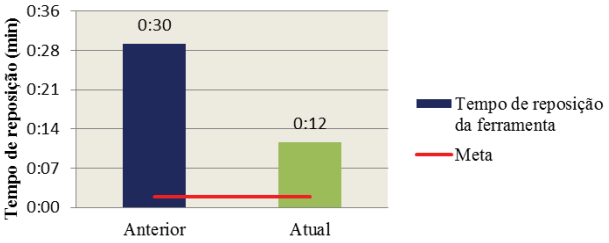
Com a implementação de parte das ações propostas, será possível identificar uma melhoria de 57% do tempo de *setup* do equipamento. O tempo médio do setup do equipamento anterior era de 7h24min e atualmente com implantação de parte das ações, estima-se 4h15min, porém, a meta desejada é de 2h30min.

A meta poderá ser atingida com a finalização da implantação do formulário de regulagem da máquina e do processo de padronização das ferramentas.

Para o tempo de reposição do ferramental segue gráfico:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 3 - Gráfico do tempo de reposição do ferramental

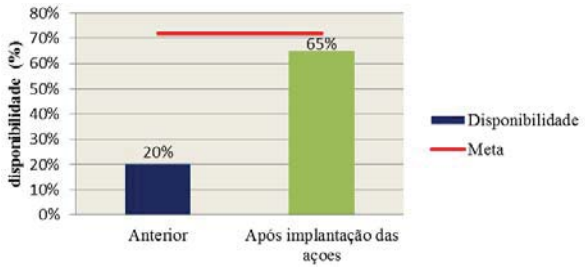


Fonte: Autor

O tempo de reposição das ferramentas eram de aproximadamente 30 minutos, após a implementação de parte das ações, estima-se uma melhoria na ordem de 40%. Atualmente, o tempo é de 12 minutos para reposição, ainda longe da meta estabelecida de 2 minutos.

Para a disponibilidade do equipamento foi apresentado o seguinte resultado previsto no gráfico a seguir:

Gráfico 4 - Gráfico de disponibilidade do equipamento



Fonte: Autor

Conforme gráfico 4 o equipamento apresentou uma disponibilidade média de 20%, porém, após a implementação plena de todas das ações propostas, estima uma melhora de 45% em sua disponibilidade, assim, em um período de curto prazo, irá passar a operar com uma disponibilidade de 65% mínimos. Como é possível observar, a disponibilidade sairá de 20% para 65%, então o ganho será de 45 pontos percentuais.

REFERÊNCIAS

BLAUTH, Regis; BLAUTH, Ricardo; **Gestão da qualidade**; IESDE; Curitiba; PR; 2009; 2º edição

CAMPOS, Vicente Falconi; **TQC: Controle da qualidade total - No estilo japonês**; Editora Bloch; Rio de Janeiro; RJ; 1992; 3º edição

DAHLGAARD, Jens J.; KRISTENSEN, Kai; KANJI, Gopal K.; **Fundamentals of total quality management**; Taylor & Francis Group; Londres; ING; 2007

NETO, Felipe Vieira; FIGUEIREDO, Alexsandro Santos de; SILVA, Florisvaldo Barbosa; SILVA, Walber Bruno Braz da, Modulo básico: **Gestão organizacional, Ferramentas da gestão da qualidade**, SENAI-PB; Campina Grande; PB; 2011

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. São Paulo-SP: Editora Altas, 2007, 2° edição

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

LEAN MANUFACTURING: IMPACTOS EM UMA EMPRESA DO SETOR AERONÁUTICO.

Ewerton Rédua de Carvalho - Faculdade de Tecnologia de Guaratinguetá
ewerton_redua@yahoo.com.br
Marcelo Henrique Lourenço Claudino Faculdade de Tecnologia de Guaratinguetá
marcelohlc@hotmail.com
Patrick Willian Santos3 Faculdade de Tecnologia de Guaratinguetá
patrick.wss26@gmail.com
Camila Martinelli Rocha Faculdade de Tecnologia de Guaratinguetá
camila@fatecguaratingueta.edu.br
Bruno Donizeti da Silva Faculdade de Tecnologia de Guaratinguetá
bruno@fatecguaratingueta.edu.br

RESUMO
O cenário econômico tem mudado e com isso torna-se necessário algumas melhorias, assim adotando-se a filosofia *Lean Manufacturing*, trazendo para a empresa um crescimento satisfatório. Este artigo tem como objetivo mostrar os impactos causados pela filosofia Lean e suas ferramentas dentro da empresa do setor aeronáutico. Como resultados esta pesquisa trouxe as reflexões da implementação dessa filosofia, bem como, suas contribuições para a empresa estudada. Conclui-se ao final deste estudo as principais dificuldades e adaptações para a inserção do Lean manufacturing.

PALAVRAS-CHAVE: Lean, Produção enxuta, Manufatura.

ABSTRACT
The economic scenario has changed and with that, some improvements are necessary, thus adopting the Lean Manufacturing philosophy, bringing to the company a satisfactory growth. This article aims to show the impacts caused by the Lean philosophy and its tools within the company of the aeronautical sector. As results this research brought the reflections of the implementation of this philosophy, as well as, its contributions to the studied company. We conclude at the end of this study the main difficulties and adaptations for the insertion of Lean manufacturing.

Keywords: Lean, Lean Manufacturing, Manufacturing.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

INTRODUÇÃO

Um dos desafios da área de Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) é padronizar os processos produtivos dentro de uma empresa. Mesmo com a constante evolução de métodos, técnicas e ferramentas, a implantação da nova filosofia, não é apenas um diferencial, mas como um pré-requisito de manter o sistema de produção da empresa extremamente competitivo. Existe hoje a necessidade de melhorar os processos industriais de uma forma rápida e com qualidade. Essas melhorias podem ser obtidas utilizando métodos ágeis e padrões organizacionais e de processos enxuto.

A mentalidade de produção enxuta surgiu da necessidade de empresas japonesas do setor automotivo, em especial a *Toyota Motor* Company em desenvolver métodos diferentes de fabricar veículos em relação aos utilizados pela indústria americana, onde o destaque era o sistema de produção em massa da *Ford Company* e *General Motors*, pois perceberam que não conseguiriam competir com base nos mesmos conceitos.

Desse modo, resultou um novo modelo de sistema de produção, conhecido como Sistema de Produção Enxuta (*Lean Manufacturing*) ou Sistema *Toyota* de Produção (*Toyota Production System*, TPS) (LIKER;CONVIS, 2013).

O termo *Lean* foi citado originalmente no livro "A Máquina que Mudou o Mundo" (WOMACK; JONES; ROOS, 2004). Neste livro, fica claro as vantagens do desempenho do Sistema Toyota de Produção (STP) demonstrando uma grande diferenças em produtividade, qualidade, desenvolvimento de produtos, alavancando o sucesso da indústria japonesa.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 *Lean Manufacturing*

A crescente necessidade das empresas por melhoria contínua tem se expandido a aplicação do *Lean Manufacturing* de forma que apenas sua adoção não represente apenas um diferencial, mas pré-requisitos para a sua sobrevivência, sendo relevante aprofundar e intensificar seus estudos com o intuito de implementação da filosofia e obtenção dos benefícios necessários. A melhoria nos processos das indústrias é um problema clássico enfrentado pelas corporações desde a revolução Industrial, onde vários estudos alavancaram a busca das empresas em aumentar a sua produtividade.

De acordo com Ohno (1997), o *Lean Manufacturing* é uma estratégia de gestão da produção que tem como objetivo principal o aumento da produtividade e a melhoria da qualidade por meio da eliminação sistemática e sustentável dos desperdícios da cadeia produtiva, os quais são definidos como as atividades que não agregam valor ao produto.

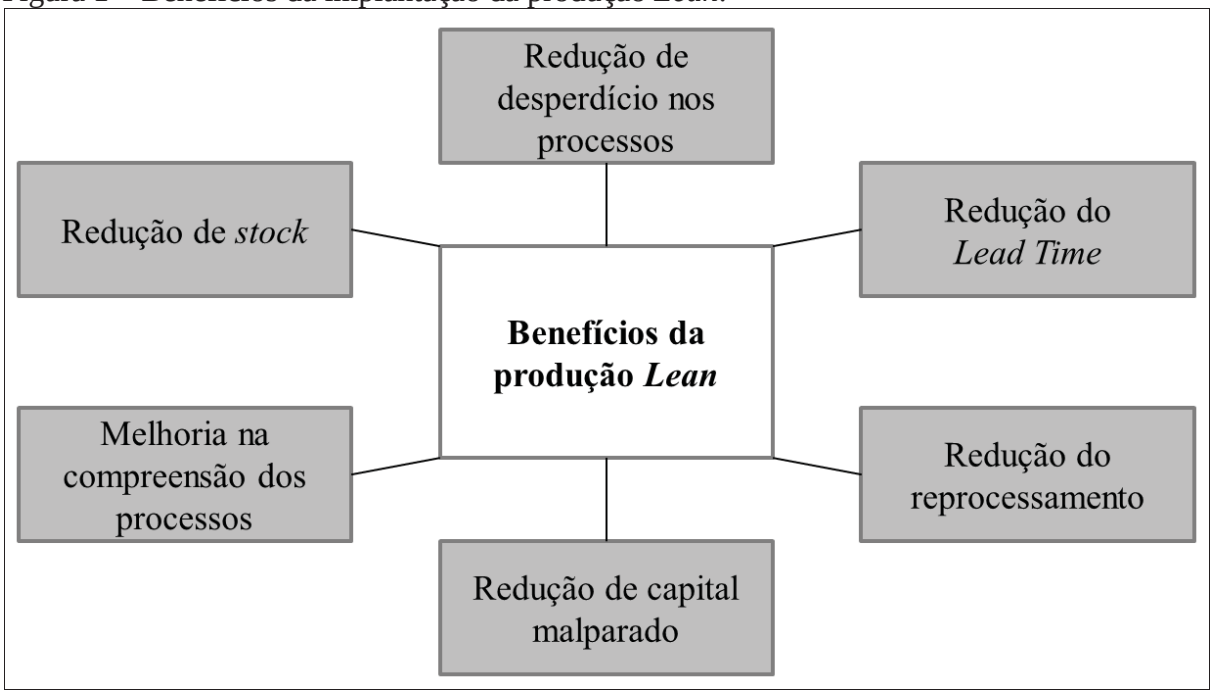
A produção enxuta é uma combinação de técnicas gerenciais com as máquinas a fim de produzir mais, com menos recurso. Desse modo, produção enxuta vem de contra mão com a produção artesanal e a produção em massa, entretanto, combina a vantagem da produção artesanal, evitando o alto custo, e com a produção em massa, evitando a inflexibilidade.

Para alcançar esses objetivos satisfatórios, a gerência reúne as equipes de trabalhadores com várias habilidades em cada nível de organização, para trabalharem ao lado de máquinas, produzindo grande quantidade de bens com grande variedade de escolha. Com isso a produção enxuta usa menos esforço humano na fábrica, espaço físico menor e menor investimento em equipamentos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Através da aplicação dos princípios *Lean*, os benefícios tipicamente observados são apresentados na Figura 1.

Figura 1 – Benefícios da implantação da produção *Lean*.



Fonte: Nazareno, 2003.

2.2 Implantação da manufatura enxuta

Para a implantação da manufatura enxuta é fundamental a mudança de pensamento, uma nova ideologia por parte da organização, desde os operadores e prestadores de serviços até a alta gerência, através do conhecimento constante de todas as fases do processo produtivo, desde o fornecedor até a entrega do produto final ao cliente, passando por todo fluxo de material e de informações ao longo da cadeia produtiva.

De acordo com o Womack e Jones (1998) tratar o processo de implantação da manufatura enxuta nas empresas é algo de suma importância, pois esse é um processo crítico para o sucesso do sistema *Lean*.

Para Nazareno (2003) muitas empresas não têm alcançado os resultados desejados durante a implementação de projetos, sendo comuns as interrupções no processo sem saber ao certo como prosseguir, bem como sustentar resultados obtidos, apresentando algumas razões para o fracasso dos projetos: como deve ser o novo ambiente enxuto, falta de definição da direção relacionada aos passos iniciais do projeto, conhecimento limitado quanto à forma de conduzir a implementação, direcionamento para os mecanismos de funcionamento dos novos processos.

Na implantação da manufatura enxuta algumas ferramentas e conceitos devem ser instaurados. Elas podem ser visualizadas Figura 2.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 - Casa *Lean Manufacturing.*

Fonte: Kaizen House, 2017.

O quadro 1 sintetiza os itens apresentados na Figura 2.

Quadro 1 – Sínteses da casa *Lean Manufacturing.*

Produção	**Teoria**
Produção em Fluxo Contínuo	Também chamado de fluxo de uma só peça (*one pice flow*), o fluxo contínuo pode ser realizado tanto em linhas de produção ou montagem, quanto em células produtivas. Esse método permite um fluxo de fabricação sem interrupção, evitando a formação de estoques e reduzindo a movimentação e o transporte.
Produção em Sistema Puxado	Produção puxada consiste em realizar o necessário somente quando necessário, ou seja, reduzir o estoque máximo produzindo por demanda.
Fluxo de Valor	São analises que define os passos necessários para fabricação dos produtos ao longo da linha de produção até a chegada ao cliente, e assim observando seu trajeto ao seu destino final podendo concluir em qual etapa não agrega valor, e assim eliminando desperdícios e automaticamente reduzindo custos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tempo *Takt*	O tempo *Takt* (palavra alemã, corresponde ao ritmo musical) define o ritmo de produção necessário para atender a demanda, ou seja, o tempo de produção que tem disponível pelo número de unidades a serem produzidas em função da demanda.
Just in Time	De acordo com Ohno (1997), *Just in Time* significa que, em um processo de fluxo, as partes corretas necessárias à montagem alcançam a linha de montagem no momento em que são necessários e somente na quantidade necessária.
Jidoka	Gerenciador de qualidade fazendo com que os processos fiquem isentos de defeitos, aumentando a capacidade de identificar irregularidades com mais velocidade e eliminando desperdícios.
Kaizen	Aprimoramento diário e constante no ambiente de trabalho, com objetivo de aumentar a produtividade e eliminar processos desnecessários, como desperdícios de tempo, matéria prima, etc. Conforme a as exigências dos consumidores e o crescimento da concorrência obrigam empresas a procurarem novas praticas de produção.

Fonte: Elaborado pelos autores.

2.3 Implantação do *Lean* no Sistema de Gestão da Qualidade

Para atender as necessidades da filosofia *Lean*, se faz necessário implementar um novo Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), que tem por finalidade focalizar os interesses da empresa e as expectativas de seus clientes. Além disso, coloca à disposição de todos os colaboradores uma diretriz que lhes proporcione suporte e motivação na execução de suas tarefas, para que apliquem conscientemente os conceitos da gestão.

De acordo com Deming (1990), o SGQ tem como objetivo:

- Definir e divulgar a política e diretrizes da empresa, com relação à gestão da qualidade;
- Descrever a estrutura organizacional da empresa;
- Determinar os requisitos principais e de apoio que devem ser estabelecidos e cumpridos pela empresa;
- Fazer a ligação entre os processos empresariais da empresa e os requisitos das normas adotadas para a regulamentação do sistema, e;
- Demonstrar a todas as partes interessadas (clientes, acionistas, funcionários, sociedade em geral) como são cumpridas as exigências e as expectativas dos clientes e autoridades reguladoras.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta os resultados e discussão de pesquisa. Para o desenvolvimento deste artigo foi utilizado o raciocínio dedutivo, através de estudo de caso e dados coletados através de pesquisa exploratória e bibliográfica em uma indústria multinacional de componentes para a aviação civil.

3.1 Cenário

A empresa na qual foi aplicado o estudo pertence ao setor aeronáutico situado na região do Vale do Paraíba, Estado de São Paulo. É especializada em usinagem de precisão, tratamentos de superfície e montagem de componentes para sistemas de controle de voo, gerenciamento de sistemas de ar condicionado, trens de pouso e de atuadores hidráulicos.

Referente as normas regulamentadoras utilizadas pela empresa, são seguidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), sendo: NBR 15100:2010 Sistemas de Gestão da Qualidade Requisitos para Organizações de Aeronáutica, Espaço e Defesa; ISO/TR 10013:2002 – Diretrizes para a Documentação de Sistema de Gestão da Qualidade, e; ABNT NBR ISO 9000:2005 Fundamentos e vocabulário.

3.2 Histórico *Lean* na empresa

A ideia do pensamento enxuto pela alta direção da empresa foi motivada pela pressão e consolidação da posição no mercado e crescimento da organização. Ao longo de um ano, desde o início das atividades *Lean*, a empresa pesquisada passou por transformações significativas visando à multiplicação dos princípios e conceitos para com os seus colaboradores.

Como base principal, a empresa busca reduzir o nível de estoque intermediário nas suas diferentes linhas de produção sem comprometer o fluxo produtivo e a produção diária, atendendo as necessidades do cliente. Esta redução tem como objetivo obter ganhos de produtividade por compactação de arranjo físico, evitar deslocamentos desnecessários da mão de obra, entre outros.

Os processos de produção trabalham em função da demanda e são abastecidas pelo sistema Puxado de Produção. A estrutura de fabricação é dividida por células de trabalho com espaço físico funcional e independente. Nestas células é desenvolvida a polivalência profissional entre os colaboradores, aplicando o modelo padrão de trabalho estabelecido pela empresa. Todos os conceitos básicos do *Lean* são praticados pela empresa, entre eles, os tempos de ciclo de cada operação (*Takt*), o tempo necessário para a fabricação do lote (*Lead Time*), melhoria contínua através de ideias dos colaboradores (*Kaizen*) e a demanda da linha de produção.

Através de quadros expostos na produção, as informações são claramente divulgadas, tais como, o histórico de falhas operacionais, programações da produção, as trocas de ferramentas, preparações de posto, auto manutenção, entre outros.

3.3 Discussão

Para o estudo foi coletado dados de dois processos de execução de um produto aqui denominado peça “A”, no período de seis meses. Esses processos foram estudados na implantação da manufatura enxuta por se tratar de um produto com alta demanda, já

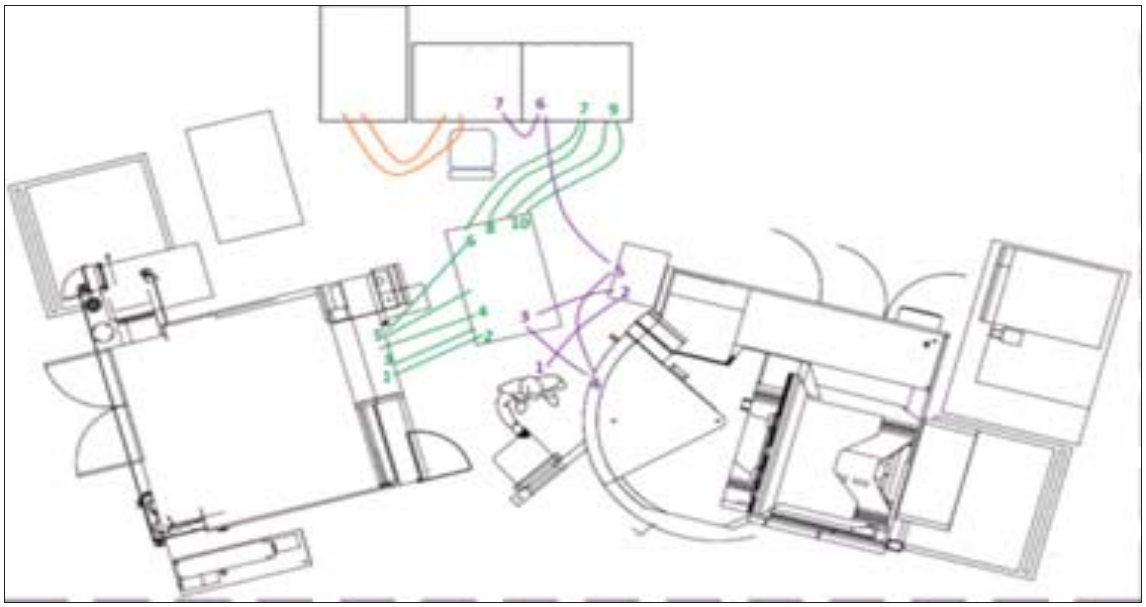
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

estabelecida anualmente pelos clientes. O processo primário será denominado "X" e o secundário nomeado "Y".

Com base nos levantamentos coletados no segundo semestre de 2015, o *Lead Time*, necessário para a fabricação de um lote de peças "A" no processo "X" era de aproximadamente 131,6 dias, e no processo "Y" de 10,4 horas, levando em consideração os fatores que ocorrem naturalmente durante o processo produtivo tais como falta de energia, manutenção corretiva do equipamento, afastamento dos colaboradores entre outros.

No inicio do segundo semestre de 2016, após estudos e a aplicação de ferramentas como, por exemplo, a analise do tempo *Takt* e Mapeamento do Fluxo de Valor, o *Lead Time* no processo "X" reduziu para 86,8 dias e no processo "Y" de 42 minutos, redução de 75% dos desperdícios. Nestes processos, a empresa atuou também na eliminação do excesso de movimento através de mudanças nos *layouts* na célula produtiva, segundo a Figura 3 e Tabela 7.

Figura 3 – Um típico layout tipo "U" com operadores polivalentes



Fonte: site *Kaizen House*

Tabela 1– Tabela com resultados da alteração *Layout* processo "X" e "Y".

Posto de Trabalho	Passos Atual	Passos Futuro	Redução
Processo "X"	32	9	73%
Processo "Y"	27	2	85%

Fonte: Dados da empresa, 2015.

Com o inicio do Programa de Sugestão de Melhoria (*Kaizen*), foram aprovadas 265 sugestões trazendo para a empresa uma economia de aproximada de R$ 580.00,00 no período

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de um ano, em diversos setores da empresa, inclusive nos departamentos administrativos e nos setores de apoio a produção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o fim deste artigo percebeu-se que a implantação da filosofia *Lean* traz grandes vantagens e melhora em muito o processo produtivo de uma empresa. Isto pode ser evidenciado no estudo de caso apresentado através do qual se notou que o processo de melhoramento continuo traz grandes resultados através da eliminação das perdas. Esse conceito não esta vinculado a escalas de produção, setores da economia e outros fatores.

É uma proposta de mudança de mentalidade, voltada para a empresa e ou produto, visando à satisfação total do cliente, sem que ele tenha que pagar pelas falhas e desperdícios que ocorrem durante os processos envolvidos em sua fabricação.

Embora a filosofia possa parecer simples e óbvia, são poucas as empresas que conseguem repetir o sucesso da Toyota.

A razão é simples, porém não é fácil. Exige, muitas vezes, uma mudança radical de mentalidade, valores e disciplina. Apenas a introdução de algumas ferramentas não significa, necessariamente, sucesso na implementação. O primeiro passo é entender as bases e princípios que compõem o pensamento *Lean*.

Através da identificação do fluxo de matérias e de informações de todas as etapas do processo de um produto ou serviço, é possível identificar grandes focos de desperdício, sugerir novas alternativas (estado futuro) e um plano de ação com etapas que deverão ser cumpridas para se alcançar a situação ideal, enfim, este trabalho foi de grande relevância para a identificação e o aperfeiçoamento do conhecimento pessoal da filosofia *Lean*, pois os conhecimentos aqui apresentado fica evidente as vantagens do desempenho do Sistema *Toyota* de Produção, que traz uma enorme diferença em produtividade e qualidade, e assim comprova o sucesso da indústria japonesa.

REFERÊNCIAS

LIKER,Jeffrey K.; CONVIS, Gary L. O modelo Toyota de liderança lean. Porto Alegre: Bookman, 2013.

OHNO, Taiichi. O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala. Porto Alegre: Bookman, 1997.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. A mentalidade enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riquezas. Tradução de Ana Beatriz Rodrigues e Priscilla Martins Celeste, 6 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

WOMACK, J. P.; JONES, D. Ross. A maquina que mudou o mundo, 11 ed. Rio de Janeiro, 2004.

NAZARENO, R. R. Proposta de um método para a concepção, desenvolvimento, implementação e monitoramento de um sistema de produção enxuta. 167 p. Dissertação

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

(Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003.

DEMING, W.E. Qualidade: A revolução da administração. Editora Saraiva, Rio de Janeiro 1990

SHINGO, Shigeo. O Sistema Toyota de Produção do ponto de vista da Engenharia de Produção. Trad. Eduardo Schaan. Porto Alegre, 1996.

NAZARENO, R. R., RENTES, A. F., SILVA, A. L., 2004. Implantando Técnicas e Conceitos da Produção Enxuta Integrada à Dimensão de Análise de Custos. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Florianópolis, 2004.

ROTHER, M. & SHOOK, J. Aprendendo a enxergar. Lean Institute Brasil. São Paulo, 1999.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

APLICAÇÃO DA FERRAMENTA KAIZEN PARA MELHORIA DO ÍNDICE DE SATISFAÇÃO DOS CLIENTES, COM RELAÇÃO AOS SERVIÇOS EXECUTADOS NA VALE CAMINHÕES

DIEGO ARAUJO (FATEC JESSEN VIDAL)
diegop.araujo@uol.com.br
FELIPE GOULART (FATEC JESSEN VIDAL)
felipehcardoso@gmail.com
CÍCERO SOARES DA SILVA (FATEC JESSEN VIDAL)
cicero.silva@fatec.sp.gov.br

RESUMO

Este trabalho tem como tema a gestão da qualidade, abordando o assunto qualidade dos serviços. As empresas estão a cada dia procurando oferecer produtos e/ou serviços com a qualidade desejada pelo consumidor, não mais para obter um diferencial, e sim para manter-se viva no mercado. A qualidade total aplicada ao setor de serviços relaciona-se com o fornecimento do serviço em questão com qualidade superior ao esperado pelos clientes, analisado não somente externa, como também internamente. Por meio de um estudo de caso na empresa Vale Caminhões, na cidade de Caçapava-SP, pretende-se responder à questão orientadora: Como evitar a queda dos números no índice de qualidade dos serviços da empresa? O objetivo é demonstrar como melhorar a qualidade dos serviços da empresa, identificando os problemas e aplicando o método da ferramenta *KAIZEN* de melhoria contínua. O motivo que levou à escolha do tema abordado consiste no fato da qualidade ser algo que as empresas vêm investindo fortemente para atender às necessidades de seus clientes e também se destacar no mercado. Ao final do estudo, as hipóteses propostas trouxeram um retorno positivo à empresa no que diz respeito à qualidade de serviços, melhorando o índice QCP (Qualidade Compromisso e Participação). Chegou-se a conclusão de que o trabalho foi viável, pois impactou diretamente na qualidade do atendimento da empresa ao cliente.

PALAVRAS-CHAVE: Vale Caminhões, Kaizen, Qualidade de serviços.

A B S T R A C T

This paper has the theme of quality management, addressing the issue of quality services. Every day companies are looking to offer products and / or services with the quality desired by the consumer, no longer to obtain a differential, but to stay alive in the market. The total quality applied to the service sector is related to the provision of the service in question with a higher quality than expected by the clients, analyzed not only externally, but also internally. Through a study case at the company Vale Caminhões, located at Caçapava-SP city, aims to answer the guiding question: How to avoid falling numbers in the index of quality of services of the company? The objective is to demonstrate how to improve company quality services by identifying the problems and applying the *KAIZEN* continuous improvement system. The reason that led us choose the theme addressed, is because quality today is something that companies have been investing heavily to meet the needs of their customers and also stand out in the market. At the end of the study, the proposed hypotheses brought a positive return to the company in terms of quality of services, improving the QCP (Quality of Commitment and Participation) index. It was concluded that the work was feasible, as it directly impacted the quality of the company's customer service level.

KEYWORDS: Vale Caminhões, kaizen, Quality of services.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A logística teve seu início na Grécia antiga devido à necessidade de movimentação de equipamentos, reposição de alimentos e medicamentos para as operações militares. O planejamento estratégico também era algo de extrema importância, pois precisava ser calculado cada passo dado para evitar eventuais falhas (GOMES e RIBEIRO, 2004).

Qualidade já era assunto desde os tempos antigos, onde já se focava a padronização de determinados produtos a fim de atender as expectativas dos clientes, o que não é diferente dos dias atuais tendo ferramentas importantes e sendo utilizada nas empresas para se manterem ativas no mercado, tendo em vista que a concorrência é sempre ampla. A qualidade no serviço tem como função fornecer produto e/ou serviço com foco total no usuário (MOURA, 2006).

Pretende-se com este estudo, aplicar a ferramenta kaizen com o intuito de mitigar a queda no índice de satisfação dos clientes com relação à qualidade dos serviços executados na empresa Vale Caminhões.

Costa Junior (2008), aponta kaizen como um processo de melhoria contínua que busca inovação dos procedimentos e métodos por meio da identificação dos problemas e do potencial de melhoria, envolvendo também os colaboradores da empresa de forma a aumentar a qualidade dos produtos e/ou serviços.

O assunto qualidade de serviços tem relevância porque nos dias atuais, os clientes precisam estar satisfeitos com os serviços contratados e as empresas devem superar a cada dia suas expectativas.

Por intermédio de algumas visitas à empresa Vale Caminhões, percebeu-se uma queda no índice de satisfação dos clientes e este estudo auxiliará a empresa a melhorar o serviço executado dentro da oficina, para um melhor atendimento ao cliente.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Gestão da Qualidade

Para Oakland (1994), qualidade é muitas vezes aplicada com o significado de excelência de um produto e/ou serviço. Portanto, qualidade é simplesmente o atendimento às exigências dos clientes, tendo por objetivo as necessidades do usuário de tal produto ou serviço.

Ao questionarmos consumidores e dirigentes de diversas empresas sobre o que é qualidade, encontraremos diversas respostas. Qualidade é antes de tudo, conformidade às especificações e também aquele ‘algo a mais’ esperado pelo consumidor, que seja capaz de suprir suas necessidades e desejos (TEBOUL, 1991).

A qualidade aplicada ao setor de serviços está relacionada ao fornecimento da prestação se serviços com qualidade superior, aos clientes, proprietários e funcionários. Portanto, pode-se perceber que qualidade não se limita apenas a aos clientes externos (OLIVEIRA *et al*, 2004).

Fitzsimmons (2004) cita que qualidade em serviços é um tema complexo, podendo sua complexidade ser percebida na necessidade de uma definição em cinco dimensões: confiabilidade, responsabilidade, segurança, empatia e aspectos tangíveis. A avaliação da qualidade ocorre durante todo o processo de prestação do serviço, podendo ser mensurada por meio da relação entre a expectativa e percepção do cliente quanto ao serviço.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Na implantação da qualidade total, deve-se envolver todos os setores e colaboradores da empresa, devendo estes unirem-se sempre a um objetivo comum (MARQUES, 2010).

2.2 Sistema *Kaizen*

Castiglioni (2007) define *kaizen* como uma filosofia de vida do povo japonês com significado de aprimoramento contínuo, envolvendo dentro de uma empresa a alta administração, gerente e seus colaboradores. Trata-se de um processo que envolve pessoas, comportamento, tendo como base que nenhuma atividade alcançará o sucesso se o ser humano não for preparado.

Costa Junior (2008), aponta *kaizen* como um processo de melhoria contínua que busca inovação dos procedimentos e métodos por meio da identificação dos problemas e do potencial de melhoria, envolvendo também os colaboradores da empresa de forma a aumentar a qualidade dos produtos e/ou serviços. Ainda sob o entendimento de Costa Junior, o ponto de partida para aplicação desta ferramenta é a identificação de um problema, que pode ser realizada por meio de indicadores, gráficos, tabelas e reclamações.

Pode-se dizer que o método aplicado corretamente com esta ferramenta, acarreta em melhoria nos processos produtivos, melhoria da qualidade de produto, redução de desperdícios nos processos e capacitação e envolvimento dos colaboradores.

O *kaizen* promove melhoria por meio da eliminação de problemas identificados, com objetivo de realizar melhor as tarefas e obter resultados específicos relacionados à satisfação dos clientes (PALUDO, 2012).

Guelbert (2012) afirma que o desenvolvimento de um programa *kaizen* passa por uma decisão importante, requerendo esforços excessivos da empresa para obter resultados duradouros. Para tanto, é necessário treinar as pessoas da empresa para que se alinhem aos padrões de implementação da ferramenta.

3. METODOLOGIA

A Figura 1, resume a metodologia de trabalho.

Figura 1 - Proposta metodológica

Fonte: Adaptada de Santos (2010)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A pesquisa é de natureza aplicada, pois serão utilizados meios e técnicas para resolver os problemas de queda no índice de satisfação dos clientes referente à qualidade dos serviços executados.

Para abordagem do problema, será utilizado o método qualitativo e quantitativo, sendo feito coleta de dados na empresa a fim de confrontar os dados estatísticos anteriores para comparativo do índice de satisfação dos clientes com base nos problemas e buscar solucioná-los.

A pesquisa visa um trabalho exploratório e explicativo sendo feito um estudo aprofundado sobre o tema gestão da qualidade, apontando formas de solucionar o problema identificado. Foi realizado um estudo bibliográfico com base em livros, trabalhos acadêmicos e artigos publicados na internet, levantamento de dados e estudo de caso e pesquisa participante na Vale Caminhões, onde foi feito um acompanhamento passo a passo da implantação da ferramenta até o final do estudo.

4. VALE CAMINHÕES

A Vale Caminhões iniciou suas atividades em 2003 e trouxe a marca FORD CAMINHÕES para a região do Vale do Paraíba. É a única distribuidora Ford de linha pesada do Vale do Paraíba e Litoral Norte.

Está situada à Avenida Doutor Rosalvo de Almeida Telles, 500 no bairro de Nova Caçapava, atrás do posto de guarda da Polícia Rodoviária Federal, com uma área de 15.000 m².

Em julho de 2010, a empresa passou por uma reestruturação, para acompanhar o crescimento consistente. Parte deste crescimento foi a inauguração do espaço do caminhoneiro, em uma área planejada para as necessidades desses viajantes, que conta com dormitórios para pernoite e descanso, banheiros e acesso à internet.

No ano de 2012, foi eleita a melhor concessionária do regional de São Paulo que atualmente conta com quatorze empresas e, como premiação ganhou um carro 0 km para dividir entre seus colaboradores.

Por intermédio de visitas à empresa, detectou-se a necessidade de estabilizar e melhorar o índice de satisfação dos clientes com relação aos serviços executados na empresa.

Com o objetivo de melhorar este índice de qualidade dos serviços, aplicaremos a ferramenta kaizen nesta empresa.

No ano de 2016, a empresa foi novamente contemplada com um carro 0 (zero) quilômetro, por ter sido uma das sete melhores concessionárias FORD do país.

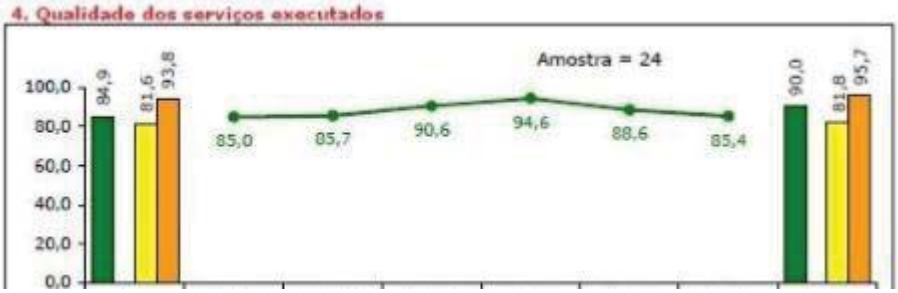
5. APLICAÇÃO DA FERRAMENTA KAIZEN

Encontrou-se na empresa no começo do estudo, um índice de QCP (Qualidade Compromisso e Participação) em queda no item de qualidade de serviços executados, com média de 90% conforme ilustra a

Figura 2:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 - Índice QCP inicial



Fonte: Gráfico cedido pela empresa Vale Caminhões

No estudo realizado na oficina da Vale Caminhões em um período de seis meses, com análise do cenário da empresa, aplicou-se a metodologia da ferramenta kaizen por intermédio das visitas à empresa, onde foi detectada má distribuição dos serviços aos técnicos mecânicos da oficina, o que ocasiona a sobrecarga, impactando diretamente na qualidade do serviço final executado. Enxergou-se também que não existiam testes finais aprofundados nos veículos antes de entregá-los aos clientes, fator que ainda contribui para queda do índice em estudo, e, por fim e não menos importante, percebeu-se que a empresa não possui um programa para melhoria contínua, o que ajudaria a evitar a queda deste índice de qualidade.

Para reforçar a importância da ferramenta utilizada neste trabalho, foi ministrado um treinamento sobre o kaizen para os colaboradores da empresa, como ilustram a Figura 3 e Figura 4.

Figura 3 - Palestra kaizen - Palestrantes

Fonte: Fotos cedidas pela empresa

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 4 - Palestra kaizen - colaboradores

Fonte: Fotos cedidas pela empresa

Diante deste contexto encontrado, sugeriu-se três hipóteses à empresa: eliminação da sobrecarga de trabalho, definição de um piloto de testes finais e implantação de um formulário de proposição de ideias dos colaboradores.

Para eliminação da sobrecarga, estipulou-se uma melhor forma de distribuição dos serviços entre os técnicos mecânicos. Quando o serviço for mais pesado e com maior urgência, é colocado à disposição um auxiliar para ajudar o técnico mecânico, ou até mesmo, dependendo da urgência o serviço é realizado por dois técnicos. A

Figura 5 e

Figura 6 ilustram o parágrafo acima.

Figura 5 - Antes (sobrecarga)

Fonte: Fotos cedidas pela empresa

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 6 - Depois (eliminação)

Fonte: Fotos cedidas pela empresa

Referente à falta de um piloto de testes decidiu-se que 100% (cem por cento) dos veículos entregues aos clientes serão testados, conforme ilustram a Figura 7 e a Figura 8. Antes da entrega, o encarregado da oficina analisará item a item da solicitação do cliente e testará o veículo dentro do pátio da empresa. Caso haja a necessidade de testes fora da empresa, foi escolhido um técnico mecânico que possui a categoria de habilitação (CNH) e competência adequadas para acompanhamento dos testes de rua.

Figura 7 - Sem piloto de testes

Fonte: Fotos cedidas pela empresa

Figura 8 - Com piloto de testes

Fonte: Fotos cedidas pela empresa

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Por fim, sugeriu-se à empresa que implantasse um formulário de sugestão de melhoria no qual os colaboradores poderão preencher com suas ideias e enviar para análise da diretoria, conforme ilustra a

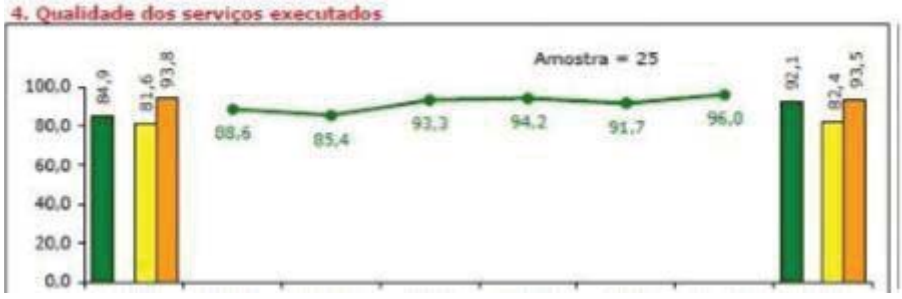
Figura 9.

Figura 9 – Formulário de sugestão

Fonte: ARAUJO (2016)

Após a aplicação e sugestão das hipóteses citadas, chega-se ao final do período de 6 meses de aplicação da ferramenta a um nível médio de 92,1% de qualidade de serviços (Figura 10):

Figura 10 - Índice QCP final



Fonte: Gráfico cedido pela empresa Vale Caminhões

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por intermédio da ferramenta *kaizen*, pode-se identificar problemas dentro de um ambiente corporativo e solucioná-los de forma simples e eficiente.

Na aplicação desta metodologia, faz-se necessária a cooperação de todos os envolvidos nos processos, para que os mesmos tenham continuidade.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A ferramenta mostrou-se eficaz para estudo de caso aplicado à empresa Vale Caminhões, pois foi possível identificar ações acessíveis à empresa, onde o custo já é fixo, e por meio destas, melhoria nos resultados.

Nota-se que nesta aplicação não foi necessário investimento com recursos financeiros, apenas recursos humanos, já disponíveis na empresa.

Após a finalização dos estudos, as hipóteses propostas trouxeram retorno positivo à empresa no que diz respeito à qualidade de serviços, melhorando o índice QCP.

Portanto, entendem-se viáveis as seguintes hipóteses:

- Eliminação de sobrecarga de trabalho;
- Definição de um piloto de testes finais;
- Implantação de um formulário de sugestão de melhorias.

Deu-se início às atividades de implementação das hipóteses e ficou bem claro o interesse da empresa na continuidade do sistema.

O objetivo deste trabalho foi alcançado, pois o índice médio de qualidade de serviços executados aumentou de 90% para 92,1%, ou seja, um aumento de 2,3%, que é relevante, levando-se em consideração que o índice já era elevado no início do trabalho.

No fechamento do último ano operacional, a empresa atingiu índice médio de 93,7%.

REFERÊNCIAS

CASTIGLIONI, José Antônio de Mattos. **Logística Operacional – Guia Prátic**o. 1. ed. São Paulo: Érica, 2007. 224p

COSTA JÚNIOR, Eudes Luiz. **Gestão em Processos Produtivos**. Curitiba: IBPEX, 2008. 156p.

FITZSIMMONS, A. James; FITZSIMMONS J. Mona. **Administração de serviços, operações, estratégia e tecnologia da informação**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 564p.

GOMES, Carlos Francisco Simões, RIBEIRO, Priscilla Cristina Cabral. **Gestão da cadeia de Suprimentos Integrada à Tecnologia da Informação**. São Paulo: Thomson, 2004. 360p.

GUELBERT, Marcelo. **Estratégia de Gestão de Processos e da Qualidade**. Curitiba: IESDE, 2012. 148p.

MARQUES, Wagner Luiz. **Qualidade Total: Qualidade do Todo**. 1. ed. Cianorte. 2010. 36p.

MOURA, Benjamim. **Logística, Conceitos e Tendências.** Famalicão: Centro Atlântico, 2006. 352p.

OAKLAND, John S. **Gerenciamento da Qualidade Total**. São Paulo: Nobel, 1994. 459p.

OLIVEIRA, Otávio J.; PALMISANO, Ângelo; MAÑAS, Antônio Vico; MODIA, Esther Cabado; MACHADO, Márcio Cardoso; FABRÍCIO, Márcio Minto; MARTINO, Mariluci Alves; NASCIMENTO, Paulo Tromboni de Souza; PEREIRA, Raquel S.; SOUZA, Roberto de; BARROCO, Rosana; CALIXTO, Rosângela; SERRA, Sheyla Mara Baptista;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MELHADO, Silvio Burratino; CARVALHO, Valter Rodrigues de; FILHO, Walter dos Reis Pedreira. **Gestão da Qualidade Tópicos Avançados**. São Paulo: Thomson, 2004. 243p.

PALUDO, Augustinho Vicente. **Administração Pública para Auditor Fiscal da Receita Federal e Auditor Fiscal do Trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 467p.

SANTOS, Reinaldo Fagundes dos, **Proposta de um modelo de Gestão integrada da cadeia de suprimentos: Aplicação no segmento de eletrodomésticos. 2010. 202f.** Tese de Doutorado – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos.

TEBOUL, James. **Gerenciamento a Dinâmica da Qualida**de. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1991. 292p.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

APLICAÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE NA CADEIA PRODUTIVA DE UMA TECELAGEM VISANDO A REDUÇÃO DE PERDAS

MORGADO, Julio César – Fatec Americana
eu_jcm@yahoo.com.br
SCHLUTER, Mauro Roberto – Fatec Americana
mauro_rsc@gmail.com.br

RESUMO
No mundo dos negócios, está cada vez mais difícil manter sua colocação no mercado, principalmente no setor têxtil, onde a concorrência existe entre produtos nacionais e importados. Muitas vezes, essa competitividade é desleal, considerando que em algumas situações o valor pago em um produto importado é menor do que os fabricados dentro do país. Torna-se necessário atribuir ao produto nacional benefícios que não estão presentes nos outros produtos. O objetivo desse artigo é abordar a importância da aplicação de um sistema de qualidade no gerenciamento da cadeia produtiva de uma indústria têxtil, onde seria possível identificar os problemas e sugerir soluções que possam eliminá-los ou diminuí-los, aumentando a eficiência produtiva e qualidade do produto. Na empresa estudada, foram identificados os problemas no processo de tecelagem do produto, sendo eles causados por matéria prima não conforme, por falta de treinamento e por padronizações de programação que contribuiriam para a diminuição destes defeitos. Como resultado principal, constatou-se que é possível melhorar o gerenciamento da cadeia produtiva utilizando um programa de gestão da qualidade, e conseqüentemente, reduzir as perdas e aumentar o nível de atendimento aos clientes.

PALAVRAS-CHAVE: defeitos, gestão da qualidade. Indústria têxtil.

A B S T R A C T
In the business world, it's becoming more difficult to maintain its position in the market, especially in the textile sector, where competition exists between domestic and imported products. Many times, this competitiveness is unfair, considering that in some situations the value paid in a imported product is lower than those manufactured within the country. It becomes necessary to attribute to the national product benefits that are not present in the other products. The objective of this article is to discuss the importance of the application of a quality system in the management of the productive chain of a textile industry, where it would be possible to identify the problems and suggest solutions that could eliminate or decrease them, increasing the productive efficiency and quality of the product. In the company studied, it was identified the problems in the weaving process of the product, being caused by nonconforming raw material, for lack of training and standardization of programming that would contribute to the decrease of these defects. As a main result, it was found that it is possible to improve the management of the production chain using a quality management program, and consequently reduce losses and increase the level of customer service.

Keywords*: defects, quality management, textile industry.*

1. INTRODUÇÃO

Atualmente está cada vez mais difícil criar vantagem competitiva, principalmente no setor têxtil. Apesar da demanda ter diminuído nos últimos anos devido às crises de mercado e governo, ainda existem grandes concorrentes nacionais. Sem mencionar o tecido importado que ganhou espaço no país com redução de valores consideráveis, obrigando as industrias deste segmento a buscar novas estratégias para chamar a atenção do consumidor e mostrar as vantagens de se adquirir um produto nacional, umas delas foi apostar na qualidade do produto oferecido.

A partir daí a busca pela qualidade de processos, diminuição dos produtos com defeitos, aumento da produtividade, redução de custos e satisfação dos clientes passaram a ser o grande desafio das empresas, e com base nisso, as mesmas tentam aperfeiçoar seus

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

processos para que possam se manter dentro do mercado e se tornar referência para os clientes. Em paralelo, as empresas precisam driblar suas dificuldades internas como quebra de máquinas, fornecimento de matéria-prima sem qualidade, falta de capacitação dos funcionários, entre outros.(ABTI, 2013).

Para Gianesi e Correa (1994), os clientes são menos exigentes que suas reais necessidades, devido ao fato de nenhum fornecedor ser capaz de atendê-lo totalmente. Alguns fornecedores procuram se capacitar, utilizando os avanços tecnológicos, criando diferencial competitivo. Com o tempo a expectativa dos clientes irão mudar e serão mais exigentes a medida em que existir mais fornecedores capacitados para atender suas necessidades.

O objetivo deste artigo é estudar o gerenciamento de produção de uma indústria têxtil e fazer uso das ferramentas de qualidade para resolução de problemas, conseguindo identificá-los, avaliar suas causas e apontar soluções que otimize a produção e agregue mais qualidade ao produto.

Este artigo procurou responder a seguinte questão: É possível melhorar a qualidade do tecido produzido e aumentar a produtividade utilizando ferramentas de qualidade?

A hipótese é que a partir do momento em que são identificadas as falhas no processo que acarretam em produtos sem qualidade, e tomando as devidas providências, como correção e conscientização dos colaborados envolvidos no processo para que o trabalho seja executado utilizando as ferramentas de qualidade será possível fornecer um produto melhor e aumentar a eficiência produtiva.

Como objetivo geral, mostrar a utilização de algumas ferramentas de gestão de qualidade e os benefícios que a prática das mesmas podem trazer, como a redução de perda do material produzido que acarretam prejuízos.

Entre os objetivos específicos estão contemplados:

a) Levantamento bibliográfico sobre a gestão da qualidade, custos da qualidade e ferramentas da qualidade, visando encontrar opções que otimize o processo produtivo e qualidade dos produtos de uma tecelagem.
b) Estudar como é feita a gestão da qualidade e buscar uma ferramenta que traga melhorias na produção e treinamento a seus colaboradores.
c) Proposta de minimizar os produtos com defeito e aumentar a produtividade com a adoção de uma ferramenta de qualidade.

O estudo se justifica devido ao alto número de empresas deste segmento, localizadas na Região Metropolitana de Campinas (RMC), conhecida como maior pólo têxtil dessa indústria estar fechando, devido à concorrência desleal com o tecido importado e as crises de economia que o país enfrenta. A adesão de novas formas de gerenciamento pode dar novo fôlego as empresas no mercado a conseguirem manter sua posição. Para o autor, que trabalha numa indústria deste mesmo segmento, mostrar e conscientizar os empresários e leitores sobre a importância da implantação e controle da qualidade. Contribuir com a sociedade, com a intenção de manter essas empresas abertas na região, conseguindo fidelizar e satisfazer seus clientes, gerando empregos e benefícios aos cidadãos.

Como metodologia foi aplicado o método hipotético dedutivo. “ Este método se inicia pela percepção de uma lacuna nos conhecimentos, acerca da qual formulam-se hipóteses e, pelo processo de inferências dedutivas, testa-se a predição da ocorrência de fenômenos abrangidos pela hipótese”. (LAKATOS, MARCONI, 2001, p.106).

A pesquisa foi classificada com a natureza, do ponto de vista, básica, qualitativa, descritiva e explicativa.

A natureza básica, que segundo Marconi e Lakatos (2009, p.6) é: “[...] aquela que procura o progresso cientifico, a ampliação de conhecimentos teóricos, sem a preocupação de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

utilizá-los na prática. É a prática formal, tendo em vista generalizações, princípios, leis. Tem por meta o conhecimento pelo conhecimento".

A qualitativa é descrita como a que "[...] não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc.". (GERHARDT e SILVEIRA, 2009, p.31).

Para Barros e Lehfeld (2007), na pesquisa descritiva não há interferência do pesquisador. Ele procurar identificar a frequência que um fato ocorre, suas causas e ligações com outros fenômenos.

A pesquisa explicativa, segundo Gil (2008, p.29), " uma pesquisa qualitativa pode ser a continuação de outra descritiva, posto que a identificação de fatores que determinam um fenômeno exige que este esteja suficientemente descrito e detalhado".

Para os procedimentos técnicos utilizar-se-ão as pesquisas bibliográfica, documental e estudo de caso. Segundo Fonseca (2002), a pesquisa bibliográfica é feita a partir de levantamentos de teorias já publicadas, como livros, artigos científicos, entre outros, com objetivo de obter informações sobre a situação da qual se procura a resposta. A pesquisa documental, segundo Marconi e Lakatos (2009), trata-se de obter os dados de forma restrita a documentos, denominados de fontes primárias, essas informações podem ser colhidas no momento em que o fato ocorre ou posteriormente. Segundo Fonseca (2002), o estudo de caso visa conhecer a fundo o como e porquê de uma situação que pode ser única em seus aspectos, com intenção de descobrir suas características, o pesquisador não faz interferências no objeto estudado, mas o revela com sua percepção.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Gestão da Qualidade

Para Garvin (*Apud* Carvalho e Paladini, 2012), após ter encontrado na literatura várias definições para o termo qualidade as classificou sob 5 pontos de vista: transcendental, baseada no produto, baseada no usuário, baseada na produção e baseada no valor, cada um com um aspecto diferente.

Transcendental: é sinônimo de excelência, absoluta e reconhecida universalmente, por mais que ela não possa ser definida em determinada situação, sabe-se que a mesma está presente.

Baseada no produto: ela é precisa e mensurável, considerando as características do produto. A melhor qualidade demanda maior custo e mais investimentos e nem sempre é possível corresponder os atributos do produto a qualidade.

Baseada no usuário: é subjetiva. Produtos com maior qualidade atendem melhor os desejos dos consumidores. Consiste em atender as necessidades do usuário. A dificuldade é unificar as preferências e distinguir os atributos que aumentam a satisfação.

Baseada na produção: A partir do momento em que se definem as especificações é necessário prevenir as não conformidades. Trata-se do grau de conformidade do planejado para o realizado.

Baseada no preço: Difícil aplicação, pois entra em conflito por dois conceitos distintos, excelência e valor. É a relação entre satisfação do consumidor a um preço aceitável.

A gestão da qualidade consiste num conjunto de atividades coordenadas que servem para controlar as organizações em relação a qualidade, envolvendo a parte de planejamento, controle e melhorias, onde será possível estabelecer seus objetivos e processos, os recursos necessários para os executar, cumprir seus objetivos e requisitos e por consequência aumentar a eficácia e eficiência.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para Carpinetti (2016), a gestão da qualidade é ampla e abrange os campos de atendimento de requisitos, redução de desperdício nas operações de produção e também ações que proporcionem melhorias partindo da análise de prioridades estratégicas para maior competitividade do negócio. Essas atividades de gestão da qualidade, relacionadas ao ciclo de vida do produto pode ser dividida em dois níveis: estratégico e operacional.

Nível estratégico: é direcionada pela estratégia do negócio, seu objetivo é capacitar a empresa a atender seus clientes de forma melhor ou igual a seus concorrentes e em contrapartida gerar resultados financeiros satisfatórios. Baseado em como competir no mercado, deverá criar esforços de melhoria na qualidade e redução de desperdícios. Além disso, deverá fazer uma revisão de progresso, com o objetivo de avaliar as decisões implementadas e sua eficácia e se necessário fazer um novo planejamento, visando obter resultados que garantam sua competitividade e sustentabilidade.

Nível operacional: envolve as atividades de processo relacionadas a realização do produto. Tem o objetivo de garantir que os atributos do produto e necessidades dos clientes sejam atendidos da melhor maneira possível, e ao mesmo tempo busca melhoria dos resultados, redução de custos da não qualidade e desperdícios que são ocasionados devido à falta de eficiência na produção para suprir a demanda de seus clientes. Também aborda a melhoria contínua nos processos e redução dos custos da não qualidade e desperdícios que geram ineficiência dentro da produção.

2.2 Custos da Qualidade

Custos de qualidade, de uma forma geral, são ocasionados pelas falhas ocasionadas na produção da empresa e que geram prejuízos e desperdícios por acrescentar mais processos no ciclo produtivo para tentar recuperar o produto ou até mesmo pela perda de vendas, também ocorre a ineficiência produtiva, e todos esses fatores que diminuem o lucro das empresas poderiam ser evitados ou minimizados.

Segundo Crosby (1988), o custo da qualidade está associado as despesas decorrentes ao fato de fazer coisas erradas, como, trabalho repetido, inspeção, produtos com avarias e uma série de atividades que se tornam necessárias em consequência dos problemas de não conformidade. O custo anual de vendas sempre aumenta com mais velocidade do que o preço. Portanto, é preciso reduzir ou eliminar os custos para se obter mais lucro, para alcançar este objetivo, o melhor caminho é a prevenção de defeitos.

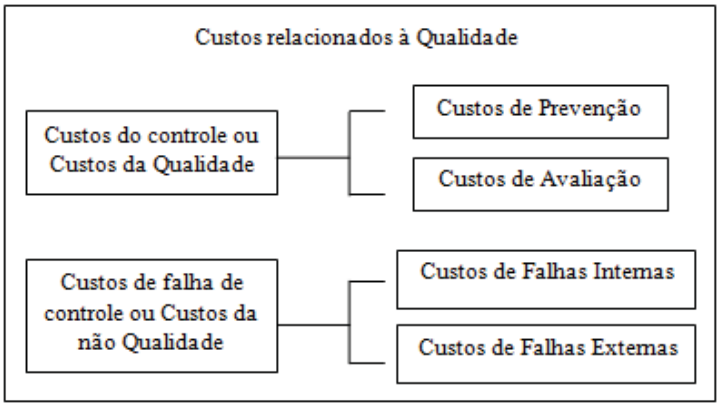
Para Mattos (1998) os custos da qualidade podem ser definidos como qualquer despesa de fabricação ou de serviço que excedam as despesas que teria ocorrido caso o produto tivesse saído em conformidade e com qualidade na primeira vez que foi fabricado.

Para Garvin (2002, p. 94), os custos da qualidade incluem o custo de oportunidade deixada de lado (vendas perdidas) e o custo da resposta às reclamações dos fregueses, além de diversos custos ocultos que normalmente são associados à má qualidade.

Os custos operacionais de qualidade são os custos associados ao planejamento, criação e controle da qualidade, avaliação das conformidades, confiabilidade, e também está associado aos custos que ocorrem devido as falhas na produção, que acabam gerando despesas. (FEIGENBAUM, 1994).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1: Custos da qualidade segundo Feigenbaum



Fonte: Feigenbaum (1994, p.152)

Conforme a figura 1, os custos de prevenção estão relacionados as atividades de prevenção aos defeitos e assegurar que as empresas fabriquem seus produtos com a qualidade que as mesmas estabeleceram previamente. Os custos de avaliação ocorrem devido as inspeções e testes planejados, com a finalidade de verificar que os produtos estão atendendo as necessidades dos clientes internos e externos. Os custos das falhas internas referem-se das falhas que ocorrem dentro da empresa, decorrentes dos produtos com defeitos, gerando perdas e desperdícios. Os custos de falhas externas estão associados aos produtos com defeitos que são identificados pelos clientes. (FEIGENBAUM, 1994)

2.3 Ferramentas da Qualidade

As ferramentas da qualidade são dispositivos e procedimentos gráficos, numéricos ou analíticos, de funcionalidade prática e mecanismos de operação, cujo objetivo é facilitar os estudos dos profissionais e visam a implantação da qualidade total. (PALADINI, 2004).

A seguir, estão descritas as ferramentas utilizadas neste trabalho.

a) Diagrama de Pareto: é um gráfico de coluna que ordena a frequência de ocorrências, dispostas do maior para o menor, permite com fácil visualização a identificação das causas ou problemas, permitindo a concentração de esforços e a priorização dos mesmos. (FILHO, 2003).
b) Fluxograma: é uma técnica com representação gráfica que utiliza símbolos permitindo a visualização do fluxo de um processo de forma clara, seus pontos críticos, fazer análise e redesenha-lo caso necessário. (REBOUÇAS, 2009).
c) Brainstorming: trata-se de reunir um grupo de pessoas para a discussão de um problema, de maneira disciplinada, e a partir dessa discussão obter novas ideias para resolução do problema. (GODOY, 2001).
d) Ciclo PDCA (*Plan – Do – Check – Act*): Para Aguiar (2006) é um método de controle de processos ou sistemas, cujo objetivo é atingir as metas pré-estabelecidas pelas empresas. Permite o planejamento, controle e melhoria contínua dos processos. O método PDCA é constituído de 4 etapas:

- *Plan* (Planejamento): Nesta fase é definida a meta de interesse e estabelecido os planos de ação que deverão ser seguidos para alcançar a meta proposta.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- *Do* (Execução): Implementar os processos. Para execução dos planos de ação é necessário fazer um treinamento com as pessoas. Posteriormente, os planos são implementados e também são coletados dados que possam fornecer informações sobre a obtenção da meta.
- *Check* (Verificação): Com o uso dos dados coletados, medir os processos e produtos, fazendo uma avaliação dos resultados obtidos em relação ao alcance da meta proposta.
- *Action* (Ação): Executar ações partindo dos resultados obtidos na etapa de verificação.

Caso a meta tenha sido alcançada, são estabelecidos meios de manutenção para que os bons resultados obtidos sejam mantidos. Se a meta não tiver sido alcançada, inicia-se novamente o ciclo PDCA com o objetivo de encontrar formas que obtenham melhores resultando, baseando-se na meta e o resultado alcançado com o plano de ação. Essa meta tem como objetivo o mesmo da meta inicial, valor, lacuna entre o valor da meta inicial e do resultado alcançado e o tempo, que será o estabelecido na meta inicial, caso o mesmo não seja mais adequado um novo tempo será definido.

Figura 2 – PDCA – Método de Controle de Processos.

Fonte: Campos (*Apud* Aguiar 2006)

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 A empresa

A empresa estudada é uma das maiores do segmento têxtil da região, sua principal atividade consiste em produzir tecidos para os setores de decoração, calçadista e profissional. Na linha de decoração os artigos estão voltados para a produção de cortinas e forração de estofados, poltronas, etc. Para os calçadistas a empresa oferece artigos que servem para fazer a dublagem dos calçados. Já a linha profissional é voltada para o segmento de uniformes, na qual são fornecidos tecidos que podem confeccionar calças, camisas, jalecos e a composição dos mesmos permitem outro tipo de beneficiamento, como a estamparia digital que valoriza ainda mais o produto. Atualmente a empresa está situada na cidade de Americana, São Paulo. A região é conhecida por ser o maior pólo têxtil da América Latina.

Possuem 60 teares e possui uma capacidade produtiva de 300 mil metros de tecidos/mês, e cerca de 40 funcionários.

O problema que a empresa estudada enfrenta está ligado ao alto número de defeitos que aparecem no seu ciclo produtivo, especificamente dentro da tecelagem, defeitos esses que

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

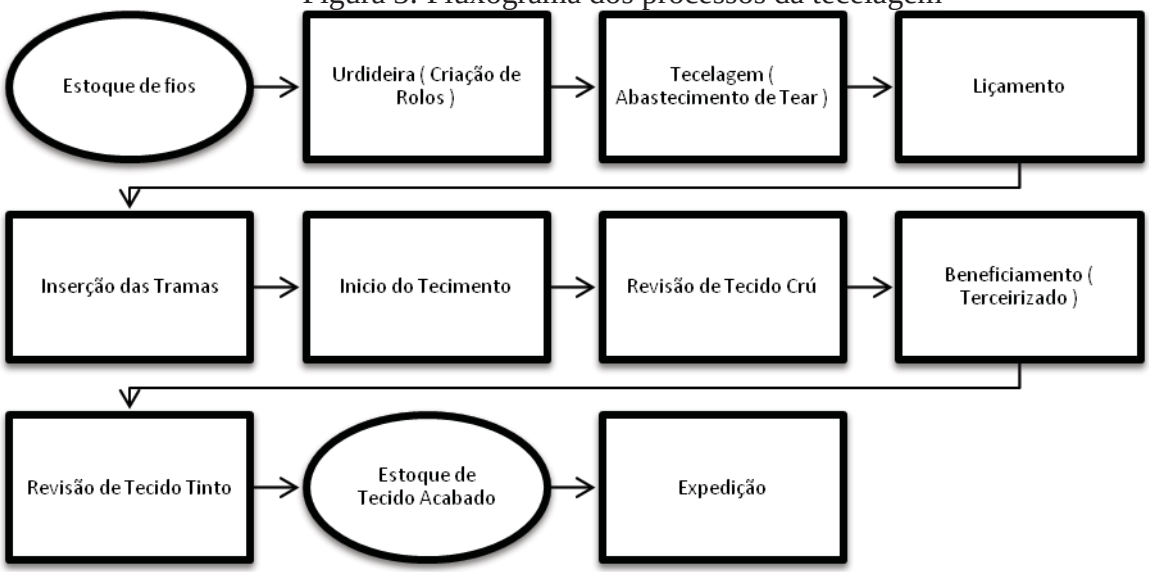
reduzem o lucro da corporação, fazendo que seu nível de atendimento seja baixo e aumente o índice de retrabalho.

3.2 Descrição do Processo

O processo começa pelo estoque de fios onde são armazenadas as caixas. O processo de recebimento da matéria prima consiste em conferir se o material está correto, baseando-se na ordem de compra, feito isso é retirado uma amostra do produto e direcionada ao setor de qualidade no qual um funcionário formado na área têxtil avaliará as condições do material recebido, como cor, lote e características de cada um. Posteriormente a nota fiscal é dada entrada no sistema e emitida uma etiqueta que contêm dados como, nome do fio, título e cor, após isso o produto ficará disponível para uso. Depois o fio é levado para abastecer a gaiola de uma máquina chamada urdideira, que produzirá o rolo de urdume que será direcionado para a tecelagem com um carrinho hidráulico. Chegando lá esse rolo é abastecido em um tear, neste momento o contramestre, que é o responsável por toda a montagem do desenho, separação dos fios que serão utilizados, coordenação das ações para garantir a qualidade do processo e também encarregado de realizar as manutenções das máquinas, volta para o estoque para pegar o fio de trama e com isso ele já pode começar a produção do tecido. Depois de pronta, a peça de tecido é encaminhada para a sala de pano cru no qual será feito o processo de revisão e etiquetagem das peças e posteriormente armazenadas. Nesta armazenagem são separados os tecidos profissionais em pallets de 1,50m no centro do armazém para melhor locomoção e os tecidos de decoração em pallets conforme o tamanho de fundo com a parede. O próximo passo é a separação desse material, que a pedido do Planejamento e Controle de Produção (PCP) é gerado um romaneio para enviar os tecidos á tinturaria. Logo que o tecido retorna é dada a entrada dos mesmos e passado por mais um processo de revisão, neste caso na sala de pano tinto. Nesta sala é criado o cadastro das peças com códigos de barra, as peças prontas vão para prateleiras e separadas pelo setor da expedição quando os pedidos são liberados.

Com a utilização da ferramenta da qualidade fluxograma foi possível identificar e visualizar o ciclo produtivo dentro da tecelagem e identificar seus processos, como mostra a figura abaixo.

Figura 3: Fluxograma dos processos da tecelagem



Fonte: o autor.

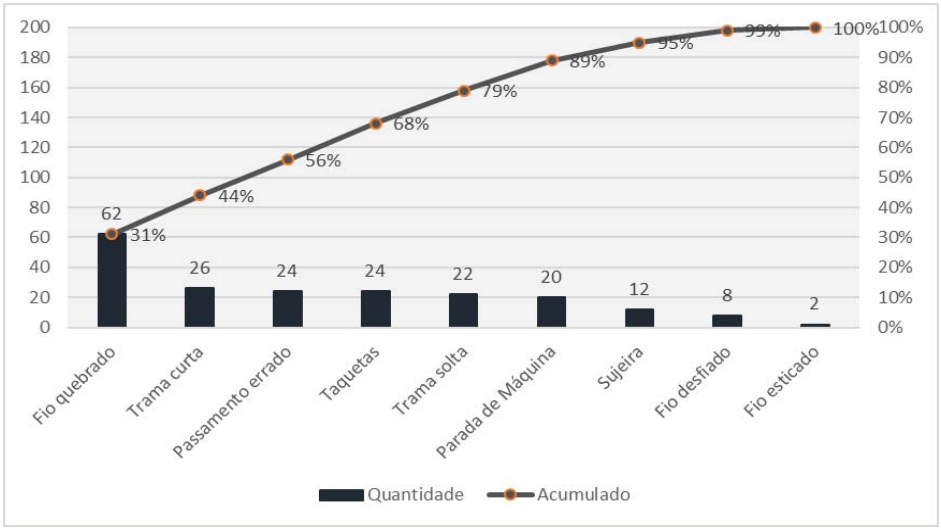
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.3 Análise dos dados

Após analisar o fluxograma, iniciou-se um *brainstorming*, reunindo todos que tinham ligação no processo, como, gerentes, programadores, tecelões e contramestres, para fazer um levantamento dos possíveis defeitos que possam surgir no processo de tecelagem. Existem mais de 100 de tipos de defeitos que, por algumas vezes torna-se impossível o aproveitamento do tecido como primeira qualidade, que na maioria das vezes acabam sendo vendidos como produtos de 2ª qualidade, com o preço inferior ao normalmente praticado e representam no máximo 20% do faturamento desejado. Muito destes defeitos só são visíveis na inspeção que é feita na revisão. Estes defeitos podem ser causados internamente, e externamente (nos casos de beneficiamento que são realizados por empresas terceirizadas). Na maioria das vezes, esses defeitos podem ser corrigidos, aumentando sua produtividade, índice de qualidade e nível de atendimento dos seus clientes.

Verificou-se no gráfico abaixo, os defeitos que ocorrem com mais freqüências são: fio quebrado, trama curta, passamento errado, taquetas, trama solta e paradas de máquina.

Gráfico 1: Ocorrências de defeitos



Fonte: o autor.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando os resultados obtidos no gráfico de pareto (gráfico 1), pode-se perceber que os defeitos, fio quebrado, trama curta, passamento errado e taquetas equivalem á 68% dos problemas relacionados à tecelagem do produto. Tornou-se necessário identificar as causas dos defeitos e a partir daí elaborar sugestões de melhoria que atendam as necessidades da empresa, com o objetivo de eliminar ou reduzir os defeitos ocasionados dentro da tecelagem.

Fio quebrado: tensionamento elevado na máquina, matéria prima sem qualidade e sem torção necessária, rompimento dos nós, rebarba nas malhas, acumulo de sujeira no pente, lamelas sujas, rolo mal construído na urdideira.

Trama curta: trama muito esticada no tear, sensor da trama com má regulagem, fechamento de cala com má regulagem.

Passamento errado: na hora do liçamento, na hora da engrupagem do rolo, passamento errado na pua ou na malha, ou quando o fio quebra e acaba ficando “colado” com o fio do lado, ocasionando o defeito.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Taquetas: urdume bambo, liços muito alto ou baixo, fechamento de cala mal regulado, características do próprio fio, sujeiras atrás do pente e quebra de malha.

Pode-se perceber que a maior parte dos defeitos gerados dentro da tecelagem estão relacionados à falta de mão de obra qualificada e treinamento, manutenções preventivas e matéria prima.

Após analisar os dados obtidos e o motivo que ocasiona cada defeito, é possível apontar algumas situações que melhorariam o controle da qualidade dentro do ciclo produtivo e reduziria significativamente o número de defeitos ocasionados no processo de tecelagem:

- realizar manutenções preventivas com maior freqüência, e também de forma rotativa, para que sempre tenham máquinas produzindo os artigos necessários, evitando que todas as máquinas fiquem paradas por motivo de quebra e/ou manutenção.

- aumentar as rondas dentro da tecelagem, para que seja possível identificar os defeitos na hora em que o mesmo está sendo ocasionado, evitando perder peças inteiras por falta de qualidade e se possível corrigir o problema na hora.

- realizar treinamentos periódicos com os colaboradores, visando manter os mesmos atualizados, manter a qualidade e fazê-los entender a importância de se fornecedor um produto com qualidade para seus clientes internos e externos.

- realizar inspeções na matéria prima recebida, não apenas por amostragem, mas numa proporção maior ou até mesmo em todo o material recebido, até se adquirir confiança no fornecedor ou substituí-lo caso necessário.

- criar padronização de produtos nas máquinas, e também as regulagens de cada um.

- fazer uma programação periódica para limpeza e retirada de excesso de óleos nos teares.

Adotar o método PDCA para gerenciar o controle de qualidade na produção e acompanhamento dos resultados seria muito eficaz, pois se torna possível montar um plano de ação que combata o alto índice de produtos não conformes dentro da empresa, de forma organizada e comprometida com o sucesso da operação, viabilizando a idéia de eliminar ou reduzir os defeitos ocasionados dentro da tecelagem com acompanhamento constante.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados apresentados neste artigo, é possível concluir que a utilização de ferramentas da qualidade, como as que foram utilizadas no estudo de caso contribuiriam para a redução ou eliminação dos defeitos ocasionados na produção de fabricação de um tecido dentro de uma tecelagem, conseqüentemente aumentando seus lucros e produtividade.

O fluxograma possibilitou entender de forma clara e objetiva toda a movimentação do ciclo produtivo da empresa, desde o estoque de matéria prima, até o estoque de tecido acabando, permitindo identificar os processos e sinalizar em qual setor se encontrava o problema da empresa.

O *brainstorming* teve um papel fundamental na identificação dos tipos de defeitos gerados na produção e conseqüentemente entender quais motivos geravam tais defeitos, e quais eram as medidas possíveis de serem implantadas para solucionar cada tipo de defeito.

O diagrama de pareto contribuiu para que fosse possível definir quais são os defeitos reincidiam mais vezes, e os pontos que devem ser priorizados.

O ciclo PDCA irá fazer com que a empresa e seus colaboradores padronizem alguns procedimentos de regulagem, manutenção, programação de artigos e inspeção da matéria prima, e fazer o acompanhamento de toda a rotina, verificando se as metas estão sendo alcançadas e se ás ações tomadas estão contribuindo para a redução de defeitos, gerando assim um ciclo de melhoria continua sobre a qualidade do produto oferecido.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Silvio. **Integração das Ferramenta da Qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigma** / Silvio Aguiar: INDG. 2006. 234p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Citação**: NBR-10520/ago - 2002. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

_____. **Referências**: NBR-6023/ago. 2002. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

Associação Brasileira da Indústria Têxtil e Confecção. **Indústria Têxtil e de Confecção Brasileira.** (2013). Disponível em: http://www.abit.org.br/conteudo/links/publicacoes/cartilha_rtcc.pdf. Acesso em: 09abr. 2017.

BARROS, A. J. da S. **Fundamentos de metodologia científica.** / Aidil Jesus da Silveira Barros, Neide Aparecida de Souza Lehfeld. 3ª Ed. São Paulo. Editora Pearson Prentice Hall, 2007. 158p.

CARPINETTI, Luiz César Ribeiro. **Gestão da Qualidade: conceitos e técnicas** / Luiz César Ribeiro Carpinetti. – 3. ed. – São Paulo: Atlas, 2016. 247p.

CARVALHO, Marly Monteiro de. / PALADINI, Edson P. **Gestão da Qualidade** / coordenadores, Marly Monteiro de Carvalho, Edson Pacheco Paladini. – 2. ed. – Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2012. 430p.

CROSBY, Philip B. **Qualidade é investimento** / Philip B. Crosby; tradução por Áurea Weisenberg – 3.ed. – Rio de Janeiro: José Olympio, 1988. 327p.

FEIGENBAUM, A. V. **Controle da Qualidade Total: gestão e sistemas.** Vol.1. São Paulo: Makron Books, 1994.

FILHO, Gustavo Vieira. **Gerenciamento pela Qualidade Total nos Serviços de Saúde.** São Paulo. Alínea, 2003.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GARVIN, David A. **Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva.** Tradução de João Ferreira Bezerra de Souza. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120 p. Disponível em: http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf. Acesso em: 09 abr. 2017.

GIANESI, I.; CORRÊA, H. L. **Administração estratégia de serviços: operações para a satisfação do cliente.** São Paulo. Editora Atlas, 1994.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6ª Ed. São Paulo: Atlas 2008. 200 p.

GODOY, M. H. C. **Brainstorming**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 4ª Ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2001.

MARCONI, M. de A. **Técnicas de pesquisa: Planejamento e execução de pesquisa, amostragem e técnicas de pesquisa, elaboração, analise e interpretação de dados.** / Mariana de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos. 7ª ED. reimpr. São Paulo. Editora Atlas, 2009, São Paulo. V. 1, 277p.

MATTOS, JC., TOLEDO. J. C. **Custos da qualidade: diagnóstico nas empresas com certificação ISO 9000.** Revista Gestão & Produção. Vol. 5, Nº 3. São Carlos, 1998.

PALADINI, E.P. Gestão da qualidade: teoria e prática. Atlas, São Paulo, 2004.

REBOUÇAS, Djalma de Pinho. **Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial.** São Paulo: Atlas: 2009.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

IMPLANTAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO NO SETOR DE TRANSPORTE DE UMA EMPRESA TRANSPORTADORA DE VALORES

DANIELE REGINA SILVÉRIO (FATEC GUARULHOS)
daniele.silverio@fatec.sp.gov.br
ÊNIO FERNANDES RODRIGUES (FATEC GUARULHOS)
eniofr@uol.com.br

RESUMO
O presente cenário econômico nacional e a competitividade entre as organizações pressionam a utilização de ferramentas de controle e a medição de seus processos para a melhoria da qualidade e redução dos custos, além de possibilitar ações de prevenção e inovação, contribuindo, assim, para sua sobrevivência no mercado. Esta pesquisa tem como objetivo implementar um processo de indicadores de desempenho na área de transportes de uma transportadora de valores, buscando melhorias na produtividade e redução de custos logísticos. A metodologia usada é um estudo de caso em que os dados relativos ao volume de atendimentos e tempo trabalhado foram coletados por meio de planilhas, para analisar e identificar deficiências existentes no processo. Os resultados obtidos demonstraram que a partir de um painel de indicadores de desempenho, foi possível identificar fenômenos e analisar soluções, bem como apresentar planos de ação para melhoria da execução dos processos reduzindo, assim, o tempo de trabalho sem comprometimento do volume de atendimento. A relevância desta pesquisa está na possibilidade do modelo de melhoria utilizado, servir como referencial para outras organizações que pretendam aperfeiçoar seus processos de logística interna.

PALAVRAS-CHAVE: Indicador; Qualidade; Transporte.

ABSTRACT
The present national economic scenario and the competitiveness between organizations to press the use of tools of control and measurement of its processes to improve quality and reduce costs, in addition to enable prevention and innovation, thus contributing to your survival in the market. This research aims to implement a process of performance indicators in the area of transportation a carrier of values, seeking improvements in productivity and reduction of logistics costs. The methodology used is a case study in which the data relating to the volume of calls and time worked were collected through spreadsheets, to analyze and identify existing deficiencies in the process. The results obtained showed that from a dashboard of key performance indicators, it was possible to identify phenomena and analyze solutions, as well as presenting action plans to improve the execution of processes, thus reducing working time without compromising the service volume. The relevance of this research is the possibility of improved model used, serve as a reference for other organizations wishing to improve their internal logistics processes.

KEYWORDS: Indicator; Quality; Transport.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

INTRODUÇÃO

Vivemos um cenário econômico e um crescente avanço tecnológico que tornam a competitividade entre as empresas cada vez mais acirrada. Em uma situação como esta, diminuir os custos e fazer a diferença no mercado através da eficiência tornam-se medidas de sobrevivência.

Para se obter um alto nível de eficiência e recursos, é necessário mapear os processos evitando assim perda de tempo e deixando claro o objetivo de cada tarefa. Compreendendo as influências e as relações entre as atividades, as empresas podem monitora-las e gerencia-las para obter não somente melhoria contínua, como ações de prevenção e inovação. A efetividade das ações, decididas por meio de planejamento, é medida através de indicadores de desempenho em todas as áreas organizacionais, devendo-se observar quais os indicadores que melhor se adaptam à realidade de cada empresa. Em uma empresa de transportes, o uso destes indicadores deve verificar se o reflexo das atividades atende aos anseios do público alvo.

O objetivo deste estudo é implementar um processo de indicadores de desempenho na área de transportes de uma empresa de transporte de valores aprimorando a produtividade e a lucratividade por meio do monitoramento e acompanhamento dos processos organizacionais. A pesquisa foi realizada na área de transporte de uma empresa nacional de transporte de valores que sofreu queda de 1% em seus atendimentos entre os anos de 2013 e 2014. No sentido contrário, os custos operacionais aumentaram 14%, o que aponta possibilidade de melhorias revendo números de colaboradores e horas extras.

Este estudo possui caráter exploratório e qualitativo com fundamentos teóricos e utilizou como trabalho de campo um estudo de caso. Inicialmente foi feita a pesquisa bibliográfica da literatura sobre os temas indicadores de desempenho, gestão da qualidade em serviços e transportadoras de valores. As informações utilizadas no estudo de caso foram coletadas do setor de transporte em uma empresa transportadora de valores. Foram obtidas planilhas com dados sobre horas de trabalho internos, tempo de percurso dos carros e tempo de atendimento aos clientes

Análise dos principais processos, seu produto final, e a partir daí, foram definidos indicadores para mensurar o desempenho desses processos, frente as necessidades da organização. Cada indicador teve definido um sistema de coleta e tabulação de dados, buscando a máxima efetivação dos processos monitorados.

INDICADORES DE DESEMPENHO

Conhecer e medir o desempenho dos serviços e das organizações tornou-se extremamente necessário devido ao atual conceito de qualidade estar diretamente relacionado ao atendimento das necessidades e exigências dos clientes.

Segundo OLIVEIRA e PAIVA (2016) as organizações passaram a medir seus processos e buscar melhorias em seu desempenho objetivando elevar a qualidade dos serviços/produtos oferecidos.

Os indicadores de desempenho são características numéricas sob as quais é necessário exercer gerenciamento para manter os resultados atuais e para melhora-los (FALCONI, 2013). Entretanto, para a utilização eficiente destes indicadores, deve-se conhecer o real significado de cada um deles e como utiliza-los corretamente.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os indicadores podem ser enquadrados em três classes: inputs, processos e outputs. Os indicadores de INPUTS estão relacionados aos recursos necessários para a execução de um determinado processo. Os indicadores de PROCESSO estão relacionados a eficiência do processo e os indicadores de OUTPUTS tratam da eficácia do processo.

Para KORP e SCHMIDT (2011) a definição correta dos indicadores possibilita um melhor desempenho de cada sistema sobre os objetivos da qualidade. Na concepção de um indicador de desempenho, além de levar em conta às expectativas do cliente, a qualidade e o custo, deve-se estabelecer critérios para que os indicadores possam monitorar a eficiência, a eficácia ou a efetividade dos processos em análise com a máxima precisão.

Os indicadores de produtividade são identificados através da relação do que é necessário para realizar a produção de um bem ou serviço pelo resultado final.

Gerenciar a produtividade de uma empresa é, entre diversos aspectos, mensurar a produtividade atingida em diversos processos cruciais a esta organização, de maneira que problemas possam ser detectados e solucionados. (ALVARES et al., 2012)

QUALIDADE EM SERVIÇOS

Indubitavelmente já nos deparamos com diversas definições de qualidade. Em suma, elas apontam para a satisfação do cliente com o produto/serviço utilizado como DEMING (1990), que define qualidade como a satisfação das necessidades do cliente em primeiro lugar.

A qualidade teve início nas indústrias pois foi neste setor que primeiro se sentiu os efeitos da concorrência migrando após para o setor de serviços. Organizações prestadoras de serviços se veem hoje diante de um dilema: investir em qualidade ou desaparecer do mercado.

Para MONTEIRO e PALADINI (2012) a prestação de serviço hoje precisa ser bem concebida, não permitindo improvisos.

Devido a relação direta entre a qualidade dos serviços que é entregue ao cliente e as expectativas do mesmo, as organizações focam na entrega de serviços de qualidade, em conformidade às especificações, em tempo reduzido aliado a investimentos em tecnologia (ARRUDA, MELO, SANTOS, 2016).

O transporte, dentro do serviço prestado ao cliente, é um dos mais importantes processos logísticos não só pela quantidade e valor de recursos que consome como também por aquilo que movimenta.

A contribuição das ferramentas de qualidade às empresas de transporte, segundo APARECIDO, RICARDO E SILVA (2016), tem a função de construir soluções eficazes objetivando interpretar as necessidades e expectativas dos clientes, tendo em vista uma abordagem dos processos ao lado do aumento da competitividade e geração de valor para as transportadoras.

TRANSPORTADORA DE VALORES

O negócio de transporte de valores teve início em 1859 na cidade norte americana de Chicago através da empresa Brink's. Por volta de 1927 a companhia Brink's firmou parceria com bancos, a qual até hoje é a grande tomadora de serviço das transportadoras de valores. No Brasil, a implementação do serviço de transporte de valores se deu em 1966 também pela empresa Brink's, seguida da espanhola Prosegur e da brasileira Protege.

Com o avanço da tecnologia e em resposta a maior urgência dos clientes, os bancos criaram as agências digitais. O aumento do acesso da população à internet, o uso crescente

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

dos smartphones, a inserção da mobilidade nos hábitos e a maior sofisticação da disponibilidade de serviços via aplicativos para dispositivos digitais, todos esses fatores, contribuíram para a diminuição na movimentação de dinheiro físico. Segundo uma pesquisa realizada pela Federação Brasileira de Bancos (FEBRABAN, 2015) as transações digitais cresceram 138% de 2014 para 2015. Neste cenário, as companhias especializadas em logística de valores se viram desafiadas a desenvolver novos serviços e reforçar suas ofertas nas áreas de vigilância e tesouraria para impulsionar o crescimento e se manter competitivas no mercado.

Em 2015, as transações bancárias feitas por Internet Banking e Mobile Banking, somadas, ultrapassaram mais da metade do total de transações efetuadas, atingindo 54%. No ano anterior, essa fatia correspondia a 47%. Em contrapartida, de acordo com o último relatório divulgado pelo Banco Central, o uso de dinheiro vivo vem crescendo em média 10% ao ano nos últimos cinco anos, chegando a R$ 179,15 bilhões ou R$ 885,00 por pessoa aproximadamente.

Embora haja um crescimento mais acelerado das transações eletrônicas em detrimento das operações com dinheiro físico, a logística de valores ainda constitui o principal negócio das transportadores de valores que acreditam que essa situação se manterá relevante por muitos anos devido ao índice de população ainda não bancarizada no país.

.

ESTUDO DE CASO

A empresa objeto de estudo está atuante no mercado há 45 anos no ramo de transporte de valores. Possui aproximadamente 18 mil funcionários, 1800 veículos entre carros fortes e leves e está presente em 14 estados do país. Possui o selo ISO 9001 em todas as suas operações logísticas, ofertando serviços de segurança patrimonial e pessoal, segurança eletrônica, serviços aeroportuários (movimentação de carga e proteção de aeronaves e cargas), logística de cargas de alto valor agregado e logística de valores (transporte e processamento de numerário) que é o carro chefe da empresa.

Conforme mencionado na justificativa deste estudo, a empresa sofreu um aumento nos custos anuais de aproximadamente 50 milhões e uma queda anual no faturamento de aproximadamente 2 milhões. A necessidade de equilibrar os custos operacionais com o volume de atendimentos se tornou vital para a sobrevivência do negócio.

A proposta foi criar um indicador de produtividade, que medisse o processo como um todo e desdobra-lo em vários outros indicadores, cada um medindo uma parte do macroprocesso.

Não apenas os indicadores foram criados como também um sistema de acompanhamento mensal desses indicadores estabelecendo metas bem definidas e planos de ação no caso de não atingimento de qualquer meta.

Essa sistemática recebeu o nome de “Processo de mapeamento de oportunidades”. Em resumo, se um gestor não conseguisse atingir a meta de um determinado indicador, este deveria apresentar um plano de ação identificando oportunidades de redução de custo em um micro processo.

A primeira etapa do planejamento foi definir claramente o problema e reconhecer sua importância. Conforme apontado anteriormente, o problema está na dificuldade em conter o aumento dos custos operacionais.

A meta do gestor de uma filial está no custo operacional e em cada uma das alavancas de resultado que tem impacto sobre ela. Para se compreender os desvios nos custos referentes

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ao transporte de valores e acompanha-los, foram criados os seguintes indicadores operacionais:

% DOS CUSTOS EM RELAÇÃO A RECEITA: Este indicador é a relação em % dos custos operacionais em relação ao total de receita. Quanto menor o indicador melhor o resultado, ou seja, quanto menor o indicador menor é o custo operacional em relação a receita da filial. O **GRAF. 1** mostra que a partir de 2015, após a implantação do sistema de indicadores estes índices baixaram em relação ao ano de 2014.

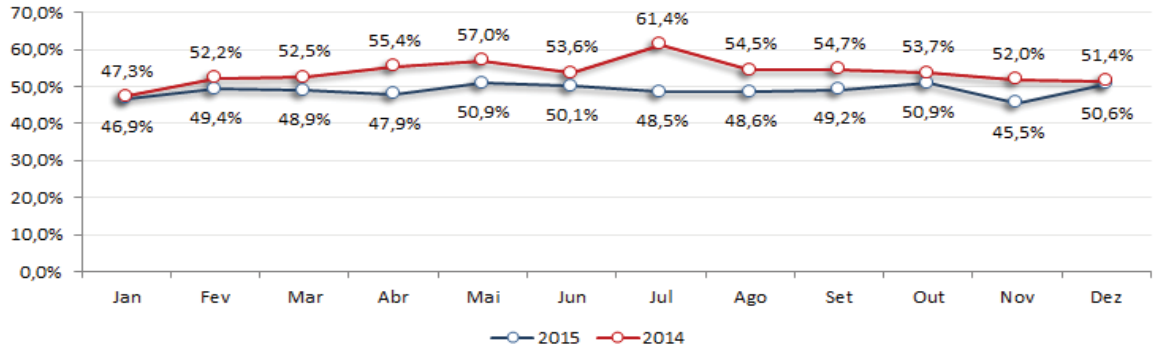


GRÁFICO 1: Custos x receitas
Fonte: Elaborado pelo próprio autor com base dos dados coletados

HORAS EXTRAS: Este indicador é a relação do total de horas extras realizadas em um determinado período em relação ao total de horas trabalhadas. Quanto menor o indicador melhor o resultado, ou seja, quanto menor o indicador menor é a quantidade de horas extras realizadas em relação ao total de horas trabalhadas. A redução deste indicador é importante devido ao alto custo de pagamento das horas extras em relação ao custo da hora normal de um funcionário. O **GRAF. 2** mostra que em 2015 a redução foi de 33,2 horas.

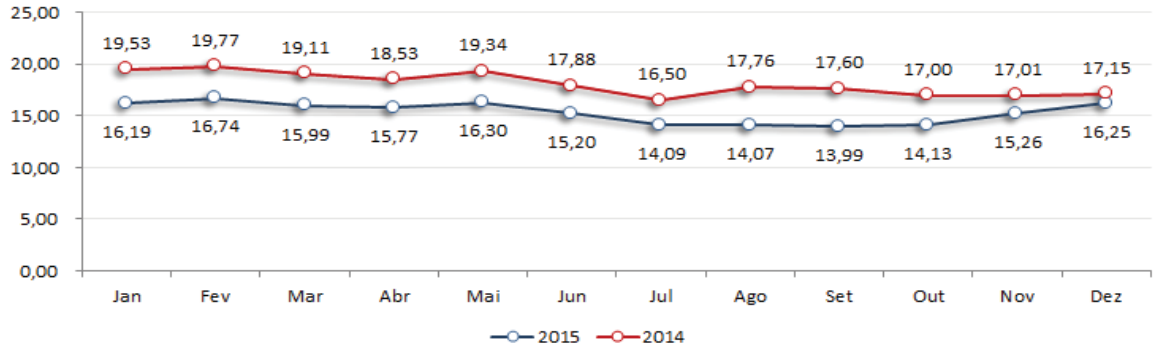


GRÁFICO 2: Horas extras
Fonte: Elaborado pelo próprio autor com base dos dados coletados

REALIZADO VS. PROGRAMADO: Este indicador é a relação em % dos atendimentos realizados dentro da janela de horário que foi programada, por exemplo, se todos os atendimentos foram executados dentro da janela de horário planejada então o indicador será de 100%. Quanto maior o indicador melhor o resultado de qualidade da operação. Mesmo com uma queda significativa no segundo semestre de 2015, a médio referente ao mesmo ano foi 11, 41% maior que o ano de 2014 conforme o apresentado no **GRAF. 3**.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

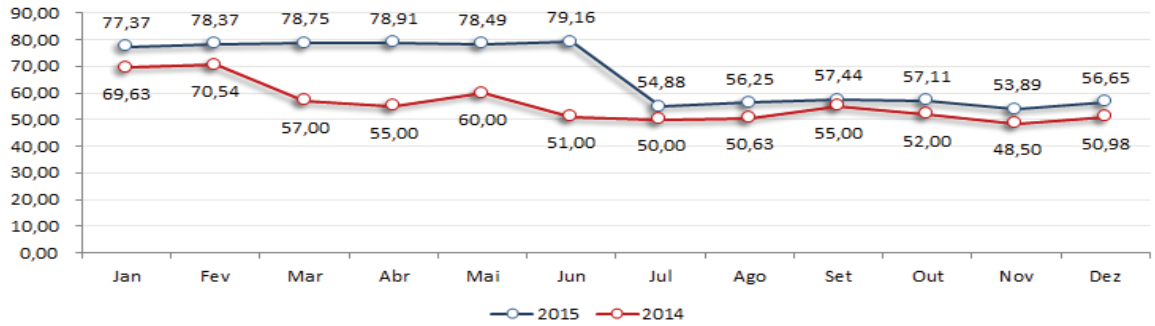


GRÁFICO 3: Atendimentos realizados x atendimentos programados
Fonte: Elaborado pelo próprio autor com base dos dados coletados

REALISADO VS. CONTRATADO: Este indicador é a relação em % dos atendimentos realizados dentro da janela de horário que foi contratada pelo cliente, por exemplo, se todos os atendimentos foram executados dentro da janela de horário contratada pelo cliente então o indicador será de 100%. Quanto maior o indicador melhor o resultado de qualidade da operação e satisfação do cliente. Através do **GRAF. 4** observamos que no ano de 2015 esse indicador teve média de 79,02%, superando o ano de 2014 em 3,01%.

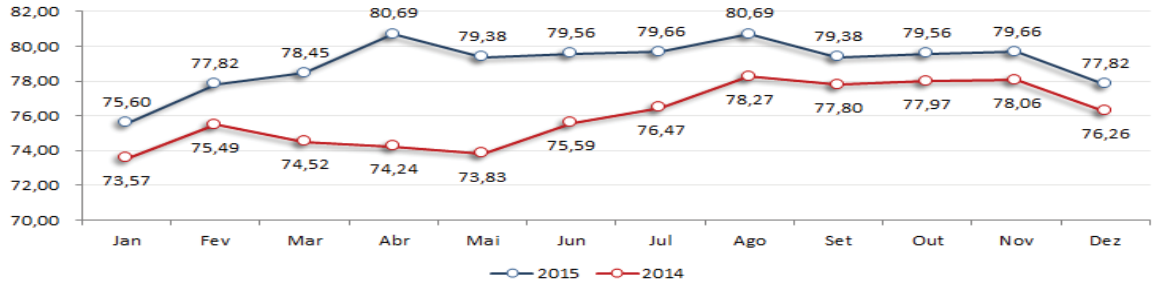


GRÁFICO 4: Atendimentos realizados x atendimentos contratados
Fonte: Elaborado pelo próprio autor com base dos dados coletados

PROGRAMADO VS. CONTRATADO: Este indicador é a relação em % dos atendimentos que foram programados dentro da janela de horário que foi contratada pelo cliente, por exemplo, se todos os atendimentos foram programados dentro da janela de horário contratada pelo cliente então o indicador será de 100% que quase foi atingido em 2015 alcançando uma média anual de 92,23% conforme **GRAF. 5**. Quanto maior o indicador melhor o resultado do planejamento da operação.

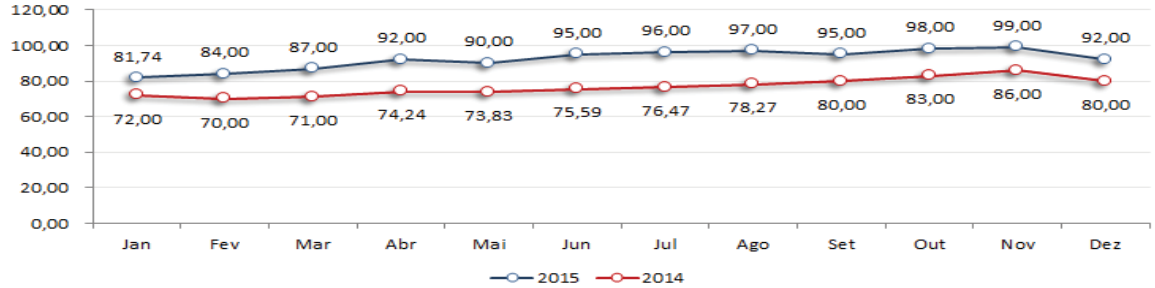


GRÁFICO 5: Atendimentos programados x atendimentos contratados
Fonte: Elaborado pelo próprio autor com base dos dados coletados

TEMPO INTERNO DE TRABALHO: É o tempo médio trabalhado por um colaborador dentro de uma filial. As atividades executadas por um colaborador dentro de uma filial compreendem os processos de convocação, uniformização, armamento, retirada do material,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

carregamento do carro forte e manobra do carro forte. Também é chamado de tempo de preparação interna. Quanto menor o tempo para execução destas atividades menor será o custo de pagamento de horas extras, ou seja, quanto menor melhor. Com a implantação dos indicadores e a verificação das metas estipuladas, o tempo interno de trabalho foi reduzido em médio 8min de 2015 para 2014 de acordo com o **GRAF. 6**.

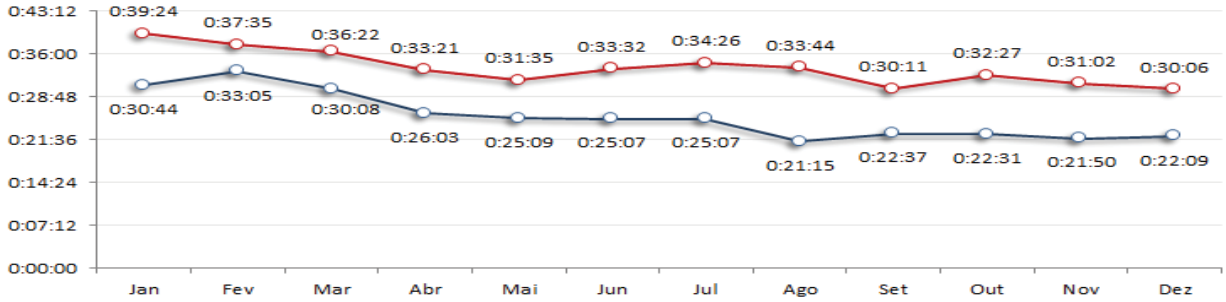


GRÁFICO 6: Tempo médio trabalhado
Fonte: Elaborado pelo próprio autor com base dos dados coletados

PRODUTIVIDADE PLANEJADA: É a quantidade de atendimentos programados a serem executados em um determinado período de tempo. É um indicador que mede a eficiência do planejamento de roteiro, ou seja, a capacidade do planejador em programar um roteiro com a maior quantidade possível de pontos de atendimento em um menor espaço de tempo possível. Se o planejador de roteiros planejar uma rota com 27 pontos para serem atendidos em um período de 10 horas, a produtividade planejada deste roteiro será de 2,7 atendimentos por hora trabalhada. Este é um dos principais indicadores, pois força que o roteiro já nasça com uma alta produtividade. Quanto maior este indicador melhor. A produtividade média de 2015 conforme o **GRAF. 7** é de 2,8 atendimentos por hora trabalhada.

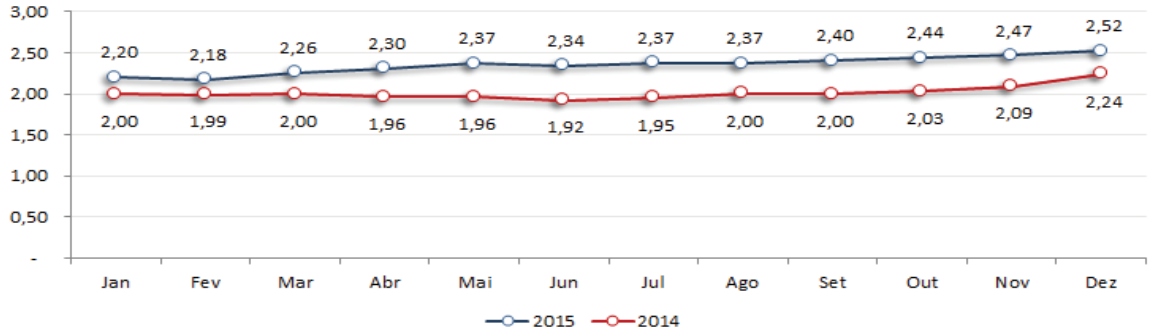


GRÁFICO 7: Quantidade de atendimentos x período de tempo
Fonte: Elaborado pelo próprio autor com base dos dados coletados

TEMPO MÉDIO DE ATENDIMENTO A UM CLIENTE: É o tempo de execução de atendimento a um cliente. Em teoria este tempo deveria ser igual em todas as filiais do grupo, mas não é o que acontece. Para a formulação desta meta foi medido o tempo de desempenho da melhor equipe de carro forte do grupo e este tempo servira de meta para todas as equipes de carro forte da empresa e em todas as filiais. Quanto menor o indicador melhor, pois a diminuição do tempo de atendimento melhora a produtividade bem como reduz o pagamento de horas extras. Em 2015 este tempo foi reduzido em 25min por atendimento conforme **GRAF. 8**.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

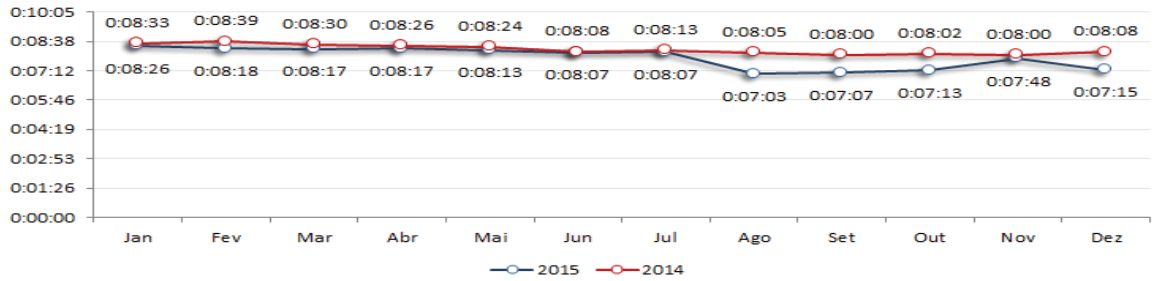


GRÁFICO 8: Tempo de atendimento por cliente
Fonte: Elaborado pelo próprio autor com base dos dados coletados

KM ENTRE PARADAS: Um roteiro bem desenhado é aquele que atende todos os seus clientes programados no dia rodando a menor quantidade de KM possível. A diminuição do KM rodado implica na diminuição dos custos com os veículos bem como na diminuição no tempo de duração do roteiro e na diminuição dos custos com horas extras. Quanto menor o indicador melhor. O **GRAF. 9** ilustra as quilometragens médias mensais rodadas entre as paradas para atendimentos os clientes. Este número sofreu uma queda de 0,12Km comparados os anos de 2014 e 2015,

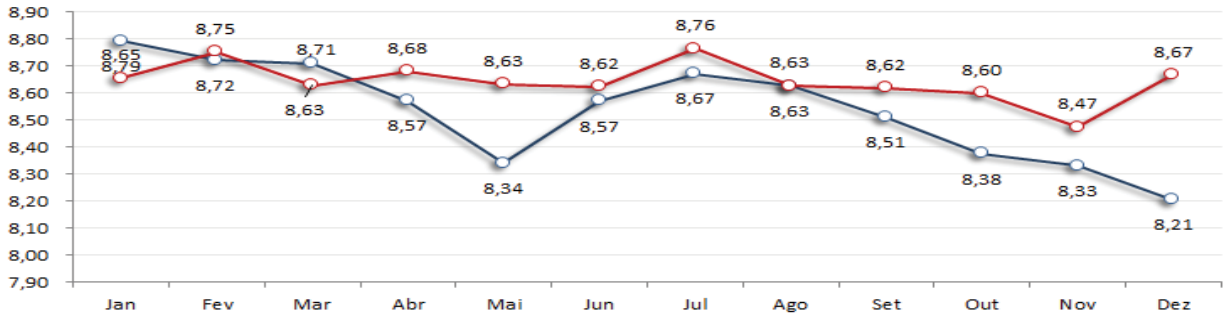


GRÁFICO 9: Km entre paradas
Fonte: Elaborado pelo próprio autor com base dos dados coletados

A sistemática do **Processo de mapeamento de oportunidades** consiste na divulgação mensal de um painel de indicadores com todos os indicadores supracitados, trazendo os resultados médios mensais e suas metas. O objetivo era que em datas predeterminadas fossem realizadas reuniões de análise de impacto para demonstrar quais itens de verificação trariam maior impacto no resultado, sendo positivo ou negativo.

A análise de processo foi realizada para buscar as causas fundamentais do problema. A ferramenta espinha de peixe e a técnica dos 5 porquês foram utilizadas para encontrar as possíveis causas do problema. Após a identificação das causas o plano de ação foi fundamental para o alcance das metas.

Como é comum na maioria das organizações, encontrou-se resistência por parte dos colaboradores para efetuar mudanças. Quando um planejamento estratégico desde porte é elaborado, a maior dificuldade enfrentada é a falta de engajamento dos colaboradores das pontas do processo, ou seja, as pessoas que as executam.

O processo de mapeamento de oportunidades foi implantado no início de 2015 e foi neste mesmo período que ocorreu o ponto de ruptura no patamar de produtividade conforme podemos observar no **GRAF. 10** abaixo. Entre os anos de 2013 e 2014, a produtividade média foi de 1,86 atendimentos por hora trabalhada o que em 2015 passou para 2,08 (salto de 12%

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

em relação à média de 2013 e 2014). Em 2016 a produtividade teve um salto de 5% chegando ao patamar de 2,19 atendimentos por hora trabalhada.

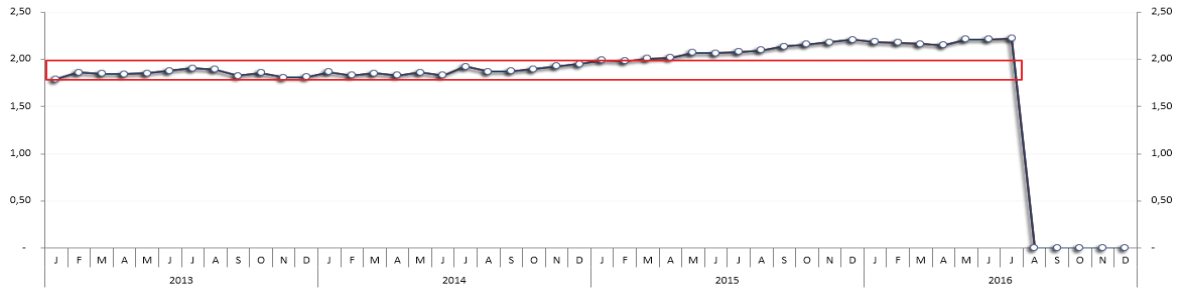


GRÁFICO 10: Ponto de ruptura
Fonte: Elaborado pelo próprio autor com base dos dados coletados

Os custos operacionais do ano de 2015 foram menores do que em 2014 em 5% mesmo com os reajustes de dissidio salarial. Ainda em 2015, houve uma redução de 22% no custo com horas extras em relação a 2014 e com a otimização dos processos de transporte de valores foi possível reduzir o quadro de colaboradores em 7%.

Para os próximos anos, a empresa objeto de estudo tem por objetivo manter o patamar de produtividade alcançado a partir do ponto de ruptura no início de 2015 e manter o foco na receita, na prospecção de novos clientes e no aumento do ticket médio da receita dos clientes do transporte de valores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Obteve-se com este estudo a implantação de um sistema de indicadores de desempenho com objetivo de melhoria na produtividade e consequente redução de custos. Para isso foi necessário o desmembramento do processo de transporte em microprocessos para que cada um deles fosse minimamente mapeado, controlado, analisado e adequado as novas metas.

Dentre as particularidades desta implantação pode ser percebido que ainda há questões a serem melhoradas como um controle diário dos indicadores ao invés de mensal. Uma vez que uma meta não é alcançada e os dados são analisados somente ao final do mês, o sistema de indicadores não dá suporte para analisar o dia e a rota que não atingiu a meta estipulada, dificultando assim a aplicação do plano de ação. Fica assim como um segundo projeto o aprimoramento deste sistema de indicadores de desempenho.

REFERÊNCIAS

ALVARES, Fabini H.B. et al. **Gestão da Produtividade Total: definição de produtividade a partir de sete constatações**. UCP. Petrópolis/RJ, 2012.

APARECIDO, Celso; RICARDO, Luiz Alberto; SILVA, Igor**. Análise de indicadores de qualidade nas organizações ênfase na modalidade de transporte rodoviário.** VII FATECLOG. Americana/SP, 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ARRUDA, Ane Izabelle Bezerra de; MELO, Layza Sayara Sobral; SANTOS, Ewerton Carlos de Amorim. **Análise da gestão da qualidade em uma indústria de alimentos em Caruaru – PE: Estudo sobre a utilização das ferramentas da qualidade.** XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. ENEGEP. João Pessoa/PB, 2016.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Estatísticas do Sistema de Pagamentos Brasileiro 2015**. Disponível em <http://www.bcb.gov.br/pom/spb/estatistica/port/EstatisticasRedBook2014.pdf>. Acesso em: 12 setembro 2016.

BRINK'S. **History**. Disponível em: <http://investors.brinks.com/corporate-overview/history/default.aspx>. Acesso em: 5 setembro 2016.

DEMING, William Edward. **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: MarquesSaraiva,1990

FALCONI, Vicente. **O Verdadeiro Poder: Práticas de gestão que conduzem a resultados revolucionários**. 2 ed. Nova Lima: Falconi, 2013.

FEBRABAN. Federação Brasileira de Bancos. **Pesquisa FEBRABAN de Tecnologia Bancária 2015**. Disponível em: < https://cmsportal.febraban.org.br/Arquivos/documentos/PDF/Relatorio%20-%20Pesquisa%20FEBRABAN%20de%20Tecnologia%20Bancária%202015.pdf>. Acesso em: 10 setembro 2016.

KORP, Carlos Henrique; SCHMIDT, Fabrício Carlos. **Mapeamento do sistema industrial e indicadores de desempenho de uma empresa metal mecânica**. XVIII SIMPEP. Unijuí/RS, 2011.

MONTEIRO, M; C, PALADINNI, E, P. **Gestão da Qualidade**. São Paulo: Abepro, 2012.

OLIVEIRA, Ana Camila Rodrigues de; PAIVA, Jonas Alves de. **Análise dos indicadores de qualidade de uma empresa de telefonia fixa localizada no estado da Paraíba**. XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. ENEGEP. João Pessoa/PB, 2016.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

APLICAÇÃO DE MÉTODOS QUALITATIVOS NOS PROCESSOS LOGÍSTICOS: UM ESTUDO DE CASO NUMA EMPRESA DE TELECOMUNICAÇÕES NA CIDADE DE SP

ALAN DOS SANTOS REIS (FATEC CARAPICUIBA)
alan.reis@fatec.sp.gov.br
GUILHERME MARQUES DOS SANTOS (FATEC CARAPICUIBA)
guilherme.santos123@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O presente artigo tem como objetivo geral pesquisar e analisar as principais falhas no sistema logístico de uma empresa de telecomunicações, aplicando possíveis ferramentas de qualidade no problema de maior evidência. Este trabalho tem sua relevância no âmbito empresarial visto que as melhorias existentes nos processos logísticos trazem benefícios para a empresa na prestação de serviços. Para isso, foi feito um levantamento de informações, executada pelos integrantes do artigo afim de identificar, propor e aplicar possíveis soluções para cada tipo de problema encontrado no estudo. A metodologia aplicada neste artigo é indutiva, pois o conhecimento dos dados provem da experimentação Trata-se de uma pesquisa qualitativa e de caráter exploratório, e o método de procedimento é o estudo de caso, pelo levantamento de informações e análise obtidas para melhor conhecimento acerca do tema. As principais ferramentas de coleta de dados foram o estudo e análise de documentos e processos da operação. Os resultados da pesquisa mostraram que o principal problema está no prazo de entrega, e que isso pode afetar a relação da empresa com o cliente. Os integrantes procuram por meio deste artigo, auxiliar a empresa da melhor forma possível, contribuindo para o seu desenvolvimento social e organização interna identificando possíveis pontos em que haja espaço para maximizar a eficiência de processos logísticos e sugerir mudanças em sistemas que possam estar obsoletos, resultando assim, em grandes resultados e conquistas para todas as pessoas que colaboram dia a dia para o crescimento e reconhecimento da empresa de estudo.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade, melhoria, processos logísticos.

A B S T R A C T
The present Project has as general objective to research and analyze as main failures in the logistics system of a telecommunications company, applying quality possibilities not a problem of greater evidence. This work has its relevance in the business scope since as existing improvements in the logistics processes bring benefits to a company in the provision of services. For this, a survey of information was carried out, carried out by the members of the Project in order to identify, The methodology applied in this project is a scientific and technical research tool for the development of a qualitative and exploratory research experience, the procedure method Is the case study, Theme As key tools of data collection were the study and analysis of documents and processes of the operation. The search results show that the main problem is the delivery time, and that this can affect a company's relationship with the customer. The members seek through this project, helping the company in the best possible way, contributing to their social development and internal organization, identifying the points where there is space to maximize a process of logistics processes and suggest changes in systems that may be obsolete, Resulting in great results and achievements for all people who collaborate day by day for the growth and recognition of the study company.

Keywords : *Quality, improvement, logistics processes.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

É inegável que cada vez mais as empresas buscam o aperfeiçoamento nos serviços prestados á seus clientes devido a forte concorrência no mercado. Um serviço prestado de forma eficiente faz com que a empresa dê um passo a frente em relação ás outras (PALADINI, 2000).
Pensando nisso, o que pode influenciar na melhoria dos resultados finais das atividades é o processo logístico que atua realizando o planejamento para que o cliente receba seu produto sem danos, no prazo e com menor custo possível afim de satisfaze-lo totalmente, mas nem sempre se consegue atingir um nível de qualidade satisfatório, isso porque algumas empresas não estão totalmente atualizadas em relação ao processo logístico e não utilizam em suas atividades ferramentas de gestão.
Este estudo tem como objetivo analisar as principais falhas no sistema logístico da empresa de estudo aplicando possíveis ferramentas de qualidade no problema de maior evidência, e tem como finalidade minimizar os erros no processo da empresa. Para a realização do artigo utilizou-se a coleta de dados in loco através de um estudo de caso realizado integrantes do grupo trata-se de uma pesquisa qualitativa. Após o levantamento dos dados investigou-se as falhas e possíveis soluções para esses problemas.
A realização deste trabalho é importante pelo uso da ferramenta da qualidade na detecção e nas possíveis resoluções de problemas no âmbito operacional e administrativo nas organizações, independente do ramo em que atua, fazendo com que os processos sejam otimizados, consequentemente com o aperfeiçoamento do mesmo os erros no processo irão diminuir consideravelmente. Visando o processo produtivo, as ações utilizadas para minimizar erros pode resultar na melhoria do processo, obtendo assim notáveis reduções de custos (PALADINI,2008).

O presente trabalho esta dividido em quatro capítulos e são eles: introdução; embasamento teórico, na qual possui os conceitos das ferramentas da qualidade abordadas no presente artigo e as descrições dos processos; analises, na qual traz os dados coletados e a aplicação das ferramentas e por fim as considerações finais.

A realização deste artigo também se justificativa pelo fato da empresa escolhida estar passando por um momento de necessidades de melhorias devido as suas frequentes falhas que acabam acarretado problemas de cunho administrativos e comerciais devido a sua imagem quanto a seus clientes.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 LOGÍSTICA: conceituação

A logística consiste em uma série de ações que devem ser feitas para garantir que o serviço ou um produto chegue até o consumidor de forma eficaz e eficiente, para alguns autores estas ações eficazes podem estar relacionadas diretamente com o nível de qualidade de um produto. “Um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, acessível, segura, e no tempo certo, às necessidades do cliente”. (CAMPOS 1992).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A definição de logística para Ballou (2006, P.27), pode ser definida como: "trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até ao ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.".

Qualquer serviço prestado de forma competente por uma empresa irá representar um valor para seu cliente, o que gera mais confiança e fidelidade fazendo com que a empresa ganhe espaço no mercado. No caso do presente trabalho foi utilizado as ferramentas da qualidade para aperfeiçoar o tempo e os processos logísticos, nos quais a empresa se baseia para criar padrões e paradigmas que servirão para avaliar desempenho, esquematizar o fluxo logístico de entrada e saída assim como os custos e insumos, e reparar as falhas encontradas.

2.2 Ferramentas da qualidade

Ferramentas da Qualidade são utilizadas com a finalidade de definir, analisar, encontrar melhorias e soluções para os problemas que estão acontecendo dentro de uma organização na qual esteja interferindo no desempenho dos processos.

"As ferramentas utilizadas nos processos de gestão foram sendo estruturadas, principalmente a partir de 1950, a partir de conceitos e algumas práticas existentes cada uma sendo mais aplicáveis a determinados contextos" (JUNIOR, 2007).

Essas ferramentas são utilizadas para melhorar algo que está em não conformidade dentro de algum processo ou serviço, além da tomada de decisões, essas ferramentas ajudam a ocorrer melhora contínua da qualidade, obtendo assim maiores níveis de competitividade no mercado e melhora significativa no nível de serviço para com o cliente (JUNIOR, 2007).

Neste trabalho será implementado as seguintes ferramentas: *Check list*, para levantar os principais problemas, Gráfico de Pareto, para evidenciar o problema com maior frequência, e o Diagrama de causa e efeito (diagrama de Ishikawa ou diagrama espinha de peixe) utilizado para analisar as causas deste efeito. Abaixo segue cada uma delas mais detalhada.

2.2.1 Diagrama de causa e efeito

É uma das sete ferramentas básicas da qualidade e foi criado pelo professor da Universidade de Tóquio, Kaoru Ishikawa em 1943. Segundo Paladini (2004,p.33), o Diagrama de Ishikawa, também conhecido como Diagrama de Causa e efeito ou Espinha de Peixe "é uma ferramenta de representação gráfica das possíveis causas que levam a um determinado defeito, utilizada na análise de problemas como na estruturação de decisões a situações que devem ser eliminadas."

Para elaborar o diagrama é preciso definir as "causas principais" do determinado problema, também conhecidos como 6 M's: "mão de obra", qualquer ação que pode ser relacionada à falha humana ou em relação às pessoas; "materiais", problemas interligados com componentes, insumos ou matérias-primas; "máquinas", problemas que tem relação com os equipamentos; "métodos", quando a forma de trabalho influencia no problema; "meio ambiente", problemas que sofreram influencias relacionadas ao meio/local; e "medição", que são problemas relacionados com monitoramento do processo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo Werkema (1995, p. 71) “o diagrama de Causa e Efeito apresenta uma ligação existente entre os efeitos e os fatores de um processo que por razões técnicas, possam alterar no desempenho esperado.”

A partir dessa definição nota-se que é uma ferramenta que será muito útil na análise dos problemas do estudo de caso e a partir dos resultados obtidos pode-se aplicar medidas corretivas.

2.2.2 Gráfico de Pareto

O gráfico de Pareto é um gráfico de barras onde os dados representados são organizados do maior para o menor na qual é utilizado para identificar os defeitos que ocorrem mais frequentemente em uma determinada ocasião, defeitos, ou reclamações. Tem o objetivo de classificar os problemas numa ordem decrescente, assim a solução é priorizada aos problemas mais importantes (PALADINI, 1994).

De acordo com a definição acima percebe-se que o diagrama de Pareto é uma das principais e mais importantes ferramentas da qualidade pois torna possível a melhor visualização dos problema de maior frequência, identificando de maneira simplificada onde se deve atuar, indo diretamente na causa raiz problema. É uma das ferramentas a ser utilizada no presente estudo de caso, onde através dela será possível a visualização do problema mais constante nos processos da empresa.

2.2.3 Check list

A lista ou folha de verificação ou check list é uma ferramenta de qualidade na qual consiste em uma planilha ou formulário para o registro de dados. A Folha de Verificação é a ferramenta da qualidade que facilita a organização do processo de coleta de dados, facilitando a analise posterior da coleta dos dados, é o ponto de partida do processo de melhoria de processos, através do levantamento e transformação de fatos em dados (WEKERMA,1995).

É uma ferramenta de qualidade bastante simples porém muito eficiente na análise de um processo, como foi dito na definição acima, este método permite uma melhor organização dos fatos que serão interpretados posteriormente determinando quantas vezes ocorre algo dentro de um determinado período, ajudando na detecção dos principais problemas.

3 DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1METODOLOGIA

O método de abordagem do presente trabalho é indutivo. E o de procedimento é o estudo de caso, pelo levantamento de informações e análise obtidas para um melhor conhecimento acerca do tema, ideia que vai de encontro com a de GIL (2009, p. 54) que se entende estudo de caso como “o estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos para permitir um amplo e detalhado conhecimento.”

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Já na classificação da pesquisa, o método quanto à natureza é a pesquisa aplicada, já que objetiva a solução de problemas específicos. Quanto ao problema é uma pesquisa quali - quanti, uma vez que tenha a interpretação dos fenômenos. Quanto aos objetivos gerais é uma pesquisa exploratória, pois visa proporcionar maior familiaridade com o tema, tendo em vista a formulação de problemas e hipóteses.

3.2 ESTUDO DE CASO - CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa a ser estudada é a Master Serviços e Comércio Ltda., cujo nome fantasia é Master Services, é uma empresa de pequeno porte situada em Alphaville na grande São Paulo, ela possui apenas 5 anos e atua no ramo de telecomunicações com reparos e testes de equipamentos nas áreas de comunicação via satélite (VSAT e SCPC), rádio digital, rede, áudio e vídeo, infraestrutura, transmissão, entre outros. O número aproximado de funcionários é de 50 colaboradores, divididos nas áreas de: reparo no laboratório, administração, área comercial, contábil, planejamento, tecnologia da informação, equipe de campo, e gerencia, além da logística. A área de estudo, logística, conta com apenas quatro colaboradores, o que gera maior atenção e pressão nas atividades realizadas por essa área, visto que a cada ano que passa a demanda aumenta cada vez mais por sua popularização no ramo em que atua.

A Master Services conta com diversos clientes de importantes empresas nacionais e multinacionais e em pouco tempo se tornou o centro de serviço dos principais fabricantes de equipamentos no segmento de telecomunicação, e a logística é de extrema importância para manter toda a produção da empresa e um bom relacionamento com o cliente.

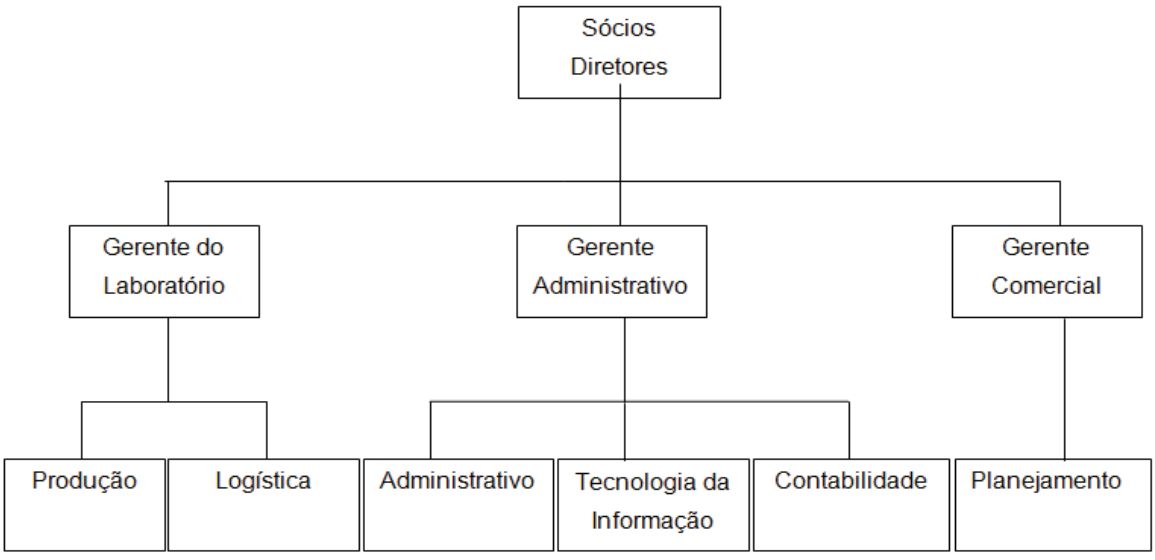
Missão

Através da tecnologia, processos e inovação, criar diferenciais competitivos para seus clientes e desenvolvimento dos colaboradores, fornecedores e comunidade.

Visão

Ser a melhor empresa de serviços e soluções de tecnologia criando valor real para o negócio dos clientes, com excelência em qualidade e quebrando paradigmas com paixão e criatividade. Abaixo o organograma da empresa analisada:

Figura 1: Organograma da Empresa



Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.3 DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS

3.3.1 Recebimento

Foi realizada uma análise referente á todos os processos logísticos que poderiam influenciar de alguma forma na entrega final do produto. Antes de tudo é feita a negociação por parte da área comercial referente aos valores de reparo, depois de combinados os valores os equipamentos são encaminhados a empresa para o reparo.

No processo logístico tudo começa na chegada dos equipamentos na empresa para o reparo, onde primeiro se faz a conferência da quantidade de volumes conforme sua nota fiscal. Após a conferência é dada entrada em todos equipamentos, e cada um recebe um número com sua "ordem de reparo", gerada através do sistema interno da empresa chamado "MS", onde contém informações de cada equipamento como o part number e serial number além de mostrar informações de cada cliente como a quantidade de itens que se encontra na empresa e sua atual situação (Aguardando NF, Recebido para reparo, Aguardando retorno). Caso algum equipamento venha sem nota fiscal ou não esteja relacionado na nota de algum lote de equipamentos, é preciso colocar no campo "N° NF" S_NF, pois não se pode emitir nota fiscal de saída para esses equipamentos.

Todo material recebido com caixa do próprio equipamento deve ser guardada para retorno (caixa de madeira por exemplo), deve constar a observação no MS (com caixa) e a caixa deve ser identificada com o número da ordem de reparo. Este processo deve ser feito com muita atenção, pois há uma variedade de equipamentos e qualquer erro na sua entrada irá causar possíveis problemas no futuro quando o equipamento for devolvido, é necessário verificar se não existe avarias nas embalagens, caixa, e se for o caso é preciso decidir se irá ocorrer recusa ou não.

Logo após sua entrada o técnico responsável pega o equipamento destinado á ele onde começa o processo de reparo.

3.3.2 Saída

Todos os equipamentos reparados devem ser limpos e embalados no plástico bolha, mas antes é preciso fazer a conferência do Serial Number fixado no equipamento para garantir que não foi feita alguma troca equivocadamente. Os equipamentos que forem sinistrados ou não reparados, não precisam ser limpos para devolução, somente embalar no plástico bolha. Todas as unidades coletadas/devolvidas devem ser atualizadas no programa MS. O método utilizado na entrada/saída dos materiais no estoque é o "FIFO"(First in First out), dando prioridade na saída dos equipamentos que chegaram primeiro.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 FALHAS NO PROCESSO

Para identificar as falhas foi feito um levantamento (Check List) dos principais problemas ocorridos nos últimos três meses e a frequência com que cada um deles acontecia. Os resultados obtidos são os apresentados na tabela abaixo:

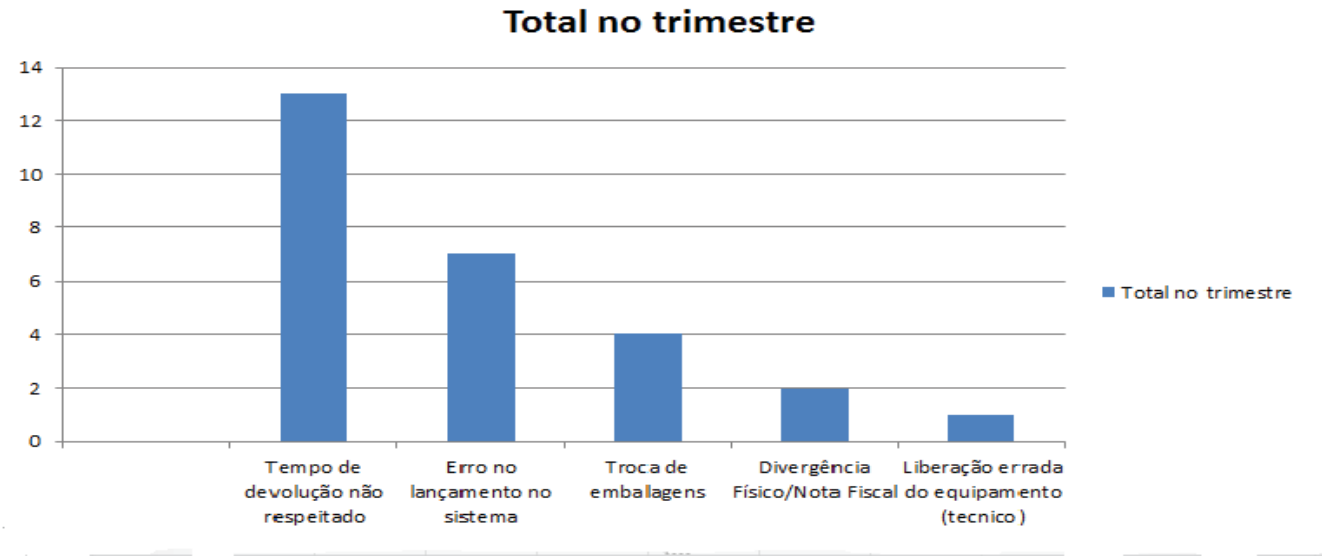
Tabela 1: Check List de Verificação

Principais problemas	Quantidade de erros identificados ao mês		
	SET	OUT	NOV
Divergência Físico/Nota fiscal	1	0	1
Erro no lançamento no sistema	2	3	2
Tempo de devolução não respeitado	3	5	5
Liberação errada do equipamento (técnico)	0	1	0
Troca de embalagens	0	3	1

Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

A partir da Lista de Verificação projetou-se o Gráfico de Pareto a fim de evidenciar qual o principal problema. O resultado encontra-se abaixo:

Figura 4: Gráfico de Pareto



Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

De acordo com os números de cada problema observou-se que o problema “tempo de devolução não respeitado” foi o que mais se repetiu no período. Esse é um problema que deve

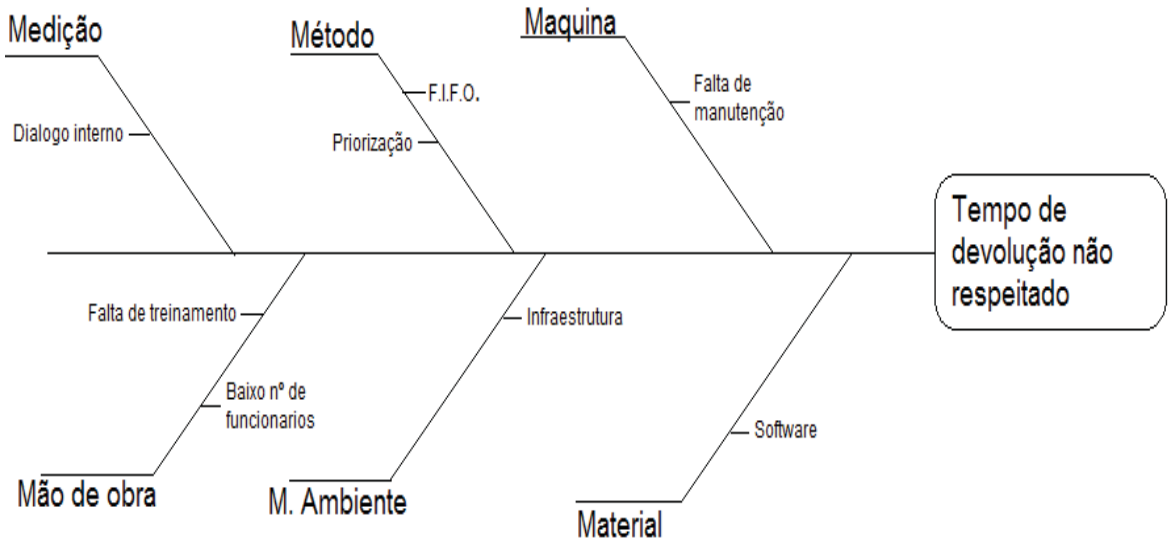
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

se evitar ao máximo, pois a devolução fora do prazo pode comprometer a relação com o cliente.

4.2 PLANO DE MELHORIAS

Após o levantamento das prováveis falhas, foi feita a análise das possíveis causas desta, para isso foi utilizado o método do diagrama de Ishikawa onde se obteve uma melhor visualização dos fatores chave do problema. Segue abaixo os dados obtidos:

Figura 5: Diagrama de Ishikawa



Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

Abaixo segue algumas soluções para as causas encontradas no diagrama:

Método

A partir do diagrama concluiu-se que o “M” de maior criticidade é em relação ao método utilizado durante o processo. Questionou-se durante a pesquisa se o método F.I.F.O era realmente o melhor para a empresa estudada. Uma solução provável seria uma negociação junto a cada cliente a fim de estipular novos prazos e multas de acordo com a gravidade do equipamento e a necessidade de cada cliente.

Mão de obra

Foi observado que número de funcionários na área da logística é pequeno, pois há uma demanda grande de equipamentos que chegam em relação a quantidade de funcionários e a implantação de um plano de treinamento periodicamente para melhorar o nível de serviço. Pois isso faz com que acelere o processo e diminua as entregas fora do prazo.

Máquina

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Conclui-se que a falta de manutenção dos equipamentos utilizados para o reparo afeta diretamente no tempo de liberação do equipamento, assim gerando atrasos na entrega. Uma manutenção periódica de cada equipamento evitaria que o equipamento ficasse irreparável.

Meio ambiente

Analisou-se que a fila de equipamentos que é gerada por conta dos atrasos gera uma sobrecarga no local de armazenamento podendo em algum momento não haver espaço suficiente para todos. A solução está diretamente ligada a metodologia, na qual se for melhorada, não irá ocorrer este tipo de problema.

Material

O software é onde se armazena todas as informações de clientes e equipamentos, caso ocorra alguma falha nele, isto irá influenciar drasticamente em todo o processo e gerar prejuízos, portanto deve ser sempre atualizado e com manutenções periódicas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o levantamento de dados e a aplicação das ferramentas de qualidade no processo, concluiu-se que a melhor estratégia a ser tomada é a de não adotar o F.I.F.O., pois com esse método é gerada uma fila de equipamentos por conta da pendência da liberação de um equipamento que entrou primeiro, mas que possui um alto grau de dificuldade no reparo. Assim prejudicando o tempo de devolução e tomando espaço físico no estoque.

Se for acordado com o cliente um prazo de devolução sem ser necessariamente nos padrões F.I.F.O., o número de situações de devolução ocorrer fora do prazo será reduzido consideravelmente, visto que não terá mais o problema de um equipamento atrasar o restante.

Essa decisão poderá ajudar certamente no nível de serviço da empresa de estudo, e que em conjunto com outras áreas poderá ao passar do tempo aplicar melhorias em outros ambientes e adotar estratégias diferente, assim melhorando o processo logístico e consequentemente elevando a satisfação do cliente.

REFERÊNCIAS

ADMINISTRADORES. Disponível em http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/armazenagem-e logistica/26231/. Acesso em 31/out/2016.

BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial. 5ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 27 p.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CAMPOS, Vicente Falconi. Controle da qualidade total: no estilo japonês. Rio de janeiro, bloch editores, 1992.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 175 p.54

JUNIOR, Isnard Marshall et al. Gestão da qualidade. Rio de Janeiro: FGV, 2007.

NOVAES, Antônio, G. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

PALADINI, Edson. Gestão da qualidade São Paulo: Atlas,2009

PALADINI, E. P.. Gestão da qualidade: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2000. 330p.

PALADINI, E.P. Gestão da qualidade: teoria e prática. Atlas, São Paulo, 2004.

PALADINI, E. P. Qualidade total na prática: implantação e avaliação de sistemas de qualidade total. São Paulo: Atlas, 1994

TEBOUL,J.Gerenciando a dinâmica da qualidade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1991.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos. Belo Horizonte: editora de Desenvolvimento Gerencial, 1995

WERKEMA, Cristina. Métodos pdcs e DMAIC e Suas Ferramentas Analíticas. CAMPUS,2012.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A UTILIZAÇÃO DO KAIZEN EM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MOVEIS PARA A REDUÇÃO DE AVARIAS

ARAGÃO, Leandro P. / 1430741413031
(FATEC Carapicuíba) leandro.aragao@fatec.sp.gov.br
NASCIMENTO, Lucas L. / 1430741413045
(FATEC Carapicuíba)
lucas.nascimento28@fatec.sp.gov.br

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo aplicar a filosofia do KAIZEN, dentro de um distribuidor de móveis, sendo utilizado para classificar as avarias geradas pela movimentação de produto em um distribuidor de móveis, assim verificar os setores como maior ocorrência de abertura de avarias. Buscando mapear os setores e processos que causam mais avarias em um distribuidor de moveis e assim tomar ações para reduzir custos, matéria prima, tempo e mão de obra e aumentar o produto logístico a satisfação do cliente. Utilizou-se métodos estatísticos para verificação desses setores e aplicando fundamentos da gestão da qualidade para a melhoria de processos para diminuição desses problemas.Com estudo de caso será levantada os problemas do distribuidor na movimentação de seus produtos, quais os tipos que de movimentação que gerar o maior índice, como essa movimentação é feita e o que pode ser feito para que essa movimentação seja feita de modo adequado.

PALAVRAS-CHAVE: kaizen; movimentação; avarias.

ABSTRACT

This research aims to demonstrate an application of the philosophy of KAIZEN, also known as the continuous improvement used to classify as malfunctions generated by the movement of the product in a furniture distributor, as well as checks as greater occurrence of malfunction. Seeking to map the sectors and processes that cause more damages in a furniture distributor and thus take actions to reduce costs, raw material, time and labor and increase the logistics product to customer satisfaction. Demonstrating static methods for the selection of systems and applying quality management fundamentals for an improvement of processes and reducing problems. With case study will be raised distribution problems in your drive of your products, which types of handling that Generate the highest index, how this movement is done and what can be done so that this movment is done properly

KEY WORDS: kaizen, handling, malfunctions.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Em mundo corporativo onde as empresas busca sempre a excelência com o menor custo possível a perda dos produtos ou a insatisfação do cliente ao receber o produto adquirido fora do padrão pré-estabelecido no momento da compra, pode gerar uma negatividade financeira e má reputação para empresa.

Nos últimos anos os consumidores estão buscando as empresas que visam sempre estar com uma boa reputação perante seus clientes onde não tenham transtornos ao receber seus produtos e esteja em perfeita condições de uso.

O kaizen visa a melhoria continua dos processos não só operacionais mas também os administrativos, buscando diminuir atividades desnecessárias, custos e perdas de matéria prima, nesse artigo será demonstrado algumas ferramentas dessa filosofia como check list, gráfico de Pareto, diagrama de causa efeito e o ciclo PDCA em um centro de distribuição de moveis para a redução de avarias em seus produtos.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 KAIZEN: Algumas considerações

O Kaizen atualmente e utilizado tanto nas atividades operacionais como nas atividades administrativas sempre buscando o melhoramento continuo dessas atividades para Hornburg et all(2007) “A ferramenta se mostrou bastante efetiva, trazendo grande motivação a seus participantes, pelo fato de gerar resultados rapidamente.” Para Hornburg et all (2010) essa filosofia é a busca da eficiência, torna os processos mais enxutos e o mínimo de desperdício, mas, para isso é preciso o entendimento de todos envolvidos. Para Ciconelli(2007 p.22)“aplicação da ferramenta *Kaizen* no setor de pintura da empresa DaimlerChrysler – JF tornou possível o entendimento da importância e eficiência dessa metodologia para um melhor funcionamento das áreas onde é aplicada.” Para Pinto (2008, p.48) essa filosofia também deverá ser adotado por todos da empresa Para Briales e Ferraz(2006,p.12)“o processo de melhoria contínua está ligado diretamente a dois fatores: um a cultura e o outro ao total envolvimento da alta gestão, implantar um processo de melhoria nas empresas, antes de tudo a Diretoria tem que dar total apoio, mesmo não tendo total conhecimento da filosofia sendo assim esse processo tem que partir da alta gestão para que as normas implantadas durante o processo de melhoria deverá ser cumpridas à risca”. Para Ortiz (2010,p.26)“a finalidade de um evento kaizen é bem simples :eliminar ou diminuir o desperdício. Falo em diminuir porque não existe um local de trabalho totalmente sem disperdicio”

O kaizen busca estabelecer metas de melhorias, tempo para realiza-las e como essas metas vão acontecer, existem várias ferramentas para o auxílio de como estabelecer ,organizar o tempo e planejar para que obtenha sucesso nesse controle.

Check list ou folha de verificação essa ferramenta é baseada em coleta de dados é usado para padronização do trabalho executado mostrando um perfil do que está acontecendo e qual a frequência dos problemas em um determinado período pré-estabelecido, essa ferramenta é muito simples de se entender e aplicar.

Gráfico de Pareto criado por Vilfredo Pareto um economista italiano onde se constata que pouca causas tem a maior ocorrência e muitas da causas tem menor ocorrência, esse é um gráfico de barras onde mostra do item que teve mais ocorrência ao item que teve menos ocorrência.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Diagrama de Ishikawa ou diagrama de causa efeito desenvolvido por Kaorou Ishikawa engenheiro japonês esse diagrama também é conhecido como espinha de peixe é utilizado para identificar as causas de um problema utilizando-se de grupos básico e de possíveis causas.

Após definir o problema ele é deixado como principal em uma parte separado (na cabeça do peixe) assim as possíveis causas são separadas em cinco grupos básicos maquinas, matéria prima, mão de obra, métodos e meio ambiente(na espinha do peixe).

Ciclo PDCA essa ferramenta é uma das principais no auxílio do kaizen onde cada letra significa uma palavra da língua inglesa e representa uma ação em determinado tempo do ciclo onde o "P" vem da palavra plan onde se traduzido significa planejar essa fase se identifica o problema, analisa o processo e faz o plano de ação, a letra "D" vem da palavra Do no qual a tradução é fazer significa fazer o que foi planejado na ação anterior, a letra "C" vem da palavra check no qual a tradução é checar, ou seja, checar tudo o que foi feito levantar novamente os dados e medir os resultados obtidos e a letra "A" vem da palavra action que se traduz para ação, após checar os resultados obtidos essa parte do ciclo é onde se toma a ação para otimizar ainda mais o processo.

2.2 CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO

Conforme ASLOG *apud* Barros (2005) , centro de distribuição são armazéns que tem com o a principal função realizar o controle do estoque e a gestão das mercadorias de uma determinada empresa dentro da distribuição física. Nestes centros de distribuição temos as seguintes operações realizadas de uma forma sistematizada para dar melhor agilidade no processo: as mercadorias chegam de fornecedores distintos em grandes quantidades (cargas consolidadas). São armazenadas e sua separação é feita de forma fracionada a fim de poder oferecer aos seus clientes a opção de aquisição de vários itens em quantidades menores do que a fornecida diretamente pelos fabricantes.

Dentro de um centro de distribuição um dos objetivos é garantir eficiência e eficácia referente as necessidades do cliente de um determinado segmento que na maioria das vezes estão mais distantes da área de produção , para assim melhorar o nível de serviço prestado

Em um centro de distribuição temos as seguintes atividades sendo determinadas como principais: recebimento, movimentação, armazenagem, separação, expedição e crossdoking.

Após o recebimento da mercadoria na transportadora, seus volumes são devidamente conferidos para verificar se há faltas de volumes, após esse recebimento estes volumes são identificados e conferidos com os seguintes documentos (nf, romaneio e conhecimento de transporte) , se constatado avarias esses volumes devem ser relatados com o fornecedor para que sejam tomadas as devidas providencias.

Apos este processo temos 2 etapas a seguir, verificar se as mercadorias seguirão direto para o cliente final, ou se serão encaminhadas para a área de armazenagem (picking) e assim aguardar uma futura venda . Esse processo de liberação rápida é conhecido como crosdoking , é a operação onde o produto recebido é destinado ao setor de expedição com o tempo mais ágil, assim evitar armazenagem dentro do CD e possíveis custos.

No caso dos itens que irão aguardar no estoque, devem ser separados, conferidos, identificados em praças por código ou modelo. Em seguida estes itens devem ser destinados ao local de estocagem onde deverão permanecer ate que um pedido de venda ou transferência seja solicitado. Nestes casos temos novamente o processo de separação de acordo com suas devidas quantidades e deverão ser destinados ao setor de expedição para conferencia, embalagem, e identificação para o transporte final.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 METODOLOGIA DE PESQUISA

Os métodos encontrados para a realização deste trabalho foram por meio de leitura sobre artigos relacionados a este assunto, que traz um conhecimento mais aprofundado sobre a área de qualidade e suas determinações.

A pesquisa se iniciou com base na qualidade, e de como esse fator se faz determinante no atendimento ao cliente e no custo final da empresa. A importância desta ação para diminuição no numero de avarias dentro do centro de distribuição.

3.2 CLASSIFICAÇÃO DE PESQUISAS

3.2.1 Classificação quanto á natureza

Objetiva em relação a problemas reais específicos. Envolve interesse profissional na redução de custo, além da produção de conhecimento e estudos a implementação do KAISEN dentro de um centro de distribuição

3.2.2 Classificação quanto ao problema

Pesquisa qualitativa: após levantamento de custos com avarias, esta pesquisa foi criada para indicar os problemas que interferem no processo logístico e que causam um custo maior do que o esperado e com isso, utilizar desses estudos para atuar nestes processos.

3.2.3 Classificação quanto ao objetivo

Pesquisa exploratória: se deve ao fato da pesquisa ter sido gerada através de um problema do cotidiano operacional e com isso, fazer estudos e levantamento de processos e hipóteses para solucionar o problema.

3.3 ESTUDO DE CASO

A empresa X atua no ramo de moveis e artigos para decoração é uma empresa LTDA na qual não tem capital aberto na bolsa de valores sendo assim uma empresa que é administrada por seu dono e membros de sua família, estando há treze anos no mercado a sua primeira loja foi inaugurada em 2004 na cidade de são Paulo, estando hoje com dezoito lojas espalhadas pelo Brasil onde cada loja tem um centro de distribuição local e um centro de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

distribuição principal em São Paulo para assim poder entrega de seus produto e tem como diferencial a montagem de seus moveis no ato da entrega do pedido para o cliente.

O centro de distribuição principal é responsável por receber os produtos dos fornecedores armazenar e abastecer lojas e os centros de distribuições locais, alguns CD's locais estão localizados na região nordeste do Brasil sendo o mais longe o CD da cidade de Fortaleza com 3089 km de distância do CD principal .

A sua distribuição funciona da seguinte maneira o CD principal recebe o os produtos dos fornecedores e armazena-os palletizados em estruturas verticalizadas e separadas por ruas, onde cada posição recebe um endereço de acordo com o bloco, rua e nível para isso são utilizados rádios frequência, empilhadeiras e transpaleteira manual.

Esses produtos ficam armazenados aguardando o pedido cliente, após o recebimento do pedido ele é roteirizado junto com vários outros pedidos da loja via sistema de roteirização e integrado ao sistema utilizado pela empresa, esses sistema é encarregado de imprimir etiquetas que serão utilizadas na separação dos pedidos.

A separação dos pedidos é realizada com ajudas de rádio frequência para a leitura das etiquetas sendo utilizadas dois colaboradores um operando a empilhadeira e outro retirando os produtos dos pallets e colocando em outro pallet ,após uma certa quantidade produtos o pallet deixado em um local especifico para que o setor da expedição retire-os e leve para a expedição utilizando transpaleteiras manuais onde serão carregados e expedidos para o CD local.

No CD local o produto é recebido e armazenado da mesma forma do CD principal e ao expedir para o cliente final também é separado e expedido seguindo o CD principal.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa procurou apresentar o Kaizen e aplica-lo na empresa para a redução de avaria na qual tinha um índice considerado alto no período estipulado , porem , para mais resultado tem que se aplicar o que foi planejado na utilização da ferramenta ciclo PDCA como o próprio no me diz é um ciclo não tem somente renovação

Para saber se o planejamento surtiu o efeito desejado tem que levantar novos dados em um novo período e caso tenha alcançado o índice desejado na ocorrência avaria o próximo passo é passar para a próxima ocorrência assim sucessivamente .

4.1 AVARIAS

As avarias para qualquer empresa é um prejuízo financeiro ,pois, é um produto que deixara de dar retorno financeiro ou será gerado um custo para deixar o produto conforme especificado no momento em que foi adquirido para Pereira et all (2015,p.37) "O excessivo manuseio também afeta diretamente os índices de avarias." (PEREIRA et all 2015)

A movimentação dos produtos podem acarretar avarias no caso dessas empresa elas são, lascado, arranhando, batido entre outras essas avarias podem ser descoberta no momento da separação assim separando um produto que não esteja avariado, no momento da expedição sendo assim fazendo o retrabalho de separar por um outro produto que não esteja avariado e no momento de sua montagem, no qual é o pior dos casos, pois, além de uma perda financeira em relação ao produto tem, a perda financeira causada pelo frete e junto com perda da confiança do cliente perante a imagem da empresa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para a empresa x há um outros de momentos em que pode ser gerado um custo desnecessário por motivo de avaria , após a montagem de seu produto na residência de seu cliente mesmo com o produto avariado e aberta uma assistência técnica onde uma equipe de técnicos será mandada até a residência do cliente para averiguar o produto estão é passado a ocorrência para o setor responsável que dará a tratativa que pode ser a troca da peça avariado ou a troca do produto inteiro.

4.2 APLICANDO AS FERRAMENTAS

Para auxiliar com a solução de alguns problemas pode ser usadas algumas ferramentas para auxilio tanto pra o levantamento de dados quanto para auxiliar na solução dos problemas

Para o levantamento de dados foi usado às reclamações do serviço do consumidor e será aplicada a metodologia descrita, no primeiro momento utilizaremos o check list para levantar a quantidade de problemas da empresa aqui já será organizado da maior quantidade para menor quantidade, conforme podemos observar no quadro 1:

Quadro **1 – cheklist** 1

Check list empresa X período de 01 de fevereiro a 28 de fevereiro 2017	
OCORRÊNCIAS	QTD
QUEBRADO	12
DIVERGENCIA DE TONALIDADE	4
RASGADO	4
DESACORDO COM O PEDIDO	3
BAMBO	2
RISCADO	2
COMPONENTE DIVERGENTE	1
ESTRUTURA-RESIDENCIA	1
LASCADO	1
RACHADO	1
SUJO	1
TOTAL	32

Fonte: Próprio autores, 2017

Este check list foi elaborado com levantamento de dados por meio das reclamações dos clientes, onde apresentamos os principais itens decorrentes de divergencias no recebimento e quantificamos cada item com o numero de reclamações recebidas para cada item

Pelo check list Figura 1 verificou-se que maior quantidade está em quebrados com doze ocorrências e divergência de tonalidade com quatro, porem se analise do quebrado for

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

mais ampla poderá ser colocado junto a sujo, rachado, lascado, riscado e rasgado juntando todas essas ocorrências é considerado como avarias e o check list ficará da seguinte forma

Quadro 2 – checklist 2

Check list empresa X período de 01 de fevereiro a 28 de fevereiro 2017	
OCORRÊNCIAS	QTD
AVARIA	21
DIVERGENCIA DE TONALIDADE	4
DESACORDO COM O PEDIDO	3
BAMBC	2
COMPONENTE DIVERGENTE	1
ESTRUTURA-RESIDENCIA	1
TOTAL	32

Fonte: Próprio autores (2017)

Então a maior ocorrência registrada esta relacionada a avarias , então será aplicado o diagrama de Ishikawa , buscando identificar a melhor maneira para tratar a causa de efeito do problema como podemos notar na figura 1:

Figura 1: - diagrama de Ishikawa

Fonte: Adaptado Lins , 1992

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Meio ambiente

Ruas com buracos assim pode ocasionar um desnível e ao movimentar os pallet com produtos podem ocasionar solavancos
Estrutura com espaço inadequado para comporta os pallet com produtos
Local onde os pallet com os produtos após o piking são deixados para que siga para a separação

Maquinas

Empilhadeiras e transpaleteiras podem está com alguma avaria ocasionando solavancos no transporte do produto

Mão de obra

Colaboradores desmotivados

Matéria prima

Embalagem dos produtos não protege adequadamente e com o peso superior para manuseio

Métodos

Quantidade de funcionário para manuseio do produto, alguns produtos são pesados para quantidade de funcionários.

Colaboradores sem treinamento ou com falta de conhecimento de como manusear os produtos

Processo de deixar em um local após a separação em qualquer lugar para ser retirado depois

Processo de colocar produtos no pallet produtos passando das extremidades dos pallets

O PDCA segue a premissa de buscar a melhoria continua dividida em quatro partes, após, o levantamento dos dados com o check list e o diagrama de Ishikawa para levantar as possíveis causas usamos o ciclo PDCA para fazer as melhorias.

Plan

Planejar e ordenar de acordo com gravidade e custo que será gerado para empresa começar por atividades que não gera custo em primeiro momento esses procedimentos são simples assim levará no máximo uma semana as que geram custo podem levar um tempo de elaboração maior.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Planos que não geram custos

Verificar ruas se há buracos e estrutura está de acordo com tamanhos das embalagens.
Verificar local onde são alocados paletes após piking
Fazer feed back com funcionários para identificar os que estão desmotivados.

Planos que geram custos

Manutenção das empilhadeiras elétricas e transpaleteiras manuais para diminuição de solavancos no transporte do produto
Solicitar para que fornecedores reforcem embalagens para aguentar maior impacto e dividir em mais caixas para diminuição do peso
Elaborar e fornecer treinamentos de procedimentos para manuseio dos produtos

Do (fazer)

Após o planejamento das atividades a serem realizadas, quem realizará e quando será realizado

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme mencionado na literatura o objetivo dessa pesquisa foi aplicar a filosofia do Kaizen em um centro de distribuição de moveis onde um problema de avaria de seus produtos tem um um índice alto para identificar quais ações em que se avariava mais produtos,após a utilização de algumas ferramentas de auxilio foram encontrados problemas nas movimentações dos produtos assim a hipótese de que essa ação causa o maior índice das avarias.

Após o período de 30 dias da implantação das ações feitas no ciclo PDCA foram levantadas novos dados para a verificação dos resultados no qual gerou o chek list no quadro 3 abaixo, que demonstrou já ter uma pequena redução referente ao quadro 2.Para a redução ao mínimo tem que ser ter a manutenção das ações feitas no ciclo PDCA , pois, como o próprio nome diz é um ciclo não tem fim e sim renovação, as ações feitas devem ser verificadas se estão seguindo da forma que foram sugeridos.

Quadro 3 check list 3

check list empresa X periodo de 01 de Março a 31 Março 2017	
OCORRÊNCIAS	QTD
AVARIA	15
DIVERGENCIA DE TONALIDADE	5
DESACORDO COM O PEDIDO	4
BAMBO	1
TOTAL	25

Fonte: próprio autores 2017

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os resultados obtidos indicam que o kaizen pode ter efeito positivo e reduzir as avarias e custos, as ferramentas utilizadas no auxilio podem ser utilizadas em outras áreas da empresa , para a verificação expressiva tem que avaliar um período maior após a implantação das ações para verificar se os resultados obtidos são eficiente.

REFERÊNCIAS

PEREIRA *et all* PLANO DE CONTENÇÃO DE PRODUTOS ACABADOS.Disponivel em:<http://www.paranacooperativo.coop.br/ppc/images/Comunicacao/2016/revista_tecnico_cientifico/10_tecnico_cientifico.pdf#page=34> Acesso em: 01.abr.2017 18h50

HORBURG *et all* .INTRODUÇÃO DA FILOSOFIA DE MELHORIA CONTÍNUA NAS FÁBRICAS ATRAVES DO KAIZEN. Disponivel em :<http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2007_tr570426_9252.pdf> . Acesso em: 15. mar.2017 17h12.

CICONELLI .ESTUDO DE CASO: APLICAÇÃO DA FERRAMENTA KAIZEN NO PROCESSO DE RECIRCULAÇÃO DE TINTAS NO SETOR DE PINTURA DE UMA INDÚSTRIA. Disponível em: <http://www.fmepro.org/XP/editor/assets/DownloadsEPD/TCC_jan2007_CarlosCiconelli.pdf>. Acesso em: 20. mar. 2017 20h32

PINTO.KAIZEN NAS UNIDADES HOSPITALARES. Disponível em:<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/57973/2/Texto%20integral.pdf>. Acesso em: 27.mar.2017 15h00

BRIALLES e FERRAZ. MELHORIA CONTÍNUA ATRAVÉS DO KAIZEN. Disponível em: <https://www.ecrconsultoria.com.br/sites/default/files/artigo_melhoria_continua_kaizen.pdf>. Acesso em: 28.mar.2017 18h30

ORTIZ .KAIZEN E IMPLEMENTAÇÃO DO EVENTO KAIZEN. Disponível em :<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=Ak3pcwD_bqEC&oi=fnd&pg=PR7&dq=kaizen+ferramenta&ots=hCEsouNTQj&sig=qr_gKR1qQv3qVvn6qy4xbnQ_wTs#v=onepage&q=kaizen%20ferramenta&f=false>. Acesso em: 30.mar.2017 13h20

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PERSPECTIVAS DO NOVO CANAL DO PANAMÁ NA LOGÍSTICA DO TRANSPORTE MARÍTIMO DE CARGA

FELIPE MONTES ZANIN (FATEC - RUBENS LARA)
felipe.zanin@fatec.sp.gov.br
LUCAS CAVALCANTI BAPTISTA (FATEC - RUBENS LARA)
lucas.baptista2@fatec.sp.gov.br
LYSSA DE LUCENA CAVALCANTI (FATEC - RUBENS LARA)
lyssa.cavalcanti@gmail.com
ALEXANDRE RICARDO MACHADO (FATEC - RUBENS LARA)
alexandre@alexandremachado.com.br

RESUMO
O presente estudo científico apresenta um estudo sobre as perspectivas do novo Canal do Panamá na logística do transporte marítimo de cargas. O canal foi concluído em 1914, três décadas após o início de suas obras que iniciaram-se com os franceses e foram finalizadas pelos norte-americanos. Na época era considerado exagerado devido suas proporções, mas com a globalização, novas tecnologias e a forte interdependência entre os países, a indústria naval se transformou e suas dimensões passaram a não mais suportar as embarcações mais modernas. Por este motivo, em 2006 o Panamá deu início a um projeto de expansão que aumentará a capacidade da via, que antes suportava navios de até 294m de comprimento e após a reforma, até 366m de comprimento. Através de métodos qualitativos e pesquisa bibliográfica, o estudo interligou temas como globalização econômica e transporte marítimo para explicar como este projeto de expansão contribuiu para a logística do comércio internacional. E através disto, concluiu-se que o desenvolvimento de novas tecnologias deve ser constante visando cenários futuros, tendo em vista que as ampliações do Canal do Panamá já apresentam defasagens em virtude do desenvolvimento de embarcações de capacidades superiores.

PALAVRAS-CHAVE: Canal do Panamá, Transporte Marítimo, Projeto de Ampliação

A B S T R A C T
The present scientific study presents a study about the perspectives of the new Panama Canal in the logistics of cargo shipping. The channel was completed in 1914, three decades after the beginning of his works that began with the French and were finalized by the Americans. At the time it was considered exaggerated due to its proportions, but with globalization, new technologies and the strong interdependence between countries, the naval industry was transformed and its dimensions no longer support the most modern vessels. For this reason, in 2006 Panama began an expansion project that will increase the track capacity, which previously supported ships up to 294m in length and after refurbishment, up to 366m in length. Through qualitative methods and bibliographic research, the study interconnected themes such as economic globalization and maritime transport to explain how this expansion project contributed to international trade logistics. And through this, it was concluded that the development of new technologies should be constant in future scenarios, considering that the Panama Canal expansions already present lags due to the development of vessels of superior capacities.

Keywords: *Panama Canal, Cargo Shipping, Expansion Poject*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a interdependência e parceria entre os países acontece através do processo de intercâmbio de bens, serviços e informações. Este processo foi potencializado através do transporte marítimo – grandes navegações – que ainda hoje é a principal forma de movimentação de cargas.

O Canal do Panamá é fundamental para o rápido acesso entre dois dos mais importantes oceanos navegáveis do mundo: Atlântico e Pacífico. Ao longo dos tempos o Canal do Panamá se tornou, rapidamente, um dos principais instrumentos para o transporte marítimo de cargas, pois reduziu custos logísticos e tempo significativamente. O presente estudo visa desempenhar um papel importante ao abordar a questão da exigência de maiores embarcações e movimentações de mercadorias que até então não eram atendidas pelo Canal.

Nas últimas décadas houve aumento do tamanho dos navios a fim de suprir a grande demanda que o mercado mundial exige. Até então, cerca de 50% dos navios porta-contêineres em operação ou encomendados no mundo eram grandes demais para atravessar suas comportas. Os navios *Panamax*, historicamente projetados para cruzar o canal, atualmente são considerados de capacidade inferior em relação a navios mais modernos.

Com o alargamento do canal, uma nova perspectiva para o comércio entre Ásia e Estados Unidos. Para o Brasil, a rota ampliada deve beneficiar principalmente as exportações de soja com destino à China. Além disso, a opção pelo canal permitirá reduzir em 4,5 dias o tempo de navegação entre o porto de Vila do Conde, no Pará, e o de Xangai, na China, sobre a rota do Cabo da Boa Esperança.

Por outro lado, nos últimos anos, as construções de navios porta-contêineres seguem a tendência de desenvolvimento de embarcações de grande capacidade, entre 18.000 e 20.000 TEU's. Estima-se a construção de cerca de 100 navios deste porte até 2019. Estas embarcações, por exemplo, já não poderão usufruir do Canal do Panamá, pois excedem o limite de capacidade das eclusas podendo gerar um gargalo nas rotas internacionais no futuro.

Os dados para este estudo foram coletados por meio de artigos científicos e sites especializados. Quanto ao meio de investigação, foi utilizada a pesquisa bibliográfica. De acordo com Gil (2002, p. 44): "A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.". Por fim, foi necessário o uso do método qualitativo para viabilizar a pesquisa, onde Malhotra (2001, p. 155) alega que "a pesquisa qualitativa é não-estruturada e proporciona melhor visão e compreensão do contexto do problema".

Este artigo começa abordando o processo da globalização econômica destacando sua influência no desenvolvimento tecnológico. Na sequência, serão examinados aspectos do transporte marítimo enfatizando o importante papel que os canais de navegação exercem sobre a navegação mundial, já que o foco principal do nosso trabalho é o Canal do Panamá.

Como objetivo específico do presente estudo, serão abordadas as perspectivas que as ampliações do Canal do Panamá exercerão sobre aspectos técnicos de navegação, economia mundial e outros fatores.

Justificamos a realização deste estudo através do fato de que a evolução das relações internacionais – fruto da globalização – se deve ao grande fluxo de mercadorias transportadas através do modal marítimo que, como principal modal, representa um ponto vital tratando-se

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de comércio internacional e da própria logística. Com isso, esperamos propalar a necessidade de constante desenvolvimento tecnológico para tornar as estratégias logísticas mais eficazes visando atender o mercado mundial no presente e no futuro.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Globalização Econômica

A globalização econômica é a crescente integração e interdependência das economias nacionais, regionais e locais em todo o mundo através de uma intensificação do movimento transfronteiriço de bens, serviços, pessoas, tecnologias e capital. Segundo Beck (1999, p.46): "Globalização significa a experiência cotidiana da ação sem fronteiras nas dimensões da economia, da informação, da ecologia, da técnica, dos conflitos transculturais e da sociedade civil [...]".

Com os mercados internos saturados, muitas empresas multinacionais buscaram conquistar novos mercados consumidores, principalmente dos países recém-saídos do socialismo. Sobre esse fato, Sposati (1998 p. 43) diz que: "O processo de globalização não é uniforme, não atinge todos os países da mesma maneira e não atinge todos os que vivem no mesmo país do mesmo modo.".

Por outro lado, os países mais desfavorecidos economicamente desenvolvem-se a partir dos fluxos internacionais de capital. Conforme Vasconcellos, Lima e Silber (2006, p. 27): "A globalização oferece grandes possibilidades de aumentar a capacidade produtiva doméstica por meio de investimento direto estrangeiro pela sua capacidade de ampliar o acesso ao mercado externo [...]". Isso acaba gerando benefícios como a criação de empregos e acesso a novas tecnologias.

A concorrência fez com que as empresas utilizassem cada vez mais recursos tecnológicos para baratear os preços e também para estabelecerem contatos comerciais e financeiros de forma rápida e eficiente. Neste contexto, entra a utilização da Internet, das redes de computadores, dos meios de comunicação via satélite e outras tecnologias contemporâneas.

Devido a esta evolução tecnológica, barreiras foram extirpadas e as distâncias minimizadas, principalmente tratando-se de comunicação e transporte. É compreendido, desta forma, que a logística foi um dos ramos mais beneficiados tendo em vista a intensa troca de bens e serviços de modo mais competitivo, contribuindo para a modernização das estratégias.

2.2 Transporte Marítimo

No atual cenário logístico, a longa distância entre pontos de produção e a alta demanda desses produtos produzidos geram uma grande necessidade de procurar a melhor estratégia de transporte. De acordo com Keedi (2001, p. 22) "A tomada de decisão da logística de transporte deve passar pela correta opção entre os modais e as operações disponíveis e variáveis, que poderão proporcionar o alcance ou não das metas propostas.".

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tendo isto em vista, o modal aquaviário é indubitavelmente o mais adequado. Segundo Keedi (2010, p.53) o modal aquaviário se baseia na: "[...] navegação realizada por navios, barcos, barcaças, etc., em vias aquáticas, podendo ser dividido em marítimo, fluvial e lacustre, que são as navegações em mares, rios e lagos respectivamente".

Dentre as subdivisões do modal aquaviário, o marítimo é o maior responsável pelo fluxo mundial de cargas pelo fato de percorrer maiores distâncias. Keedi (2010, p.77) menciona: "A navegação marítima é a mais importante forma de transporte de carga em toda a história da humanidade, abrangendo, fisicamente, mais de 90% das cargas transportadas [...].". Em função da forte demanda exigindo a otimização dos seus serviços, este modal foi o que apresentou o maior desenvolvimento nos últimos anos.

Existem dois métodos de transporte marítimo: a cabotagem, que consiste no transporte de carga entre os portos de um mesmo país, e o de longo curso, que faz a distribuição física das mercadorias entre portos de Estados diferentes. Segundo Rodrigues (2002, p. 79) "Denomina-se Longo Curso ao transporte marítimo internacional, abrangendo tanto os navios que oferecem serviços regulares, quanto os de rota irregulares".

Os navios são extremamente versáteis e aceitam cargas de todas as formas, tamanhos e especificidades, podendo transportar cargas secas, refrigeradas, a granel (líquido, gasoso e sólido), com ou sem embalagens, rolantes, veículos e muito mais. Comparado a outros modais, o frete do transporte marítimo é menor, por ser um meio que consome menos combustível, diminuindo seus custos. Seu valor pode ser dividido em uma quantidade maior de mercadoria e é capaz de transportar grandes volumes de carga.

Apesar de não ser o modal mais veloz, os profissionais de comércio exterior e logística têm preferência pelo mesmo devido a sua segurança, versatilidade e custo-benefício superior em relação aos outros modais.

2.3 Canais de Navegação

Segundo Coelho (2011, p.1): "Os canais de navegação de navios são estruturas construídas para acomodar a passagem de navios de um ponto a outro". O principal objetivo dos canais é criar um atalho para a navegação de forma estratégica, evitando longos deslocamentos dos navios entre dois oceanos, mares ou lagos separados por terra. Além disso, contribuem para a segurança e rapidez das viagens.

A utilização dos canais de navegação é muitas vezes uma alternativa economicamente viável à outros modos de transporte ou mesmo ao deslocamento do navio por grandes distâncias para contornar o obstáculo. Existem diversos tipos, tanto os canais naturais, quanto rios deslocados para facilitar a navegação e ainda os canais inteiramente construídos artificialmente. A seguir, são citados alguns dos grandes canais do mundo, incluindo o Canal do Panamá, foco principal do nosso trabalho:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Canal de Suez

Inaugurado em 1869, tem extensão de 160 km, com 170 m de largura e profundidade de 20 m. Localizado no Egito, faz a ligação entre o Mar Mediterrâneo e o Mar Vermelho. Sua construção levou 10 anos e ele é também conhecido como a auto estrada para a Índia. Permite a navegação entre Europa e Ásia sem ter que contornar o sul da África. Ao contrário do Canal do Panamá, este não contém compotas, pois os dois mares estão no mesmo nível.

Canal da Mancha

O Canal da Mancha une o Mar do Norte ao Oceano Atlântico. Possui 563 km de comprimento com uma largura variando de 33 km a 240 km e uma profundidade que vai de 45 m a até 120 m. Localiza-se entre o sul da ilha da Grã-Betanha e ao norte da França. Tem como ponto mais estreito o Estreito de Dover.

Uma particularidade do Canal da Mancha, é que sob suas águas passa o EUROTÚNEL, um túnel ferroviário submarino e subterrâneo com 51 km de comprimento sendo 37,9 km embaixo do mar, a uma profundidade média de 45,7 m chegando a até 60 metros abaixo do nível do mar.

Canal de Kiel

Localizado na Alemanha, tem 98 km de comprimento, 50 m de largura e 11 m de profundidade, inaugurado em 1895, encurta a passagem entre o Mar do Norte e o Mar Báltico. A passagem pelo Canal de Kiel economiza uma viagem de 460 km pela Península de Jutland; além de economizar tempo de viagem, a passagem pelo canal é mais segura, pois existem fortes tempestades com frequência nos mares da península. Mais de 43 mil navios passaram por ele em 2007.

Canal Saint Lawrence

O Canal Saint Lawrence Seaway liga o oceano Atlântico aos Grandes Lagos na América do Norte e permite a passagem de navios de até 8,1 m de calado. Legalmente, o canal se estende a partir de Montreal para o lago Erie, incluindo o Canal de Welland. O canal recebeu esse nome por causa do rio São Lourenço, que vai do Lago Ontário até ao oceano Atlântico. Existem ao todo 14 comportas ao longo do canal. Foi inaugurado em 1959 a um custo de US$ 638 milhões.

2.4 Canal do Panamá

Inaugurado em 1914, possui 82 km de comprimento, com 152 m de largura e uma profundidade de 26 m, ligando o Oceano Atlântico ao Oceano Pacífico, e localiza-se no

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Panamá. É importante por facilitar o comércio entre a Ásia e a Europa, além de ser amplamente explorado pelos Estados Unidos, que o utiliza para fazer a exportação e importação por via marítima da costa oeste para a costa leste.

O Canal do Panamá é um canal artificial que liga o oceano Atlântico ao Pacífico, facilitando e potencializando o comércio marítimo internacional. Localizado no istmo do Panamá (estreita porção de terra que liga a América do Norte e a América do Sul), o canal facilitou o transporte dos navios entre os diferentes oceanos.

Antes da sua construção, as embarcações que estavam no oceano Atlântico tinham que percorrer o extremo sul da América do Sul para atingir o Pacífico, uma viagem de aproximadamente 20 mil quilômetros e que durava 30 dias. Com o Canal do Panamá, o tempo de viagem diminui drasticamente, fazendo com que os navios consigam atravessar do Atlântico para o Pacífico em apenas 10 horas.

Foi oficialmente inaugurado em 15 de agosto de 1914, após mais de 10 anos de construção. Inicialmente, a construção do Canal foi iniciada pelos franceses em 1881. Porém, após enfrentarem uma série de problemas de engenharia e uma elevada mortalidade provocada por doenças tropicais, como a malária e febre amarela, decidiram abandonar o projeto.

Após o fracasso francês, os americanos compraram a permissão para continuar com as obras por US$ 40 milhões. Assim, a partir de 1904, os Estados Unidos assumiram a construção do Canal, um direito que foi garantido através do Tratado Hay-Bunau-Varilla.

Porém, a partir dos Tratados de Torrijos-Carter, em 1977, os Estados Unidos e o Panamá entraram em um acordo para que o domínio da Zona do Canal do Panamá pudesse ser gradativamente transferido para os panamenhos.

Os direitos de administração do Canal somente foram totalmente transferidos para o Panamá em 31 de dezembro de 1999. Com aproximadamente 80 quilômetros de extensão, 90 metros de largura e quase 30 metros de profundidade, atravessam cerca de 15 mil navios anualmente pelo Canal do Panamá, representando um valor de quase US$ 20 trilhões, ou seja, 4% do comércio marítimo mundial.

Para compensar a diferença dos níveis de altitude entre os oceanos Pacífico e Atlântico, o Canal do Panamá funciona através de um sistema de eclusas ou comportas. Ao longo do istmo do Panamá existem três principais grupos de eclusas: a de Gatún, de Pedro Miguel e de Miraflores. Todas as comportas são abertas e fechadas durante a travessia dos navios, fazendo com que as embarcações se elevem ou rebaixem em diferentes pontos do percurso.

No lado próximo ao Atlântico, a eclusa de Gatún é dividida em três níveis, que somam um total de 26 metros (seja para elevar ou rebaixar os navios). A eclusa de São Miguel é a menor de todas, possuindo apenas um nível, que cria uma variação de elevação ou rebaixamento de 10 metros. Já em Miraflores, as eclusas são separadas em dois níveis, totalizando aproximadamente 17 metros. Ambas ficam localizadas na região mais próxima do oceano Pacífico.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Quanto aos efeitos da ampliação do Canal do Panamá para o Transporte Marítimo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Internacional, a expectativa é que de 3 a 5 serviços de navios porta-contêiner entre a Ásia e a Costa Leste dos EUA, "perdidos" para o Canal de Suez nos últimos anos, sejam retomados. Entre os argumentos favoráveis ao canal estão os que acreditam que os navios porta-contêiner que saem da Ásia com destino aos EUA não mais escalarão os portos da Costa Oeste Americana (Ex.: Long Beach e Los Angeles), já que poderão seguir diretamente para os portos da Costa Leste Americana - maior mercado consumidor dos Estados Unidos. Com isso, tanto os portos da Costa Oeste Americana quanto as Ferrovias transoceânicas americanas ficariam subutilizadas.

Segundo o Prof. Dr. Asaf Ashar da University of New Orleans (um dos responsáveis pela concepção e design do Terminal Embraport/Santos) sugere que a expansão do Canal já começou defasada - os maiores navios em operação atualmente com 18.000/20.000TEU não poderão frequentar o canal - e que está pelo menos uma década atrasada. Durante o período de readequação do canal, tanto os portos da Costa Oeste Americana quanto o transporte ferroviário naquele país se desenvolveram muito e, atualmente, já são capazes de receber e operar de maneira competitiva os mega navios.

Do ponto de vista sustentável, ambientalistas estimam que aproximadamente 500 hectares de florestas desapareceram enquanto a obra esteve em andamento e que a manutenção da bacia do canal é uma questão de longo prazo e que precisa de atenção redobrada para os próximos anos. Um dos principais pontos de atenção estão nos rios e nascentes que alimentam o principal lago panamenho. Com a ampliação, o lago Gatún será um dos mais afetados, ainda mais por garantir a operação do canal.

Com o fim das obras, o nível do lago subiu e mais de 430 hectares de florestas sumiram sob as águas. Segundo um dos responsáveis pela operação, diversos programas estão sendo desenvolvidos para preservar a saúde do lago e o abastecimento da população – o Gatún abastece as duas maiores cidades do país, Colón e a capital Panamá. Para compensar a perda da floresta, mais de 100 mil árvores já foram plantadas nas áreas destruídas.

Falando mais especificamente sobre os efeitos da expansão do Canal do Panamá sobre o transporte marítimo no Brasil, a distância e o tempo de viagem para os grãos embarcados em navios Post-Panamax e Capesize no trajeto entre os portos do Norte do Brasil até a China (principal comprador) foram encurtados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto aos efeitos da ampliação do Canal do Panamá para o Transporte Marítimo Internacional, a expectativa é que de 3 a 5 serviços de navios porta-contêiner entre a Ásia e a Costa Leste dos EUA, "perdidos" para o Canal de Suez nos últimos anos, sejam retomados. Entre os argumentos favoráveis ao canal estão os que acreditam que os navios porta-contêiner que saem da Ásia com destino aos EUA não mais escalarão os portos da Costa Oeste Americana (Ex.: Long Beach e Los Angeles), já que poderão seguir diretamente para os portos da Costa Leste Americana - maior mercado consumidor dos Estados Unidos. Com isso, tanto os portos da Costa Oeste Americana quanto as Ferrovias transoceânicas americanas ficariam subutilizadas.
Segundo o Prof. Dr. Asaf Ashar da University of New Orleans (um dos responsáveis pela

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

concepção e design do Terminal Embraport/Santos) sugere que a expansão do Canal já começou defasada - os maiores navios em operação atualmente com 18.000/20.000TEU não poderão acessar o canal - e figura como há pelo menos uma década atrasada. Durante o período de readequação do canal, tanto os portos da Costa Oeste Americana quanto o transporte ferroviário naquele país se desenvolveram muito e, atualmente, já são capazes de receber e operar de maneira competitiva os meganavios.

Do ponto de vista sustentável, ambientalistas estimam que aproximadamente 500 hectares de florestas desapareceram enquanto a obra esteve em andamento e que a manutenção da bacia do canal é uma questão de longo prazo e que precisa de atenção redobrada para os próximos anos. Um dos principais pontos críticos nos rios e nascentes que alimentam o principal lago panamenho. Com a ampliação, o lago Gatún será um dos mais afetados, ainda mais por garantir a operação do canal.

Com o fim das obras, o nível do lago subiu e mais de 430 hectares de florestas sumiram sob as águas. Segundo um dos responsáveis pela operação, diversos programas estão em desenvolvimento para preservar a saúde do lago e o abastecimento da população – o Gatún abastece as duas maiores cidades do país, Colón e a capital Panamá. Para compensar a perda da floresta, mais de 100 mil árvores já foram plantadas nas áreas destruídas. Com relação específica dos efeitos da expansão do Canal do Panamá sobre o transporte marítimo no Brasil, a distância e o tempo de viagem para os grãos embarcados em navios Post-Panamax e Capesize no trajeto entre os portos do Norte do Brasil até a China (principal comprador) foram encurtados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atual pesquisa acadêmica permite concluir que a decisão da estratégia de reforma do canal do Panamá é de vital importância para o ganho logístico no transporte marítimo de cargas e as informações analisados elucidam que, caso as autoridades não tomassem tal posição com relação à modernização e o aumento de capacidade, o Canal perderia funcionalidade e alternativas de viagem entre os oceanos Atlântico e Pacífico obteriam fortalecimento.

Sob a ótica de Cavalcanti (2015), o princípio da vantagem competitiva fundamenta-se, primeiramente, na capacidade de a empresa diferenciar-se de seus concorrentes segundo à avaliação do cliente e, em segundo lugar, pela capacidade de operar a baixo custo.

Com o aumento da capacidade, que será proporcionado pela construção da terceira e maior via, o Canal do Panamá estará apto a receber quantidade superior de embarcações e navios de maior porte, o que possibilita a aquisição de novos clientes de rotas novas, além de atender as mesmas rotas, porém em maior escala.

O presente estudo teve como principal objetivo identificar os impactos da expansão do Canal do Panamá para o comércio internacional, além de destacar a relevância deste nas rotas da logística internacional de transporte marítimo, bem como demonstrar o histórico e funcionamento do atual canal e compará-lo com o novo.

Este trabalho limitou-se a explorar a perspectiva do novo Canal do Panamá na logística de transporte marítimo de carga. O estudo sugere uma sequência futura, utilizando-se

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de métodos quantitativos, simulações de resultados e amostragem ampla de fontes distintas e estudo de caso in loco. Com isso, poderão ser realizados comparativos entre antes e depois do novo Canal, apontando resultados mais detalhados e pontuais sobre as vantagens e peculiaridades de tal alteração.

REFERÊNCIAS

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ED. São Paulo: Atlas, 2002.

MALHORTA, N. K. **Pesquisa de Marketing:** Uma orientação Aplicada. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BECK, Ulrich. O que é globalização: equívocos do globalismo respostas a globalização. Tradução de André Carone. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CAVALCANTI. Lyssa de Lucena. **Benchmarking como Ferramenta de Inovação nos Processos Logísticos Empresariais: Um Estudo de Caso de Micro e Pequenas Empresas**. 2015. X Workshop de Pós Graduação e Pesquisa do Centro Paula Souza. São Paulo. 2015. Disponível em:<http://www.cps.sp.gov.br/pos-graduacao/workshop-de-pos-graduacao-e-pesquisa/010-workshop-2015/workshop/trabalhos/Sistemas_Produtivos/Gest_de_Operac_Logist/Benchmarking_como_ferramenta_inovacao.pdf>. Acesso em 18 de abr. 2017,

SPOSATI, Adelaide. **Desafios da Globalização.** São Paulo: Vozes, 1998.

VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de; LIMA, Miguel; SILBER, Simão (Org.). **Gestão de negócios internacionais.** São Paulo: Saraiva, 2006.

KEEDI, Samis. **Transportes, Unitização e Seguros Internacionais de Carga:** Práticas e Exercícios. 4. Ed. São Paulo: Aduaneiras, 2010.

KEEDI, Samir. **ABC do comércio exterior:** abrindo as primeiras páginas. 3. Ed. São Paulo: Aduaneiras, 2010.

KEEDI, Samir. **Logística de Transporte Internacional.** São Paulo: Aduaneiras, 2001.

RODRIGUES, P.R.A. **Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional.** 2 ED. São Paulo: Aduaneiras, 2002.

COELHO, Ludimar Rodrigues. **Os principais canais de navegação do mundo.** 2011. Disponível em: http://www.logisticadescomplicada.com/os-principais-canais-de-navegacao-do-mundo/. Acesso em 11 abr. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

LM&RS Assessoria em Comércio Exterior. **As 5 maiores vantagens do modal marítimo.** 2015. Disponível em: http://www.lmrsassessoria.com.br/as-5-maiores-vantagens-do-modal-maritimo/. Acesso em 12 abr. 2017.

BARBOSA, Rafael. **Vantagens e desvantagens do modal marítimo.** 2013. Disponível em: <http://modalmaritimo.blogspot.com.br/2013/03/vantagens-e-desvantagens-permite.html>. Acesso em 11 abr. 2017.

REZENDE, Osvaldo Moura. **Canal do Panamá: um atalho entre dois oceanos.** 2012. Disponívelem:<http://www.aquafluxus.com.br/canal-do-panama-um-atalho-entre-dois-oceanos/>. Acesso em 11 abr. 2017.

BARRETO, Leandro. **Canal do Panamá: expansão e perspectivas.** 2016. Disponível em: <http://www.guiamaritimo.com.br/noticias/canal-do-panama/canal-do-panama-expansao-e-perspectivas>. Acesso em 12 abr. 2017.

Apollo11. **Aprenda como funciona o Canal do Panamá.** 2006. Disponível em: <http://www.apolo11.com/curiosidades.php?posic=dat_20061006-095111.inc>. Acesso em 12 abr. 2017.

BALU, Sriram. **The Panama Canal: a man-made engineering.** 2012. Disponível em: <http://www.brighthubengineering.com/naval-architecture/35713-the-panama-canal-a-man-made-engineering-marvel/#imgn_0>. Acesso em 11 abr. 2017.

GOMES, Renato Barbosa. **A importância do Canal do Panamá para o comércio internacional.** 2016. Disponível em: http://www.unq.com.br/blog/a-importancia-do-canal-do-panama-para-o-comercio-internacional/>. Acesso em 10 abr. 2017.

FREITAS, Eduardo de. **Canal do Panamá;** Brasil Escola. Disponível em: <http://brasilescola.uol.com.br/geografia/canal-panama.htm>. Acesso 13 abr. 2017.

MANOLA, Renan. **Canal do Panamá;** Cola da Web. Disponível em: <http://www.coladaweb.com/geografia/canal-do-panama>. Acesso em 10 abr. 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ANÁLISE DE CURVA ABC SOBRE OS CUSTOS DE UM EVENTO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA CORRIDA DE RUA

MATHEUS BATISTA ARIFA ESTEVES (FATEC MOGI DAS CRUZES) matheus.arifa@gmail.com
ROBERTO ANTUNES SOBRAL (FATEC MOGI DAS CRUZES) robertosobrala@yahoo.com.br
MARCOS JOSÉ CORRÊA BUENO (FATEC MOGI DAS CRUZES) marcos.bueno@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O presente artigo possui a finalidade de realizar a análise de uma curva ABC referente a um evento esportivo denominado corrida de rua, descobrindo quais são os itens de maior importância e mostrando que a ferramenta ABC não se aplica somente a gestão de estoque, garantindo sua aplicabilidade sobre diversas situações doo nosso cotidiano. Para atingir o objetivo de pesquisa, foi feita a coleta de dados com o organizador da corrida do Gari, evento que ocorre na região do Alto Tiete e realizado a montagem da tabela ABC. A metodologia escolhida foi o estudo de caso, uma vez que se adequa ao problema de pesquisa por se tratar de apenas um evento em análise. Foi concluído que camisetas, chip de cronometragem valem mais de 60% dos custos, além de que foi identificado que itens de suma importância para o evento não foram qualificados como itens A.

PALAVRAS-CHAVE: Curva ABC, Corrida de Rua, Custos

A B S T R A C T

The purpose of this article is to analyze an ABC curve referring to a sports event called street racing, discovering which are the most important items and showing that the ABC tool does not only apply to inventory management, guaranteeing its applicability About various situations of our daily life. In order to reach the research objective, the data collection with the organizer of the Race of the Gari was done and the assembly of the ABC table was carried out. The methodology chosen was the case study, since it is adequate to the research problem because it is only one event under analysis. It was concluded that T-shirts, timing chips are worth more than 60% of costs, and that items of major importance to the event are not qualified as items A.

Keywords: *ABC Curve, Street Racing, Costs*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Eventos como corrida de rua vêm angariando muitos adeptos pelo Brasil afora. Nos últimos vinte anos muitos municípios, empresas e instituições de ensino tem organizado diversos eventos como corridas de rua.

Muito embora uma corrida de rua se enquadre na categoria de Atletismo, a maioria destes eventos nem sempre objetivam se integrar a um calendário de provas oficiais, pois o escopo destes eventos procuram se envolver em atividades sociais enfocando uma melhoria no padrão de vida através de atividades físicas.

Os estudos sobre esta modalidade tem ganhado importância devido à necessidade cada vez maior de patrocinadores e órgãos públicos inserirem estes eventos dentro de um processo de gestão, elaborando estudos e ferramentas que contribuíssem para uma melhor administração destes projetos esportivos e sociais.

A população de modo geral vem se motivando a abandonar o sedentarismo, optando pela criação de ciclos de amizades na prática de uma atividade física, colaborando para essa mudança de comportamento, trazendo hábitos saudáveis e benéficos para os praticantes.

2. HISTÓRIA DA CORRIDA DE RUA

O Surgimento da corrida de rua no formato que nós espectadores conhecemos, tiveram seu início no século XVII, se consolidando na Inglaterra, na maior parte praticada por trabalhadores, a corrida de rua ganhou destaque mundial após a primeira maratona olímpica realizada em Atenas no dia 10 de Abril de 1896, a prova na época com 40 Km, adquiriu um significado fantástico: criando um vínculo entre os tempos heroicos e a vida moderna conforme (LUNZENFICHTER, 2003).

A partir daí se realizaram várias provas de 40 km aproximadamente. Entre Outras a Maratona de *Boston*, criada por *John Graham*. Disputada anualmente a partir de 1897 é a prova mais antiga do mundo e a mais cobiçada entre os corredores de rua, em Abril de 2017, 26.411 pessoas concluíram a 121ª edição da Maratona de Boston, que teve 15 corredores na sua edição inicia, DALLARI (2009).

Salgado e Chacon-Mikhail (2006), destacam que na década de 1970, houve um aumento significativo no número de provas e participantes após o teorias apresentadas pelo médico Kenneth Cooper, pregando a prática como forma de lazer e busca pela saúde aconteceu no Brasil posteriormente, em meados da década de 1990.

No Brasil as primeiras corridas ocorreram no início do século XX, uma das primeiras corridas, sendo a mais prestigiada do Brasil é a Corrida Internacional de São Silvestre (15km), realizada em São Paulo pela primeira vez em 1925 com 60 atletas. Dallari (2009). A partir do século XXI houve um aumento no numero de corridas e participantes, em 2007 foram 16.000 participantes na Corrida Internacional de São Silvestre, em 2016 o número de participantes aumentou para 30.000 atletas.

2.1 CUSTOS

Podemos entender como Custo tudo aquilo que é utilizado para fabricação ou prestação de serviço, conforme a VIANA (2010);

> Custo é a soma dos gastos incorridos e necessários para a aquisição, conversão e outros procedimentos necessários para trazer os estoques à sua condição e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> localização atuais, e compreende todos os gastos incorridos na sua aquisição ou produção, de modo a colocá-los em condições de serem vendidos, transformados, utilizados na elaboração de produtos ou na prestação de serviços que façam parte do objeto social da entidade, ou realizados de qualquer outra forma.

Custo se caracteriza como tudo que é utilizado como insumo para conversão em Bens ou serviços, são divididos em Custos fixos ou variáveis , no primeiro caso, são custos que não variam dentro de uma faixa determinada, exemplo o item ambulância é um custo fixo , já os variáveis variam de maneira proporcional conforme a quantidade produzida , exemplo camisetas, e medalhas.

2.2 CURVA ABC

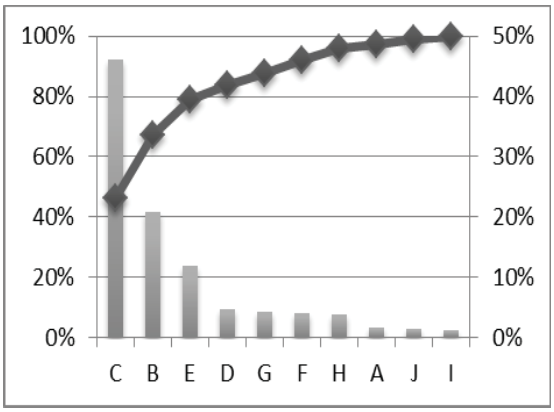
A Curva ABC ou método 80-20 tem como base o teorema do economista Vilfredo Pareto, desenvolvido na Itália, no século XIX, em um estudo sobre a renda e riqueza, após a pesquisa foi constatado que uma pequena parte da população, 20%, possuía 80% da riqueza, desse caso surgiu o nome 80-20 conforme PINTO (2002).

A classificação pelo método ABC, pode ser entendida como uma classificação baseada no valor de utilização dos itens, permitindo o controle seletivo. É um procedimento que tem por objetivo identificar os produtos em função dos valores que eles representam e, com isso, estabelecer formas de gestão apropriadas à importância de cada item em relação ao valor total. (VECINA NETO G, REINHARDT FILHO W, 1998).

A classificação ABC funciona da seguinte forma, após a listagem de itens a serem analisados, é obtida a quantidade e o valor percentual de quanto é representado, os itens são inseridos em uma tabela e então é organizado por maior valor, após a formação da tabela é gerado um gráfico, conforme figura 1:

Figura 1: Gráfico Curva ABC

Grau	Material	Valor Consumo	Valor Consumo Acumulado	% Acumulada
1º	C	270000	270000	46%
2º	B	122400	392400	67%
3º	E	70000	462400	79%
4º	D	27000	489400	84%
5º	G	25200	514600	88%
6º	F	24000	538600	92%
7º	H	22400	561000	96%
8º	A	10000	571000	97%
9º	J	7800	578000	99%
10º	I	7200	586000	100%



3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O foco de estudo de caso escolhido foi a 3ª Corrida do Gari, realizada em Suzano no dia 15/05/2016, com distâncias de oito e quatro quilômetros. A princípio, esta corrida era direcionada exclusivamente para os garis do município de Suzano como uma forma de incentivo à prática esportiva ao trabalhador. Com o tempo, o evento foi aberto para praticantes de corrida em geral. O organizador Paulo Adriano de Campos dos Santos nos informou que os custos deste evento são camiseta (pré-prova), medalha (pós-prova), chip de cronometragem (pré-prova), colaboradores (*Staff's*), toalha de rosto (pré-prova), troféus (pós-prova), *Squeezes* (pré-prova), Ambulância, Copinhos de água, Gradil, picolé (pós –prova),

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

maçã (pós-prova), Banana (pós-prova), Cone de sinalização e. Estes itens foram organizados conforme tabela 1:

Tabela 1: Itens utilizados na corrida

Itens	Quantidade	Unidades
Camisetas	850	uni
Medalhas	820	uni
Chips	810	uni
Staff	68	uni
Toalha de Rosto	850	uni
Troféu	103	uni
Squeezes	810	uni
Ambulância	1	uni
Água	67	cx
Gradil	100	uni
Sorvete	1000	uni
Maçã	500	uni
Cone de Sinalização	50	uni
Banana	500	uni

Fonte: O autor (2017)

Após a coleta de informações, pesquisamos os valores de mercado de cada item. Os itens cujos valores não estavam disponíveis no mercado foram utilizados como base o valor informado pela comissão organizadora.

Desta forma, os valores unitários encontram-se disponíveis na tabela 2:

Tabela 2: Itens com valores agregados

Itens	Quantidade	Unidades	Valor
Camisetas	850	uni	R$ 18,00
Medalhas	820	uni	R$ 7,00
Chips	810	uni	R$ 5,50
Staff	68	uni	R$ 50,00
Toalha de Rosto	850	uni	R$ 3,50
Troféu	103	uni	R$ 20,00
Squeezes	810	uni	R$ 2,39
Ambulância	1	uni	R$ 1.200,00
Água	67	cx	R$ 17,50
Gradil	100	uni	R$ 10,00
Sorvete	1000	uni	R$ 0,50
Maçã	500	uni	R$ 0,86
Cone de Sinalização	50	uni	R$ 7,19
Banana	500	uni	R$ 0,34
Total	-	-	R$ 1.342,78

Fonte: O autor (2017)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Em sequência foi obtido o valor total de cada item, organizado e montada a tabela da curva ABC. Conforme a tabela 3, temos o percentual da curva ABC consolidada:

Tabela 3 Tabela ABC

Itens	Quantidade	Unidades	Valor	Valor Total	% Acumulada	%
Camisetas	850	uni	R$ 18,00	R$ 15.300,00	38%	37,59%
Medalhas	820	uni	R$ 7,00	R$ 5.740,00	52%	14,10%
Chips	810	uni	R$ 5,50	R$ 4.455,00	63%	10,95%
Staff	68	uni	R$ 50,00	R$ 3.400,00	71%	8,35%
Toalha de Rosto	850	uni	R$ 3,50	R$ 2.975,00	78%	7,31%
Troféu	103	uni	R$ 20,00	R$ 2.060,00	83%	5,06%
Squeezes	810	uni	R$ 2,39	R$ 1.935,90	88%	4,76%
Ambulância	1	uni	R$ 1.200,00	R$ 1.200,00	91%	2,95%
Água	67	cx	R$ 17,50	R$ 1.172,50	94%	2,88%
Gradil	100	uni	R$ 10,00	R$ 1.000,00	96%	2,46%
Sorvete	1000	uni	R$ 0,50	R$ 500,00	98%	1,23%
Maçã	500	uni	R$ 0,86	R$ 430,00	99%	1,06%
Cone de Sinalização	50	uni	R$ 7,19	R$ 359,50	100%	0,88%
Banana	500	uni	R$ 0,34	R$ 170,00	100%	0,42%
Total	-	-	R$ 1.342,78	R$ 40.697,90	-	-

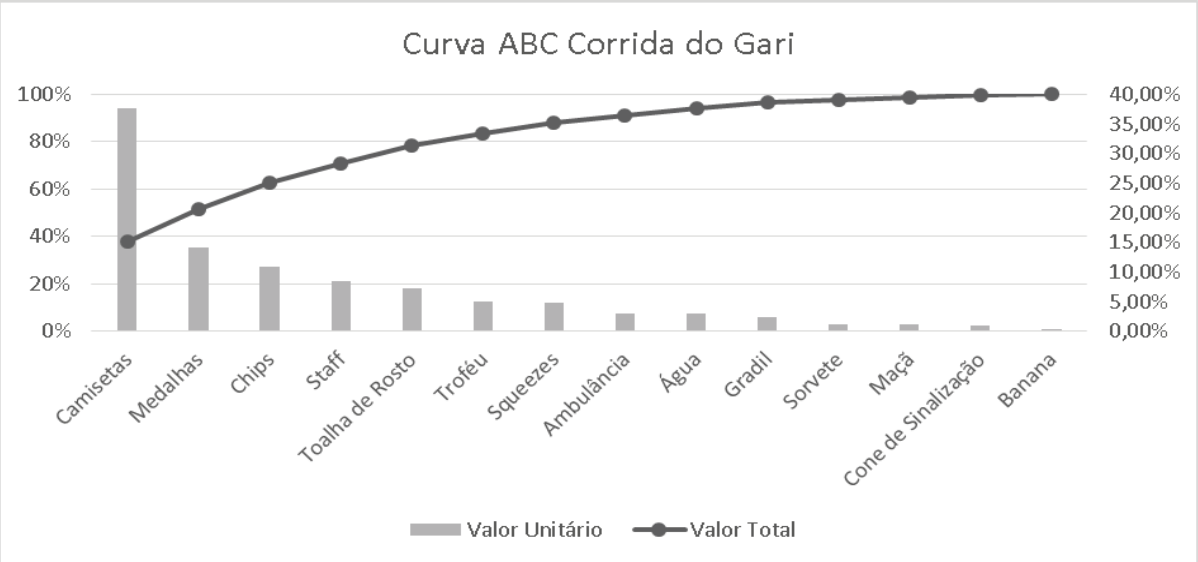
Fonte: O autor (2017)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a montagem da tabela, foi elaborado um gráfico referente a curva ABC, o eixo primário se refere ao gráfico de linha representados pela cor cinza claro, este é o valor de porcentagem acumulada, o eixo secundário se refere ao gráfico de barra representado pala cor cinza escuro, este é o valor de porcentagem unitária de cada item utilizado na corrida.

Observa-se pelos resultados obtidos apresentados no gráfico 1, que itens como camisetas, medalhas e chip de cronometragem apresentam um valor acumulado de R$ 25.495,00 que correspondem a 63% do valor total, sendo que estes três itens representam 21,4% dos componentes totais utilizados na prova.

Gráfico 1: Curva ABC Corrida do Gari



8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Conforme Dias (2010), os itens listados anteriormente qualificam-se como item A: Grupo de itens mais importantes que devem ser tratados com uma atenção bem especial pela administração.

Neste caso, a ambulância não está caracterizada como A, mas é importante devido a sua obrigatoriedade conforme Lei 5088/2013, aprovada em 11/11/2014 que determina ambulância de resgate em locais com grandes aglomerações;

O Valor de custo diluído por cada atleta inscrito (810) é de R$ 50,00/atleta.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o estudo de caso realizando a montagem da Classificação ABC, foi possível concluir que:

O item de caráter obrigatório como ambulância não pertence aos itens A's , a obrigatoriedade ambulância se deve a lei 5088/2013, que determina ambulância em eventos com grandes aglomerações , água é um item C, porém de deve dar toda atenção a este sendo um dos principais itens do percurso.

Embora a curva ABC seja útil em diversas operações logística, conclui-se que no estudo dos itens consumidos no evento, item de suma importância como a ambulância não se caracterizam como item A, mas mesmo assim merecem destaque pois sem o mesmo o evento não seria possível.

Sugere-se que toda a análise de uma curva ABC em uma operação seja acompanhada de um estudo minucioso sobre o impacto que alguns itens de nível B e C podem significar.

Esta pesquisa amplia nosso conhecimento de que a ferramenta de curva ABC se aplica a qualquer situação, isolando-se a ideia de que se a ferramenta se aplica somente a gestão de estoques, expandindo as possibilidades de uso do tema para outros focos de pesquisa. Esta pesquisa servirá como base para futuros estudos que realizem comparativos entre corridas de rua ou outra modalidade de evento.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

CAMARA FEDERAL. **Projeto de lei 5088/2013**. Disponível em < http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=566255 > (acesso 07/11/2016 às 10h08min)

DALLARI, M.M. **Corrida de rua: um fenômeno sociocultural contemporâneo**. São Paulo: USP, 2009. 130p. Tese (Doutorado em educação) – Faculdade de educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2009.

DIAS, Marco A.P. **Administração de Materiais uma abordagem logística**, 5ª edição, Editora Atlas 2010, pg 81-83

LUNZENFICHTER, **A. De Marathon au marathon**. 2ª edição. Biarritiz: Atlântica, 2003. 258p

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 11ª Edição. Ed. Atlas São Paulo SP 2015

PINTO, C. V. - **Organização e Gestão da Manutenção**. 2. ed. Lisboa: Edições Monitor, 2002.

SALGADO, José V. Vieira; CHACON-MIKAHIL, Mara P. Traina. Corrida de rua: **Análise do crescimento do número de provas e praticantes.** Conexões. Revista da Faculdade de Educação Física da Unicamp, Campinas, v.4, n.1, 2006.

VECINA NETO G, REINHARDT FILHO W. **Gestão de recursos materiais e medicamentos. Série: Saúde e cidadania**. São Paulo (SP): IDS-USP; 1998.

VIANA, J. J. **Administração de materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2010.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CÉLULA OPERACIONAL E O USO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE

NATÁLIA ALVES MATOS (FATEC – SÃO SEBASTIÃO)
natalia.matos2@fatec.sp.gov.br
JONAS RIBEIRO DA SILVA (FATEC – SÃO SEBASTIÃO)
jonas.silva53@fatec.sp.gov.br
GILBERTO DA SILVEIRA MOURÃO (FATEC – SÃO SEBASTIÃO)
gilberto.mourao@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O presente trabalho tem como objetivo demonstrar como funciona a célula operacional usando como exemplo parte dos processos de um empreendimento (no caso, uma loja de roupas) tendo como principal referencial o gerenciamento de operações de Nigel Slack – autor do livro Administração da Produção -, e de forma prática utilizar ferramentas da qualidade como forma de controle. Gerenciar operações é importante, motivante, desafiadora e está em todo lugar que olhamos. Importante porque está relacionado a criação de produtos e serviços pelo quais dependemos. Motivante porque está no centro das mudanças que afeta o mundo dos negócios. Desafiadora porque as soluções que procuramos para trabalhar globalmente e com responsabilidade para a sociedade e o meio ambiente. E em todo lugar porque todo serviço e produto que se usa – do café e leite que tomamos, da mesa que usamos e da programa de televisão que assistimos - e resultado de uma operação ou processo. Um dos desafios de uma empresa é fazer com que as variáveis do ambiente tanto interno, quanto externo, não influenciem de forma negativa no processo. O procedimento metodológico utilizado foi a pesquisa de referências bibliográficas a fim de buscar embasamento teórico sobre o assunto, de modo que os conhecimentos tomados sejam possíveis de serem aplicados nos processos de uma loja de roupa.

PALAVRAS-CHAVE: Célula Operacional, Ferramentas da Qualidade, Processos.

ABSTRACT
The present work has as objective to demonstrate how the operating cell works using as example part of the process of an enterprise (in the case, a clothes store), having as main reference the operations management of Nigel Slack – author of the book Administration of Production -, and in a practical way use the tools of the Quality as form of control. To manage operations is important, is motivanting, is challenger and is everywhere we look. Is important because it is related to creation of products and services on which we depend. Is motivanting because it is at the center of charges that affects the business world. Is challenger because the solutions we seek to work globally and with responsibility for society and the environment. And everywhere because every service and product we use and the TV show we watch – is the result of an operation or process. One of the challenges of a company is to make the variables of the environment, both internal and external, do not negatively influence the process. The methodological procedure used was the search of bibliographical references in order to seek theoretical basis on the subject, so that the knowledge taken is possible to be applied in the processes of a clothing store.

Keywords: Operational Cell, Quality Tools, Process.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, com a ascensão da internet e os avanços no uso da tecnologia na gestão de negócios, o mercado tornou-se um ambiente altamente competitivo. Por esse motivo, Hammer apud ENOKI, (2006, p. 1), afirma que "as organizações procuram adequar seus padrões e procedimentos à estratégia de negócios da empresa".

Sendo assim, uma empresa precisa elaborar uma estratégia de negócios para evoluir neste mercado, um plano que relacione a companhia a este ambiente, que seja amplo e abranja tanto forças sociais, quanto econômicas, podendo acarretar o sucesso ou o fracasso da empresa, como explica Porter (2004).

Para ele, esta estratégia deve coordenar e conduzir as políticas e ações dos diversos departamentos da empresa, ao buscar a melhor e mais econômica forma de realizar suas diversas atividades e processos, cumprindo assim as metas estratégicas da organização.

Contudo, existem ferramentas que permitem analisar, planejar e melhorar estes processos, criando melhoria contínua organizacional, e promovendo capacidade para estabelecer vantagem competitiva frente aos concorrentes.

Este artigo possui relevância uma vez que a análise, planejamento, melhoria e controle dos processos – como forma de alinhar e parametrizar a estratégia com as atividades e operações da empresa – faz com que o gestor possa ter uma visão macro da posição da empresa no ambiente competitivo em que ela está inserida, ao perceber de maneira abrangente os diversos processos da organização e como as informações circulam entre eles.

Um estudo realizado pela UNESP Bauru em empresas localizadas no interior de São Paulo, auferiu-se o nível de melhora organizacional com a adoção de ferramentas da qualidade. No referido estudo, pôde-se verificar melhora na produtividade, no ambiente de trabalho e alocação de recursos, possibilitando a oportunidade de melhora nas vendas e aumento do faturamento da empresa.

Este estudo tem o objetivo de demonstrar como funciona a célula operacional com exemplos dos processos de uma loja de roupa com o uso de ferramentas da qualidade: PDCA junto com 5W2H; Diagrama de Ishikawa – Espinha de Peixe; Fluxograma; e Diagrama de Pareto, a fim de expor a importância do tema para as empresas independentemente de seu porte, fazendo com que as mesmas entendam que a estratégia bem aplicada, e a busca pela melhora contínua, pode fazer com que a organização torne-se mais competitiva dentre o mercado.

Os dados para este estudo foram coletados por meio de pesquisas bibliográficas a fim de buscar embasamento teórico do assunto. Este artigo começa pela explicação de como funciona a célula operacional segundo o autor Nigel Slack (autor do livro Administração da Produção), na sequência explicação das ferramentas da qualidade, e por fim a aplicação da teoria ao exemplo de processos em uma loja de roupa.

Ao longo deste trabalho, o termo PDCA irá se referir a *Plan* (Planejar), *Do* (Executar), *Check* (Verificar), e *Act* (Agir). E o termo 5W2H irá se referir à 5W – *What* (o quê?), *When* (quando?), *Who* (quem?), *Where* (onde?), *Why* (porquê?), e 2H – *How* (como?), e *How Much* (quanto?).

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Para entender melhor uma organização, é preciso antes conhecer os processos que a mesma é envolvida. De acordo com Slack (2008, p. 32), "a função produção é central para a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

organização porque produz os bens e serviços que são a razão de sua existência". Estes processos podem ser definidos como produção de serviços, ou produção de bens tangíveis.

Slack (2008) aponta que: para que os processos possam ser considerados eficazes, eles precisam antes fazer com que os recursos sejam utilizados com o máximo de eficácia possível na produção destes bens, de maneira que garanta a satisfação do cliente. O Slack (2008, p. 32) afirma ainda, que "...a produção eficaz fornece os meios para atender aos objetivos estratégicos a longo prazo". Ou seja, para que a empresa caminhe em direção aos seus objetivos, ela precisa ter um plano para garantir que as operações lhe deem meios para alcança-los.

Paim et. Al. (2009) descrevem que a análise e o planejamento de uma operação de uma empresa, permitem estabelecer macro objetivos a serem alcançados.

Após contextualizado e definido o escopo do projeto, são delimitadas as metas e os objetivos, que por meio da reengenharia ou modelagem de processos, possibilitarão a estruturação das operações de uma empresa.

Para Davenport apud Paim et. Al. (2009, p. 101**)** "um processo é uma ordenação específica de atividades de trabalho através do tempo e espaço, com um início, um fim e um conjunto claramente definido de entradas e saídas: uma estrutura para ação". Com isso é possível entender que o processo de se caracteriza pela transformação de recursos em resultados.

A teoria das 5 (cinco) forças de Michael Porter identifica 5 (cinco) possíveis forças influenciadoras no modelo de negócios, que são: Entrantes potenciais, fornecedores, compradores, bens substitutos e concorrentes. Segundo Porter (2004) essas forças externas influenciam o meio ambiente organizacional, e o ponto básico para as empresas é definir quais habilidades necessárias para lidar com essas variáveis. Além do mais, para o autor, a meta da estratégia é fazer com que a empresa encontre sua posição perante ao mercado e encontre a melhor forma de se defender dessas variáveis competitivas ou do ambiente externo.

> "O conhecimento dessas fontes subjacentes da pressão competitiva põe em destaque pontos fortes e os pontos fracos críticos da companhia, anima seu posicionamento em sua indústria, esclarece as áreas em que mudanças estratégicas podem resultar no retorno máximo e põe em destaque as áreas em que as tendências da indústria são da maior importância, quer como oportunidades, quer como ameaças". Michel Porter (2004, p. 4).

Para Slack (2008) existem técnicas de melhoramento que auxiliam na análise e planejamento dos processos, de forma a minimizar os impactos causados pelo meio ambiente organizacional.

.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Já sabemos em uma empresa há uma série de processos que acontecem simultaneamente, e que unidos podem fazer parte de uma operação. Slack (2008) afirma que qualquer atividade da produção pode ser visto dentro de um modelo de célula operacional, que pode ser vista como *input*-transformação-*output*, ou seja, modelo de transformação.

Os inputs, segundo Slack (2008) referem-se à entrada de recursos, que pode ser divididos em dois grupos: os recursos transformados que são dados coletados, materiais, e consumidores. Basicamente, são os recursos que irão de alguma forma ser transformados até o final do processo. E os recursos de transformação que são instalações (prédios, tecnologias, terrenos), e funcionários. Pode-se considerar todos *stakeholders* no processo de produção.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Também segundo ao autor Slack (2008, p. 39) "o propósito do processo de transformação das operações está diretamente relacionado com a natureza de seus recursos de *input* transformados". Ou seja, Em duas operações distintas, os *inputs* podem referir aos mesmos itens dentro do processo, porém, a natureza das operações podem ser totalmente distintas.

Exemplo: *Inputs* de um processo – Clientes, Espaço Físico, Funcionários. Estes *inputs* podem adequar-se tanto a uma loja física de roupa, quanto uma farmácia.

No processo de transformação, segundo Slack (2008) os *inputs* transformados ou de transformação podem ser materiais (normalmente em empresas de manufatura), informações (propriedades informativas – posse, estocagem, localização, etc.), e consumidores conforme demonstra a tabela abaixo:

Tabela 1 – Diferentes tipos de processos de transformação.

	Propriedades físicas	Propriedades informativas	Posse	Localização	Estocagem/ acomodação	Estado fisiológico	Estado psicológico
Processadores de materiais	Todas as operações de manufatura Mineração e extração		Operações de varejo	Serviços postais Distribuição de cargas Operações portuárias	Armazéns		
Processadores de informações		Matriz de banco Contadores Arquitetos	Analistas financeiros Empresas de pesquisa de mercado Universidades Consultores Serviços de notícias	Empresas de telecomunicações	Bibliotecas Arquivos		
Processadores de consumidores	Cabeleireiros Cirurgiões plásticos			Transporte público Táxis	Hotéis	Hospitais Outras assistências de saúde	Educação Psicanalistas Teatros Parques temáticos

Fonte: Administração da Produção (2008)

Slack (2008) aponta que os *outputs* do modelo de transformação podem ser definidos como bens físicos ou de serviços, porém vistos em vários sentidos, entre eles citados na tabela 1. O autor define também como funciona o modelo de Hierarquia do Sistema de Produção, sendo macrooperação uma visão holística dos processos de uma empresa, projeto, e afins. E microoperação que são divididos em departamentos ou seções que podem ser considerados operações.

O autor explica, que os *inputs* e *outputs* podem ser destinados não só a clientes externos, mas também à operações de uma loja, ou destinados a clientes internos. Como por exemplo: um setor da loja, onde precise dos dados de um determinado tipo de mercado, a fim de transformar os mesmos e obter informações como *output*. Essas informações podem ser utilizadas como auxílio em outro setor da loja.

A partir do momento que possuímos essa outra visão, podemos classificar esse tipo de modelo como microoperações. Além do mais, na maioria das vezes, as operações não possuem somente bens tangíveis ou só intangíveis como *output*. Mas na maioria deles, existe uma mistura dos dois tipos: bens e serviços.

Segundo o autor do livro Administração da Produção (2008), a produção de uma empresa pode ser considerada como "produção por função" ou "produção por atividade". Classificamos a produção por função quando parte da empresa ou organização produz seus bens ou serviços destinados ao público externo. Já a produção por atividade, refere-se que os inputs a serem transformados, podem ser destinados a clientes internos ou externos. Ou seja, no caso da loja de roupa podemos considerar como produção por função a macrooperação, e como produção por atividade as microoperações da empresa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> Todas as operações podem ser divididas em microoperações, que formam uma rede de relacionamentos de consumidores-fornecedores internos dentro da operação. E, todas as operações podem ser vistas como um conjunto de processos de negócios que geralmente cruzam microoperações baseadas em função. Nigel Slack (2008, p.59).

Conforme Slack (2008) descreve acima, as operações de uma loja também podem ser destinadas a clientes internos. Neste caso temos o exemplo de um setor da loja, onde os dados de um determinado tipo de mercado são transformados em dados trabalhados, afim de obter informações como *output*. Essas informações são usadas no auxílio de outro setor da loja.

A partir dessa visão abrangente, é possível classificar esse tipo de processo como micro operações. Após ao planejamento das micros e macrooperações dos processos é possível alinhar o planejado à correção ou obter a melhora contínua por meio do uso das ferramentas da qualidade. Nestas operações que é possível utilizar ferramentas que garantem a conformidade dos processos como por exemplo o uso PDCA – *Plan*, *Do*, *Check*, *Act* (conhecido também como ciclo de Deming).

Segundo Bezerra (2014) o ciclo PDCA ou ciclo de Deming possui fundamentos da filosofia japonesa *Kaizen* (melhora contínua) buscando o aperfeiçoamento dos processos, identificando causas, e implementando possíveis melhorias aos processos. A figura 1 abaixo, demonstra como funciona o ciclo PDCA. A princípio, o processo inicia-se no Planejar com a Identificação do Problema, Análise do Fenômeno e do Processo, e a criação do Plano.

Figura 1 – Ciclo PDCA

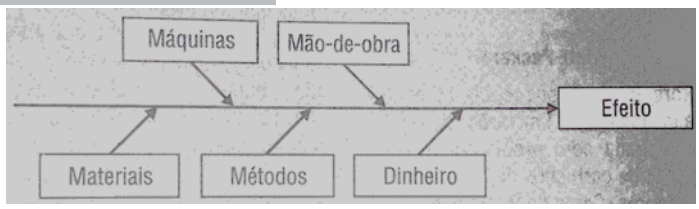
Fonte: Portal Administração

Beghelli (2015) define que na etapa do processo de criação do plano de ação é possível aplicar outra ferramenta da qualidade com intuito de maior análise e detalhamento dos planos a serem desenvolvidos, a 5W2H faz com que a resposta destes questionamentos auxiliem o gestor na criação de um novo plano para busca da melhora contínua. Logo encerrada a fase do *Plan*, em seguida é necessário executar a ação planejada, e verificar se de fato o planejado está em conformidade com o processo. Se identificado possíveis discordâncias, pula-se para a próxima fase, a de agir contra estes desalinhamentos ou discordâncias.

O Diagrama de Ishikawa apresentado na figura 2 abaixo conhecido como espinha de peixe e também considerado como ferramenta da qualidade, para Bezerra (2014) foi desenvolvido com a finalidade de organizar as causas de um problema identificado pelo Diagrama de Pareto. Para elaboração da ferramenta, é necessário identificar o problema principal, o estruturar, agrupar informações levantadas, classificar possíveis causas e por fim é possível enxergar de forma mais estruturada a causa raiz do problema. Fazendo com que o gestor possa corrigir a causa-problema por meio do PDCA.

Figura 2 – Diagrama de causa-efeito.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: Administração da Produção (2008)

Outra ferramenta que também auxilia na gestão dos processos da célula operacional é o Diagrama de Pareto também conhecido como curva ABC. Para Bezerra (2014) a ferramenta basicamente é uma técnica estatística utilizada para tomada de decisões fazendo com que os inúmeros problemas de um processo sejam agrupados e selecionados. E por meio de dados numéricos faz com que o gestor possa identificar os problemas com maior relevância num processo.

O gráfico do Diagrama de Pareto é classificado por 3 classes: Classe A – Problemas com menor importância (até 20% do total); Classe B – Problemas intermediários (até 30% do total); Classe C – Problemas com maior importância (até 50% do total).

Segundo Cantidio (2009) para desenvolver o Diagrama de Pareto é necessário seguir 7 etapas: 1) Coletar os dados; 2) Organização dos dados; 3) Contagem dos números, separados por categoria; 4) Reescrever as categorias, por ordem de ocorrência; 5) Juntar as categorias com menos frequência sob o nome de "outros"; 6) Construir uma tabela; 7) Elaborar o gráfico (barras ou linhas);

Por fim, temos o Fluxograma (representação gráfica de um processo), que segundo Lins (1993) o fluxograma descreve todo trabalho envolvido no processo facilitando a identificação e forma de visualizar o processo. A figura 3 abaixo descreve a representação cada item no fluxograma.

Figura 3 – Símbolos dos Fluxogramas

	Indica o inicio ou fim do processo
	Indica cada atividade que precisa ser executada
	Indica um ponto de tomada de decisão
	Indica a direção do fluxo
	Indica os documentos utilizados no processo
	Indica uma espera
	Indica que o fluxograma continua a partir desse ponto em outro círculo, com a mesma letra ou número, que aparece em seu interior

Fonte: Blog da Qualidade

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Slack (2008) todas as operações devem satisfazer ao cliente, de forma que produza seus bens e serviços de acordo com suas necessidades.

E para isso, nestas microoperações é preciso utilizar ferramentas que auxiliam na modelagem da célula operacional e permitem a análise e melhoramento dos processos, como por exemplo o PDCA. E é na modelagem que são utilizadas ferramentas, que garantem a qualidade para transformar e melhorar os processos, como no exemplo abaixo do setor de compras:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.1. – Macroprocesso – Compra de Produtos

Este macroprocesso envolve os seguintes microprocessos: busca de informações sobre fornecedores, solicitação de orçamento, comparação de preços, cadastro de fornecedores, emissão de pedidos, acompanhamento de pedidos, recebimento de produtos, conferência, envio para estoque.

Ao analisar estes diversos microprocessos, é possível perceber como todos eles estão suscetíveis a erros internos, seja por falta de informação ou por desvio de padrão na estrutura de planejamento. Mas com o uso da ferramenta PDCA, estes erros podem ser identificados, minimizados, conforme mostram os exemplo a seguir.

4.1.1. – Microprocesso – Cadastro de Fornecedores

Ao cadastrar os fornecedores, possíveis erros de informações incompletas ou erradas, podem acontecer. E estes erros podem envolver custos extras para a empresa, diminuindo a margem de lucro. Então, de acordo com a figura 1 apresentada em Desenvolvimento da Temática, é possível perceber o desdobramento da etapa de Planejamento do PDCA no exemplo a seguir:

Planejar (*Plan*) - Envio de formulário por e-mail para ser preenchido pela própria empresa, sendo obrigatório o preenchimento de TODAS as informações, e retornando pelo mesmo e-mail, para estabelecer controle sobre os dados e para que tenha fidelidade sobre a fonte destas informações, uma vez que eles serão fornecidos em formulário pela empresa em processo de cadastro.

O que? - Um colaborador da área de compras deve ficar responsável pelo envio, recebimento e verificação dos cadastros por e-mail; Como? - Deve ser enviado um formulário de cadastro para os fornecedores. Quando o e-mail for respondido, deve haver uma verificação para certificar que todas as informações solicitadas foram preenchidas de maneira correta. A empresa manterá um arquivo físico para prevenir a perda de dados informatizados; Onde? - Na própria empresa, no setor responsável, com email da empresa. Para evitar extravio de informação; Quem? - Os responsáveis pelo cadastro de empresas; Quando? - No ato do cadastro; e Porque? - Para minimizar os erros deste microprocesso, evitando assim as falhas no macroprocesso.

Esta ferramenta utilizada na etapa de planejamento do PDCA conhecida como 5H2H, torna o planejamento mais completo, uma vez que questiona o plano em várias dimensões (como, quando, por que, etc.), tornando-o mais eficaz.

Depois de estruturado o plano, deve-se testá-lo, colocá-lo em prática, para então monitorá-lo. Se algum erro for encontrado na fase de monitoramento, então será necessário voltar a planejar o processo, dando a característica de ciclo à ferramenta PDCA.

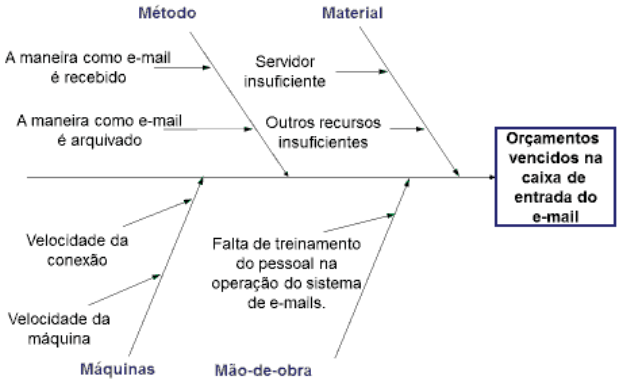
4.1.2. – Microprocesso – Solicitação de Orçamento

Orçamentos são documentos importantes, e refletem um pouco do relacionamento da empresa com seus fornecedores. Eles devem sempre estar atualizados para evitar compras desnecessárias por valores desatualizados.

Uma ferramenta que pode ajudar a identificar a razão destes erros é a “Espinha de Peixe” de Ishikawa, ela analisa as diversas causas para um mesmo problema, como no exemplo conforme figura 5 a seguir:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 5 – Microprocesso – Solicitação de um Orçamento



Fonte: Desenvolvido pelo Autor

Possíveis erros: Orçamentos vencidos na caixa de entrada de e-mail. Na análise de causa e efeito por meio do diagrama de Ishikawa, as causas se dividem em: Método – a maneira como é recebida e arquivado os e-mails, utilização de marcadores e divisão de pastas com datas e vencimentos; Material – O servidor ou os recursos podem não ser suficiente; Mão de obra – Falta de treinamento do pessoal para operar o sistema de recebimento e envio de e-mails da empresa; e Máquinas – A velocidade da conexão ou da máquina, podem estar interferindo no desempenho das operações.

4.1.3 – Microprocesso: Recebimento de produtos, conferência e envio para o estoque

Possíveis erros: Recebimento de produtos danificados, recebimento sem conferência, envio para o estoque errado. Melhoria através da criação de um fluxograma.

O exemplo citado na figura 6 refere-se ao recebimento da mercadoria que deve ser feito com o pedido e/ou listagem do pedido em mãos, e ao acompanhar o pedido pelo sistema online, a empresa já sabe com antecedência o horário e data que a entrega chegará, com isso, os funcionários que fazem o recebimento tem tempo hábil para preparar os itens necessários para fazer o procedimento de recebimento de mercadoria da melhor forma possível.

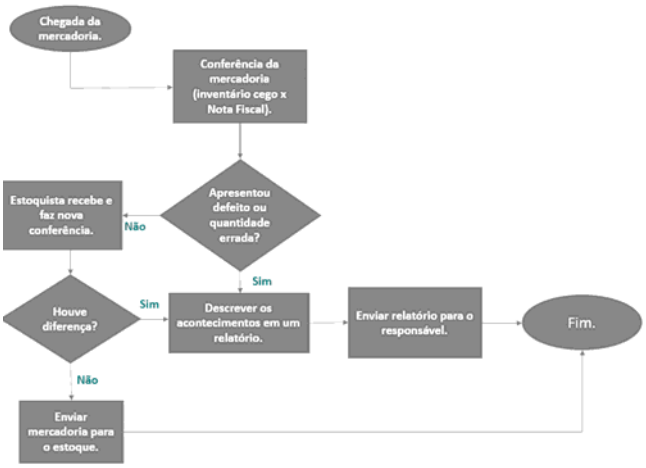
Ao receber a mercadoria, dois funcionários farão a checagem dos lotes, um funcionário terá a lista em mãos e o outro fará a conferência. A ideia é que ter dois funcionários trabalhando em equipe, diminui as chances de erros acontecerem.

Ao verificar um erro, os funcionários devem comunicar imediatamente o responsável do setor e separar o lote com o item errado, para então continuar a verificação. Ao terminar todo o processo de verificação, um dos funcionários deve encaminhar a mercadoria ao estoque indicado na listagem de produtos que já está anexada ao produto, evitando assim, erros na destinação dos itens recebidos.

O outro funcionário verifica a documentação e deverá assinar o recebimento, com notificação de erros do lote se houver. Quando o outro funcionário chegar ao estoque de itens indicado na listagem de produtos, outro funcionário do estoque, com uma listagem igual fará o recebimento e estocagem do material, então, caso tenha alguma divergência entre a listagem do funcionário que faz o recebimento e a listagem do funcionário do estoque, o erro poderá ser corrigido a tempo, evitando custos e perda de tempo.

Figura 6 – Fluxograma Recebimento de Mercadorias

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: Desenvolvido pelo autor

É evidente a partir dos exemplos expostos acima, que a organização está sujeita a diversos erros que podem ser traduzidos em custos desnecessários, e que por meio de ferramentas eficazes, estes verdadeiros desperdícios de dinheiro podem ser evitados. Basta que o gestor conheça bem os processos que envolvem a sua empresa, faça a análise, planejamento e controle, para então estabelecer a melhoria contínua.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em resumo, para que uma empresa visualize melhor suas atividades, a fim de sanar problemas e evitar erros, será necessário antes estabelecer o plano de estruturação do processo.

Primeiro, a empresa necessita identificar, analisar, levantar necessidades das operações, para que seja possível estrutura-los conforme demanda, necessidades do consumidor e novas forças entrantes no mercado. Com isso a empresa garante vantagem competitiva. Com o plano estruturado, o gestor poderá ter uma visão clínica sobre os processos da empresa, e graças as técnicas de análise, será possível utilizar as ferramentas da qualidade para melhorar os processos tornando-os mais eficazes a cada análise.

O gestor poderá identificar não só erros, desacordos, ou desalinhamentos, mas também buscar oportunidades a serem exploradas, diminuir erros humanos uma vez que há a padronização das atividades, minimizar custo e tempo por meio da reengenharia de processos, ganhar tempo, eliminar desperdícios, entre outros.

O presente artigo amplia os conhecimentos de célula operacional e ferramentas da qualidade aos gestores de empresas e seus interessados, com o objetivo de fazer com que os mesmos pesquisem mais por outras ferramentas que podem servir como auxílio da resolução de problemas dentro dos processos da empresa. Assim, melhorando a organização como um todo e a tornando melhor posicionada no mercado, por conta da melhora nas estruturação dos processos, resolução de erros que podem prejudicar as operações da empresa, e da conformidade nos processos.

Por fim, uma limitação deste estudo foi o pouco uso da explanação dos processos junto às ferramentas da qualidade descritas em Resultados e Discussão, porém, objetivo do presente artigo foi demonstrar como funciona a célula operacional junto a importância do uso das ferramentas da qualidade, seus desdobramentos e possíveis soluções para dificuldades comuns encontradas pelas empresas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

SLACK, N. et. al. **Administração da Produção.** 2ª ed. São Paulo/SP: Editora Atlas S.A., 2008.

PORTAL ADMINISTRAÇÃO. **Ciclo PDCA – Conceito e Aplicação (Guia Geral)**. Disponível em: <http://www.portal-administracao.com/2014/08/ciclo-pdca-conceito-e-aplicacao.html>. Acesso em: 15 abr. 2017. 15h02.

ARTIGOS. **Dicas para Aplicar e Combinar o Ciclo PDCA com Outras Ferramentas de Gestão**. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/carreira/dicas-para-aplicar-e-combinar-o-ciclo-pdca-com-outras-ferramentas-de-gestao/84242/>. Acesso em: 18 abr. 2017. 17h47.

PORTAL ADMINISTRAÇÃO. **Diagrama de Ishikawa – Causa e Efeito**. Disponível em: <http://www.portal-administracao.com/2014/08/diagrama-de-ishikawa-causa-e-efeito.html>. Acesso em: 12 abr. 2017. 10h12.

PORTER, M. E. **Estratégia Competitiva: Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência**. 2ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Elsevier, 2004.

REVISTA IBICT. **Ferramentas Básicas da Qualidade**. Disponível em: < http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/viewFile/502/502>. Acesso em: 7 abr. 2017. 17h54.

BLOG DA QUALIDADE. **Fluxograma de Processo**. Disponível em: < http://www.blogdaqualidade.com.br/fluxograma-de-processo/>. Acesso em: 2 abr. 2017. 09h43.

TESES USP. **Gestão de Processos de Negócios: Uma Contribuição para Avaliação de Soluções de Business Process Management (BPM) sob a Ótica da Estratégia de Operações**. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-01122006.../CesarHidetoshiEnoki.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2017. 15h35.

PAIM, R. et. al. **Gestão de Processos: Pensar, Agir e Aprender.** 1ª ed. Porto Alegre/RS: Bookman, 2009.

SANDRO CANTIDIO. **Solução de Problemas com Uso do PDCA e das Ferramentas da Qualidade**. Disponível em: < https://sandrocan.wordpress.com/tag/diagrama-de-paretol>. Acesso em: 12 abr. 2017. 09h43.

SCIELO. **Um Estudo Sobre a Utilização de Sistemas, Programas e Ferramentas da Qualidade em Empresas do Interior de São Paulo**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132011000400014>. Acesso em: 15 abr. 2017. 15h29.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

GESTÃO ECONÔMICA E FINANÇAS EMPRESARIAIS

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

APLICAÇÃO DE CUSTO LOGÍSTICO NO SETOR PÚBLICO: UMA APLICAÇÃO EM UM MUNICÍPIO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CAMPINAS

LEANDRO NONATO MORAIS (FATEC AMERICANA)
lemorais45@hotmail.com
MARCOS DE CARVALHO DIAS (FATEC AMERICANA)
marcos.dias@fatec.sp.gov.br

RESUMO
A Gestão de Custo é uma ferramenta estratégica e eficiente para apurar custos na produção de bens e serviços. Com base nesse conceito científico este artigo analisou a viabilidade da Gestão de Custo aplicada ao setor de sinalização de trânsito de uma prefeitura da Região Metropolitana de Campinas, na redução de despesas em virtude da escassez de recursos. A metodologia empregada foi a pesquisa aplicada em um estudo de caso. Através da análise de planilhas do controle do Setor de Sinalização de Trânsito foi possível identificar que a substituição de lâmpadas incandescentes dos conjuntos semafóricos proporcionaria uma economia no consumo de energia elétrica e também reduziria consideravelmente os gastos com operação de troca de lâmpadas incandescentes queimadas. Isso foi o que motivou a realização do experimento que envolveu a troca de lâmpadas de um conjunto semafórico de um cruzamento por módulos de led. Após o experimento a redução do consumo de energia foi de 85,5% e em razão da maior durabilidade do módulo de led também houve uma redução nos gastos com a operação para troca de lâmpadas queimadas. Desta forma a Gestão de Custo através do rateio proporcionou a distribuição das despesas de forma precisa identificando a parcela correspondente para cada serviço na composição dos custos e demonstrou sua eficácia para direcionar os gestores nas intervenções necessárias para reduzir custos e melhorar a aplicação dos recursos.

PALAVRAS-CHAVE: custos, recursos, semáforos.

A B S T R A C T
Cost Management is a strategic and efficient tool to calculate costs in the production of goods and services. Based on this concept, this article analyzed the feasibility of Cost Management applied to the Traffic Signaling Sector of a city hall in the Metropolitan Region of Campinas, in the reduction of expenses due to scarcity of resources. The methodology was the applied research in a case study and analysis of control worksheets of the Traffic Signaling Sector, which made possible to identify that the substitutions of incandescent lamps of the signal sets would provide an economical consumption of electric energy and would also considerably reduce considerably the expenses on the replacement of burned incandescent lamp. This was what motivated the accomplishment of the experiment that involved the exchange of lamps of a semaphoric assembly of a crossing by led modules. After the experiment the reduction of the energy consumption was 85,5% and due to the longer life of the led modules there was also noticed a reduction in the expenses whit the operation of the exchanging of burned lamps. This way Cost Management through apportionment provided the distribution of expense precisely by identifying the corresponding portion for each service in the composition of costs and it demonstrated its effectiveness in directing the managers in the necessary interventions to reduce cost and improve the application of resources .

Keywords: costs, resources, traffic lights.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A logística está presente na história da humanidade desde a antiguidade. O homem transportava alimentos e outros produtos com a própria força física em pequenas quantidades do local de aquisição até sua moradia, também os grandes líderes militares gregos, romanos e bizantinos praticavam ações logística para deslocamento e provisão das tropas durante períodos de guerra, demonstrando princípios da logística tais como transporte, armazenamento e movimentação. Com a evolução dos meios de transporte a logística evoluiu, permitindo que mercadorias fossem transportadas em maior quantidade e distância. No período da Segunda Guerra Mundial (1939-1945) a terminologia logística, pelas ações militares, ganhou uma forma mais definida, em que o transporte da tropa e provimento de alimentos, produtos e materiais bélicos passaram a ser a forma mais explícita da logística com uma finalidade bem específica.

Deste então ocorreu uma evolução do conceito, que passou a ser estabelecido de maneira mais formal, como o conceito formulado por BALLOU (2006), como sendo um processo de planejamento, implantação e controle do fluxo de mercadorias, serviço e informação da origem até o destino final no intuito de atender os clientes.

Assim para atender ao cliente de forma eficiente e eficaz o desafio da logística é agregar valor ao produto com o menor custo total possível, e então o conceito de custo logístico torna-se um dos pontos essenciais para eficiência da logística, baseado na análise de todos os fatores componentes do processo logístico, permitindo aos gestores apropriar a cada etapa seu devido custo auxiliando na tomada de decisão.

Numa empresa a análise dos Custos do processo produtivo é um fator importante para existência e sustentabilidade financeira, pois quanto menor o seu custo produtivo maior o seu lucro, sendo que o lucro é o objetivo principal de qualquer empresa. Assim, uma gestão eficiente de custos pode aumentar a competitividade da empresa, permitindo a redução do gasto em todas as atividades necessárias do processo produtivo, gerando uma maior margem de lucro sem o repasse desse ônus financeiro ao cliente.

No Setor Público a obtenção do lucro máximo não é o objetivo, mas sim a eficiência no serviço prestado, com o menor custo possível. Nos últimos anos tem evidenciado a necessidade de corte de gasto no Setor Público, a Constituição Federal nos artigo 70 e 75 traz o princípio da economicidade e a Lei de Responsabilidade Fiscal no capitulo IV artigo 19 inciso III determina, para a esfera municipal, que no máximo 60% da receita obtida seja comprometida com a folha do pagamento do pessoal, restando 40% da arrecadação para aplicações em outras ações, portanto a cada dia os recursos são mais escassos, sendo necessário que os Gestores Públicos busquem meios de reduzir os gastos de seus departamentos.

Desta forma a Gestão de Custo pode ser um recurso aplicado junto aos diversos seguimentos da gestão pública, no intuito de promover uma redução nas despesas e melhorar aplicação dos recursos financeiros.

Por isso, este artigo tem por objetivo analisar a viabilidade da Gestão de Custo no Setor de Sinalização de Trânsito de uma Prefeitura da Região Metropolitana de Campinas para verificar a eficácia desta ferramenta na redução de despesas.

Para isso foram utilizados dados quantitativos obtidos através de planilhas de controle de manutenção semafórica do ano de 2014, junto ao Setor de Sinalização de Trânsito, e identificação de pontos passiveis da intervenção da Gestão de Custos para possíveis redução de despesa. Além disso, este artigo foi baseado em referências bibliográficas e artigos digitais, servindo como fonte de pesquisa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

A aboradagem teórica utilizada neste trabalho trata, essencialmente, dos conceitos de logística, gestão de custo e controle de gastos no setor público.

Uma das missões da logística é o planejamento das atividades necessárias para atingir níveis de serviços prestados e qualidade ao menor custo possível, assim a logística busca a redução dos gastos em seus processos visando melhoria na qualidade e no nivel de serviço (CHRISTOPHER, 2015).

Esse mesmo autor afirma que o sucesso de uma empresa é ligado ao nível de valor oferecido ao cliente, sendo esse nível mensurado apenas pela diferença entre a percepção dos benefícios oriundos, de uma compra ou relação de serviço e o custo total incorrido para isto, descrevendo ainda como fonte de vantagem competitiva o fato de se operar com um menor custo, presumindo que isto gera uma maior margem de lucro, que é a base vital para qualquer empresa.

Para Bowersox e outros (2014), a logística deve ser um esforço para, com o menor custo, atingir a satisfação do cliente, mostrando que a Gestão eficente de Custo é uma ferramenta necessária a otimização dos recursos para evitar que parte da receita seja aplicado em despesas que poderiam ter seu valor reduzido. Assim o desenvolvimento do conceito custo total permite medir a interação dos custos funcionais e o impacto entre si.

O conceito de Custo Logístico, segundo Faria e outros (2015), é princípio que da base as análises dos custos do macroprocesso logístico, norteando os gestores em suas ações.

O custo é a mensuração econômica dos recursos (produtos, serviços e direitos) adquiridos para obter e vender produtos e serviços da empresa, sendo definido mais simplesmente como o valor pago por alguma coisa (PADOVEZE, 2006).

Martins (1993) faz as seguintes definições: gasto é o sacrifício financeiro para obtenção de um produto e serviço, despesa é o bem ou serviço consumidos de forma direta ou indireta para gerar receita e custo é o gasto com de bem que é usado para produzir outro bem ou serviço.

Já de acordo com Gantzel e outros (1996), as técnicas de custeio e o domínio destas, são fundamentais para existência de organizações.

A análise de custo é definida por Shank (1997), como um processo avaliatório do impacto financeiro das decisões gerenciais, em que os dados são usados estrategicamente com a finalidade de obter vantagem competitiva.

O controle de custos é parte vital para existência uma empresa, sendo muitas vezes comparado ao coração, pulmão, cérebro e outros órgão vitais e necessários a existência do ser humano, assim qualquer atividade que manipule valores está sujeita a uma análise de custo, portanto em conformidade com Santos (2000), que definindo que o déficit público nada mais é que os custos superiores a receita.

O princípio da economicidade está inserido na gestão pública municipal pelos artigos 70 e 75 da Constituição Federal de 1988, denotando um controle de gastos pelas Administrações Públicas Federais, Estaduais e Municipais, porém uns dos entraves para essas ações é a falta de conhecimento de ferramentas adequadas para alcançar esses objetivos. Alguns conceitos da área de logística fariam a total diferença e contribuiriam para que os gestores públicos atingissem esse resultado tão almejado.

Segundo Nascimento e outros (2001), a Lei nº 1001 de 04 de maio de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal) atende o prescrito no artigo 163 da Constituição Federal de 1988 nos incisos I e II no tocante as normas para finanças públicas e a Lei de Responsabilidade Fiscal visa estabelecer normas para finanças públicas, sendo que o cumprimento destas normas é a garantia do equilíbrio nas contas do Setor Público.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Rafael (2009), define que as ideias de gestão influem na configuração do agir político administrativo.

Da receita municipal, 90% está empenhada com obrigações cosntituicionais ou legais, sendo exemplo dessas obrigações gastos com a folha de pagamento, repasses de verba para o poder Legislativo e gastos com a despesas administrativas (água, luz, telefone) bem como gastos necessário a conservação de áreas públicas e gastos minimos estabelecidos pela constituição nas áreas de Saúde e Educação, assim sendo qualquer redução de despesa pode gerar a possibilidade de recursos a serem aplicados em áreas mais necessárias (ALVES, 2009).

Considerando que custo representa, na definição de Horngreen (2004), os recursos sacrificados para obter um objetivo específico, a prestação de serviços de baixa qualidade pela administração pública ao munícipe representa um custo altíssimo para a sociedade, devido a má utilização dos recursos captados com impostos que não revertidos em benefícios da sociedade,não atendendo anseios sociais.

Segundo Alves Filho (2006), as organizações governamentais vêm buscando a profissionalização e a eficiência como prioridade, fazendo uso de instrumentos de mensuração que permitem aferir seu desempenho econômico e financeiro, podendo com isso dar um salto de qualidade na governança.

Este autor descreve que um sistema de custo permitiria que a avaliação de desempenho da gestão pública fosse melhorada acompanhado informações e indicadores, dos seguimentos relacionados ao alcance de metas, qualidades de serviços, processos e economicidade.

Ainda sobre gestão de custo ele cita que uma das principais carasterísticas é sua utilidade na administração ou gerência para aumentar a qualidade das informações no momento das prestações de conta.

Para Leone (2000), contabilidade de custo é uma técnica que permite o admistrador público ponderar sobre suas ações para melhor aplicar os ecassos recursos frente ao atendimento de grandes problemas da coletividade, auxiliando no controle das despesas e permitindo a aferição e comparação dos gastos.

Resalta Gerik e outros (2007), se as administrações publicas utilizarem conceitos e procedimentos descritos nas literatura de custos proporcionaram aos gestores a quantificação dos gastos de recursos com os serviços públicos prestados, parametrizando ainda a comparação entre custo previsto e o realizado, permitindo a análise e correção das distorções.

Segundo Boletim de Desenvolvimento IPEA (2006), as despesas públicas seriam um fator importate na sustentabilidade das finanças Públicas e seu controle rigoroso, com possíveis reduções, seria responsável em atingir o equilíbrio do endividamento público.

Este Boletim relata que estudos baseados na experiência e observação consideram medidas financeiras como as variáveis mais importante, sendo que a despesa pública em comparação do PIB pode possibilitar um determinado nível de desenpenho na administrção do setor público, mesmo sabendo que as despesas públicas podem aumentar em relação ao setor privado, isso não pode deixar de ser visto com algo que mereça a devida atenção.

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

A metodologia usada foi a pesquisa aplicada, baseada em um estudo de caso no Setor de Sinalização de Trânsito de um Município da Região Metropolitana de Campinas para analisar a viabilidade da troca de lâmpadas incandescentes dos conjuntos semafóricos por módulos de led e verificar se ocorrerá redução das despesas com energia elétrica e manutenção semafórica.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram planilhas de controle de manutenção, consumo de energia e deslocamento, também foram consultados catálagos, contas da energia da dmpresa fornecedora, postos de combustíveis, mecânicas e empresas de troca de óleo de prestadores de serviço à prefeitura, referentes ao perído de janeiro a dezembro de 2014.

De posse dos dados apurados foi feita uma análise comparativa entre eles, observando a influência nos resultados obtidos, ou seja, os dados foram confrontados com base na situação existente antes da substituição das lâmpadas incandescentes por módulos de led com o resultado obtido após essa implantação.

4. DESENVOLVENDO A TEMÁTICA

O Setor de Sinalização de Trânsito do Municipio pertencente a Região Metropolitana de Campinas(RMC) tem a responsabilidade, através de seus gestores e técnicos, de implantar e efeturar a manutenção da sinalização horizontal, vertical e semafórica segundo preceitos estableicido pelo Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997), resoluções do CONTRAN (Coselho Nacional de Trânsito).

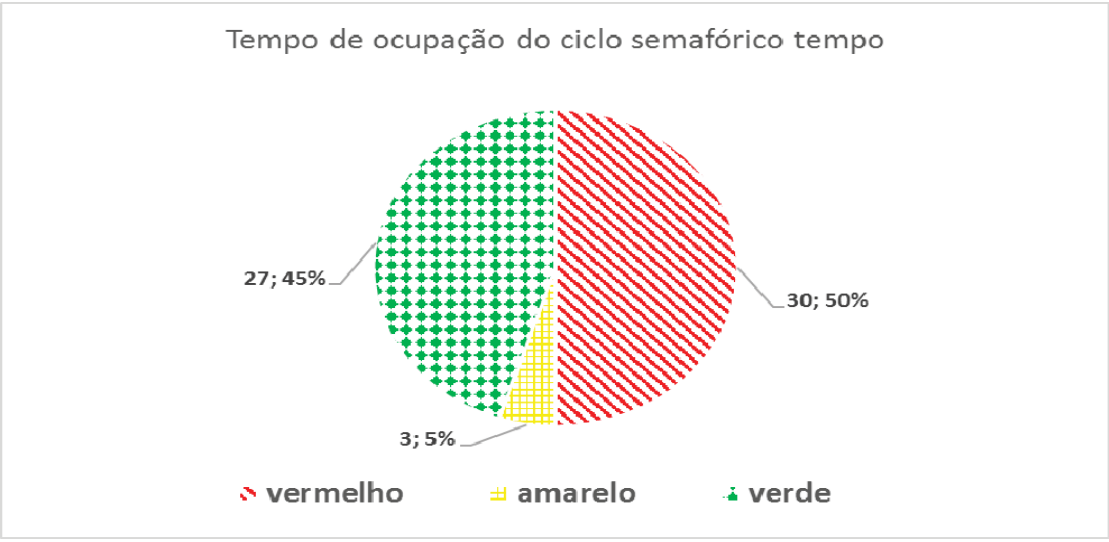
Para prestação dos serviços citados acima dispõe de três equipes compostas por servidores públicos municipais concursados e uma frota de cinco veículos, sendo dois veículos utilitários, uma caminhonete e dois caminhões.

Entre as atividades desempenhadas foi selecionada o serviço de manutenção de lâmpadas semafóricas, pois neste município existe atualmente 41 cruzamento semaforizados em operação onde os grupos focais veiculares são equipados com três lâmpadas e os grupos focais de pedestre com duas lâmpadas, totalizando 955 lâmpadas em funcionamento.

As lâmpadas são de filamento tungstênio de alta resistência e anti vibração protegidos por sete suportes de sustentação com disco refletor interno, preechidas com gás de cripitônio.

O Gráfico abaixo indica o tempo que a lâmpada fica acesa em um ciclo semafórico de 60 segudos, também demonstra a ocupação do ciclo semafórico e o tempo que a lâmpada responsável pela luminosidade da lente vermelha permanecerá acesa, 30 segundos, bem como o tempo das demais cores dentro do ciclo (verde: 25 segundos e amarela 5 segundos).

Gráfico 1 – Tempo de ocupação do ciclo semafórico de 60 segundos.



Fonte: Departamento de Trânsito de um Município da RMC (2014).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O Gráfico também demonstra que o ciclo semafórico de 60 segundo é totalmente ocupado, não havendo um tempo em que todas as lâmpadas fiquem sem funcionamento, logo em um cruzamento semaforizado com apenas 4 grupos focais haverá quatro lâmpadas ou módulos de led funcionando concomitantemente.

As lâmpadas incadescentes são incolor, trabalhando em uma tensão de 220 volts com uma potência de 100 watts, diferente dos módulos de led, que já ascendem na sua respectiva cor, tendo um fator de potência diferente para cada cor, assim é possível relacionar o quanto consome cada módulo de led de acordo com sua cor.

A Tabela 1 demonstra à analise do fator de potência relacionado ao consumo de energia da lâmpada incandescente e dos módulo de led sendo que na relação de potência/consumo para as cores vermelho e verde a diferença é de 90% e na cor amarela é de 85%.

Para mensurar o valor do consumo basta dividir o fator de potência pela quantidade de watts existente em 1 Kw/h, que é 1000watts.

Tabela 1 – Potência e consumo de lâmpadas e módulos de led

Potência relacionada ao consumo de energia.	Potência	Consumo
	Watts	Kw/h
Lâmpada incandescente	100	0,10
Módulo de Led Vermelho	10	0,010
Módulo de Led Amarelo	15	0,015
Módulo de Led Verde	10	0,010

Fonte: Departamento de Trânsito de um Município da RMC (2014).

Para fim deste estudo fica definido que os módulos de led usasdos são construidos com led de alta intensidade AlInGap para cores vermelho e amarelo e InGAN para cor verde, sendo que o termo AllnGap e INGAN são referentes a simbolos químicos para materias utilizados no processo de fabricação dos led para gerar as cores nos módulos de led.

A lâmpada incandescente funcionando por uma hora consumiu 0,10 kw/h, já os modulos de led pelo mesmo periodo de tempo consumiu 0,010 kw/h para as cores vermelho e verde e 0,015 kw/h na cor amarela.

A Tabela 2 tem como base o custo do kw/h de R$0,27171 sem adicionar os impostos (PIS/PASEP – 0,79%, CONFINS – 3,63% e ICMS – 25%). Assim multiplicando o valor do consumo em kw/h pelo custo de cada kw/h, o resultado obtido será multiplicado pela quantidade de horas do dia e depois pela quantidade de dias do mês obtendo o custo mensal descrito na Tabela 2.

Tabela 2 – Consumo e custo.

Descrição	Consumo em kw/h	Custo kw/h	Custo diário	Custo Mensal
Lâmpada Incandescente	0,10	R$2,7171	R$6,50	R$.195,12
Led Vermelho	0,010	R$2,7171	R$0,650	R$19,51
Led Amarela	0,015	R$2,7171	R$0,0978	R$29,27
Led Verde	0,010	R$2,7171	R$0,650	R$19,51

Fonte: Departamento de Trânsito de um Município da RMC (2014).

Considerando os percentuais dos impostos citados anteriormente haverá um acréscimo de 29,24% no custo do consumo da energia elétrica, portanto o custo mensal para manter uma lâmpada incandescente acesa ininterruptamente é de R$252,17, valor esse que representa um gasto 88,4% maior que para manter um módulo de led acesso pelo mesmo período tempo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Na Tabela 03 observa-se os indicadores referente ao custo necessário para uma operação de troca de lâmpada em um cruzamento semaforizado, levando em conta que os gastos operacionais do caminhão (GOC) foram quantificados na Tabela 04.

A operação de troca de lâmpada consiste na saída, da base operacional do Setor de Sinalização de Trânsito, de uma equipe composta por um motorisa e um eletricista, utilizando um caminhão equipado com uma plataforma pantográfica, deslocam-se até o ponto da via pública onde será prestado o serviço de manutenção.

Após sinalizarem o local, posicionam o veículo abaixo do grupo semafórico e elevando a plataforma efetuam a troca da lâmpada, recolhem a sinalização e retornam a base operacional.

Para obter-se o custo total de cada operação para troca de lâmpada, primeiro foi transformado a quantidade de tempo, em média de 45 minutos, gasto por operação em hora, depois multiplicou-se o resultado pelo valor da hora trabalhada do motorista e do eletricista, após somou-se a estes dois resultados ao valor do Gasto Operacional do Caminhão(GOC) e da Lâmpada, resultando no custo por operação descrita na Tabalea 03.

Em uma operação para troca de uma lâmpada o custo é de R$77,01 sendo que a troca mensal é em média de 20 lâmpadas, resultando em um custo mensal para execução dessa manutenção de R$1.540,20, valor este que varia em razão da quantidade de lâmpadas trocadas no mês. A durabilidade da lâmpda incadescente são de 8.000horas e o do módulo de led de 100.000 horas, ou seja o led tem 92% a mais de durabilidade.

Tabela 3 – Custo por operação de troca de Lâmpada.

Descrição	Valor	Und. de Medida	Quant.	Und. de Medida	Custo Parcial
Eletricista	R$24,51	hora	0,75	hora	R$18,38
Motorista	R$29,08	hora	0,75	hora	R$21,81
GOC	R$23,29	Unidade	1	Unidade	R$23,32
Lâmpada	R$13,50	Unidade	1	Unidade	R$13,50
Custo total por operação					R$77,01

Fonte: Departamento de Trânsito de um Município da RMC (2014).

Na 4ª linha da Tabela 03 está o item GOC, com o valor de R$23,32, que foi obtido através da Tabela 04, a qual demonstra os Gastos Operacionais do Caminhão (GOC) sendo que na sua composição foram considerados os seguintes fatores: combustível, pneu, manutenção anual, troca de óleo, imposto (IPVA), seguro obrigatório (DPVAT) e do licenciamento anual do veículo.

Nas linhas 2 e 3 da Tabela 03 temos descrito o custo da hora trabalhada dos profissionais envolvidos na operação de traca da lâmpada incandescente dos conjuntos semafóricos e na 5 linha o valor real da lâmpada incandescente.

Os valores da Tabela 04, descritos a seguir, foram referenciados no preço atual de cada item onde, após algumas operações matemáticas, foi possível equacionar o custo por quilometragem (km) e custo por operação, resultando no GOC mencionado na Tabela 03.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 4 – Gastos Operacionais do Caminhão (GOC)

Descrição	Preço unitário (PU)	Total utilizado (TU)		Média de consumo (MC)	Valor total por item (VTI)	Custo por Km (CK)	Distância Percorrida na operação em km(DPO)	Valor Total por operação (VTO)
Combustível[1]	R$2,74	1440	Km/ano	3km/l	R$1.315,20	R$0,91	6	R$5,47
Pneu[2]	R$929,00	6	Un./km (30.000)	30.000km	R$5.574,00	R$0,18	6	R$1,11
Manutenção[3]	R$2.500,00	1	Un./ano	1440km/a	R$2.500,00	R$1,74	6	R$10,44
Troca de óleo[4]	R$12,80	13	Un.km (7.000)	7.000km	R$166,40	R$0,023	6	R$0,14
DPVAT[5]	R$66,66	1	Un.	1440km/a	R$66,66	R$0,046	6	R$0,28
IPVA[5]	R$1.324,42	1	Un.	1440km/a	R$1.324,42	R$0,92	6	R$5,52
Licenciamento[5]	R$85,24	1	Un.	1440km/a	R$85,24	R$0,06	6	R$0,36
Total dos gastos operacionais do caminhão(GOC)								R$23,32

Fonte: Departamento de Trânsito de um Município da RMC (2014).

Notas Gerais: orientações de como calcular os dados da tebela 4.

1 Para calcular o valor do gasto com combustível na operação aplicar as seguintes formulas:1º - ((TU÷MC)×PU) =VTI; 2º - (VTI÷CK)×DPO = VTO;

2 Para calcular o valor gasto com pneu na operação aplicar as segunites formulas: 1º - PU×TU = VTI, 2º - VTI÷MC = CK, 3º - CK×DPO = VTO;

3 Para calcular o valor gasto com manutenção por operação aplicar as seguintes fomulas: 1º VTI÷MC = KC, 2º CK×DPO = VTO;

4 Para calcular o valor gasto com troca de óleo na operação aplicar as seguintes formulas: 1º PU×TU = VTI, 2º VTI÷MC = CK, 3º CK×DPO = VTO;

5 Para calcular o valor gasto com DPVAT, IPVA e licenciamento anual do veículo aplicar a seguinte formula, variando o valor do VTI e PU correspodente a cada item calculado: 1º PU÷TU = VTI, 2º VTI÷MC = CK, 3º CK×DPO = VTO.

Após análise dos dados o setor de sinalização de trânsito realizaou um experimento prático na área central deste Município da Região Metropolitana de Campinas, em um cruzamento semaforizado os grupos focais equipados com lâmpadas incandescentes (12 lâmpadas) receberam módulos de led. A conta de energia elétrica após a troca passou de R$197,77 para R$28,60.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 01 faz uma correlação entre fator de potência das lâmpadas incandescentes e os módulos de led, demonstrando claramente que o fator de potência dos módulos de led são de 85% a 90% menor que das lâmpadas e como indica a Tabela 02 a potência está diretamente ligada ao consumo de energia elétrica.

Observa-se na Tabela 03 os custos operacionais para troca de uma lâmpada, sendo que toda esta operação envolve fatores materiais, mão de obra e o gastos operacionais do caminhão. Estes gastos operacionais do caminhão (GOC) demonstrados na Tabela 4, foram obtidos através de cálculos descrito nas notas gerais, apurando-se o valor de R$23,32 que somados aos outros valores descritos na Tabela 03 chegou-se ao montante de R$77,01 por operação, sendo que este valor é variável pois sofre uma influência direta da quantidade de lâmpadas trocadas e da quilometragem de deslocamento.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A análise dos dados das Tabelas 01, 02, 03 e 04, levou o Setor de Sinalização de Trânsito a realizar o experimento descrito no último parágrafo da pesquisa de campo, em que constatou-se que o valor pago na conta de energia elétrica dos conjuntos semafóricos equipados com lâmpadas incandescentes era de R$197,77 e passou a ser de R$28,60, uma redução de 85,5% no valor da conta. Importante ressaltar que este valor é variável pois depende da quantidade de dias do período entre as leituras dos medidores de energia.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma das ferramentas da Gestão de custo é o rateio, técnica essa aplicada pelos gestores do Setor de Sinalização de Trânsito para apropriar os custos a serviços como manutenção de sinalização horizontal, manutenção de sinalização vertical, produção de cavaletes e manutenção de troca de lâmpadas, identificando a parcela de cada serviço na composição do custo total das operações.

A Gestão de Custo aplicada neste contexto, através da técnica do rateio, permitiu a distribuição dos gastos de uma forma coerente e observando os dados contidos nas tabelas e no experimento realizado, evidenciou-se que a substituição das lâmpadas incandescentes por módulos de led gerou uma economia de 85,5% nas despesas com energia elétrica demonstrando a necessidade de expandir o experimento para demais cruzamentos, para se obter uma avaliação da economia total.

Porém esse não foi o único benefício identificado: verificou-se também a possibilidade da redução dos gastos com as operações para troca de lâmpadas queimadas. Com uma média mensal de 20 lâmpadas queimadas, apurou-se um gasto de R$1.540,20 por mês para troca-las, gerando um valor anual de R$18.482,40 com este serviço, 30% deste valor total, ou seja, R$5.596,80 são gastos operacionais do caminhão.

Este estudo do custo das operações para troca de lâmpadas demonstrou a viabilidade da proposta de substitui-las por módulos de led, pois com uma durabilidade 92% maior que as lâmpadas, os módulos de led reduziriam a necessidade de operações para troca, e este fator aliado a redução de consumo, demonstra que esta ação foi eficaz na redução de despesa do cruzamento do experimento.

Desta forma, considera-se que a Gestão de Custo foi fundamental para apurar um indicador que sinalizou o consumo de energia elétrica como um fator de possível intervenção para redução de despesas, assim com esta ferramenta também poderia ser utilizada em outras despesas para apropriar a cada uma delas sua devida parcela, e dar um direcionamento para os gestores públicos implementarem ações para uma economia maior de recursos.

REFERÊNCIAS

ALVES FILHO, E. M. et Al. **Gestão de Custos Numa Secretaria Municipal de Educação**. In Anais: XIV Congresso Brasileiro de Custo de João Pessoa/P.B, 2006. Disponível em: <http://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/1756/1756>. Acesso em: 22 de fev. 2017. 14h20.

ALVES, L. R. et al. **Cidades: Identidade e Gestão**. 1ª ed. São Paulo/S.P: Saraiva, 2009.

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial.** 5ª ed. Porto Alegre/SC: Bookman, 2006.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BOLETIM DE DESENVOLVIMENTO FISCAL, IPEA 2006. Disponível em: <www.ipea.gov.br/portal/imagens/stories/PDFs/Boletim_decenv_fiscal/bdf_03.pdf>. Acesso em: 17 de mar. 2017. 14h12.

BOWERSOX, D. J. et al. **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos**. 4ª ed. Porto Alegre/SC: Editora AMGH, 2014.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**:1988 – texto constitucional promulgado em de 5 de outubro de 1988 com alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nº 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nº 1/92 a 95/16 e pelo Decreto Legislativo nº 186/200822, de 1999, Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016. Disponível em: <htpp://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/526716/CF88_EC95_livro.pdf>. Acesso em 22 fev. 2017. 15h15.

CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 4ª ed. São Paulo/S.P: Cengage Learning, 2015.

FARIA, A. C. et al**. Gestão de Custos Logístico**. 1ª ed. São Paulo/S.P: Atlas, 2015.

GANTZEL, G. et al. **Revolução nos Custos**. 1ª ed. Salvador/Ba: Casa da Qualidade,1996.

GERIK, W. et al. **Custos dos Serviços na Administração Pública Municipal**: um estudo utilizando o método do Custo Padrão. In Anais: XIV Congresso Brasileiro de Custo de João Pessoa/P.B, 2016. Disponível em: <http://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/1500/1500>. Acesso em: 22 de fev. 2017. 14h20.

HORNGREEN, C. T. et al. **Contabilidade de Custos**. 11ª ed. São Paulo/S.P: Pearson, 2004.

LEONE, G. S. G. **Custos**: Um enfoque administrativo. 13ª ed. Rio de Janeiro/R.J: FVG,2000.

MARTINS, E. Contabilidade de Custos. 4ª ed. São Paulo/S.P:Atlas, 1993.

NASCIMENTO, E. R. et al. **LEI COMPLEMENTAR Nº 101/2000**. Entendendo a Lei de Responsabilidade Fiscal. 2ª Edição Atualizada. Disponível em: <http://www3.tesouro.gov.br/hp/downloads/EntendendoLRF.pdf> Acesso em 22 fev. 2017. 15h27.

PADOVEZE, C. L. **Curso Básico Gerencial de Custos**. 1ª ed. São Pauo/S.P: Cengage Learning, 2006.

RAFAEL, A. B. **Novos Horizontes Para Gestão Pública**. 1ª ed. Curitiba/P.R: Juruá, 2009.

SANTOS, J. J. **Análise de Custo**. 3ª ed. São Paulo/S.P: Atlas, 2000.

SHANK, J. K. et al. **A Revolução dos Custos**. 5ª ed. Rio de Janeiro/R.J: Campus, 1997.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

INFLAÇÃO X VAREJISTA: RANKING DOS MAIORES CUSTOS PARA O SETOR DE PANFICAÇÃO COM A ATUAL INFLAÇÃO

Ana Carolina G.O. Ferraz (Fatec Guaratinguetá)
carolferraz239@hotmail.com
Camila Martinelli Rocha (Fatec Guaratinguetá)
camila@fatecguaratingueta.edu.br
Allbert Velleniche de Aquino Almeida (Fatec Guaratinguetá) allbert.almeida@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O aumento dos custos fixos e variáveis de uma empresa tem se dado com muita frequência, assustando o empresário e seu o consumidor final. Atualmente, o Brasil está vivenciando uma crise econômica muito forte, devido à alta inflação afetando todos os setores do comércio e causando um grande número de desemprego. O presente estudo propõe identificar quais são os custos mais elevados dentro do setor de panificação perante a situação econômica brasileira. Desta forma são tomadas como referências a crise financeira e área de atuação do autor, numa pesquisa exploratória e descritiva para entender e conhecer lós. A contribuição desse estudo visa fazer com que o empresário identifique quais são os maiores custos dentre eles e busque estratégias para enfrentar a elevação constante dos preços sem prejudicar a empresa e sua clientela.
PALAVRAS-CHAVE: Crise Brasileira, Panificador, Custos.

ABSTRACT
The increase of fix and variable costs of a company is frequently scaring the businessmen and their final consumer. Nowadays, Brazil has been living a strong economic crisis due to the high inflation impacting to the commercial sectors and causing a great number of unemployed people. The present study is going to identify the greater costs in the bakery segment due to this economic crisis. According to this, we are considering the financial crisis and the authors experience for the exploratory and descriptive research to understand and know them. The contribution of this paper is to identify what are the great costs and to search the strategies to work with the frequently increase of prices of the raw materials, avoiding problem for the company and its customers.
Keywords: Brazilin Crisis, Baker, Costs.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A atual situação econômica brasileira vem causando muita preocupação à uma grande parcela populacional, seja os empregados ou empresários, todos estão preocupados com o rumo que vem tomando a economia do Brasil. Os empresários estão adiando investimentos e novos empreendedores aguardando momentos menos incertos para iniciar seus projetos.

Quase nenhum setor, do varejo à indústria, conseguiu escapar da crise e os resultados ruins se tornam palpáveis diante da deterioração do mercado de trabalho brasileiro. No ano passado, o país fechou 1,5 milhão de postos de emprego com carteira assinada. Os brasileiros também sentiram no bolso o aumento da inflação que, sob pressão do reajuste dos preços controlados pelo Governo, como o da conta de luz e a gasolina.

A renda do trabalhador teve queda em 2015. Com o orçamento mais curto o consumidor, aliado à inflação alta, fazem o setor do varejo amargar o pior prejuízo em 15 anos. As vendas do comércio recuaram 4,3% no ano passado, segundo dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O setor de panificação também está sentindo os efeitos da crise brasileira devido à alta inflação que se mentem constante e o seu crescimento vem sendo reduzido. Essa redução é reflexo principalmente da diminuição do fluxo de clientes nas padarias. Os custos estão subindo muito e a panificação está sendo pressionada. Pode se dizer que a inflação nunca esteve tão presente como nesse momento.

Para o Instituto Tecnológico de Panificação e Confeitaria (ITPC) quando sobe os preços dos produtos dentro da padaria para acompanhar os custos, reduz-se o volume de vendas, causando dificuldade para o empresário em repassar lós, evitando que o consumidor pare de consumir. Pode se dizer que as padarias estão vivendo uma retração nos números de seus clientes. Trazer os clientes para a loja tem sido um grande desafio.

Neste estudo, pretende - se pontuar os principais e os mais elevados custos, ajudando o empresário a enxerga-los e criar estratégias organizacionais para uma possível redução dos mesmos, assim podendo se preparar nos tempos difíceis.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Inflação

Quando o assunto em questão é inflação nem sempre se utiliza o conceito de forma correta e relaciona-se só ao aumento dos preços. Pode-se dizer que a inflação não é somente o simples aumento dos preços e sim o processo persistente e relativamente generalizado de aumento dos preços em relação a uma determinada economia e ao longo de um período. E não é o aumento somente de alguns bens e serviços, mas da maioria deles.

> A inflação pode ser conceituada como um aumento contínuo e generalizado no nível dos preços. Essa definição contém duas características que devem estar presentes para que possamos distinguir um processo inflacionário. A primeira é a generalização do movimento dos aumentos dos preços, que devem ser observados na totalidade dos bens e serviços, e não se restringirem apenas a algum ou um grupo de preços. (VASCONCELLOS; LUQUE, 2006, p.305.)

A literatura econômica consagra duas correntes de diferentes teorias para explicar o processo inflacionário: a inflação de demanda e a inflação de custos. A inflação de demanda

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

se relacionada ao aumento de emissão de papel moeda pelo Governo do Estado, ocorrendo um maior volume de dinheiro em circulação no mercado, mas não houve criação de riqueza ou o aumento na produção, sendo exigida maior quantidade de dinheiro para adquirir a mesma quantidade de um produto. E a inflação de custos relacionada ao aumento exagerado do preço de um bem básico como, por exemplo, o petróleo, a energia elétrica, etc. bem como o excesso de consumo, aumentando a procura aumenta o preço.

Para Vasconcellos e Garcia (2011) a forma mais tradicional para entender a questão inflacionária é distinguir a inflação provocada pelo excesso de demanda agregada da inflação por elevação dos custos. No caso da oferta de moeda, explica-se o fato de as pessoas terem muito dinheiro para gastar e a economia não produz quantidade suficiente para atender a demanda. No aumento dos gatos públicos, ou depreciação da taxa de câmbio da moeda real, e na redução dos impostos, permite-se que os agentes econômicos disponham de mais dinheiro, que pode ser utilizado para as suas aquisições, levando em consideração que a diminuição dos impostos pode sinalizar uma estabilidade econômica, tornando esses mais confiantes e motivados a investir na esperança de lucros maiores. Estando associada ao excesso de demanda agregada, e tendo em vista, que em curto prazo, a demanda é mais sensível a alterações política econômica que a oferta agregada. Sua probabilidade de ocorrer aumenta quando a economia está produzindo próximo do pleno emprego de recursos. Sendo assim aumentos da demanda de bens e serviços, com a economia já em plena capacidade, levam ao aumento dos preços. “Intuitivamente, pode se ser entendida como dinheiro demais em busca de poucos bens”. (VASCONCELLOS; LUQUE, 2006, p.309).

A inflação de custos pode ser considerada a inflação de oferta, o nível da procura permanece o mesmo, mas o custo de alguns fatores importantes aumenta. Como por exemplo, a do aumento da matéria prima para produzir certo produto, e com isso é repassado para o produto final, por que o preço de um produto está relacionado com o quanto se gasta para a sua produção; os reajustes dos salários sem um aumento na produtividade; e algumas empresas com elevado poder monopólio, terem condições de elevar seus lucros acima do aumento dos custos de produção.

> A inflação de custos pode ser associada a uma inflação tipicamente de oferta. O nível da demanda permanece praticamente o mesmo, mas os custos de certos insumos importantes aumentam e são repassados aos preços dos produtos. O preço de um bem ou serviço está relacionado com seus custos de produção. Uma razão frequente para a elevação de custos são os aumentos salarias. A inflação de custos também está associada ao fato de algumas firmas, com elevado poder de monopólio ou oligopólio, terem condições de elevar seus lucros. (VASCONCELLOS; LUQUE, 2006, p.310.)

Entende-se que a inflação representa o aumento dos preços expressos na moeda de um país, o processo inflacionário diminui o valor real dessa moeda ao longo do tempo, está relacionada a fatores com origem na procura e na oferta. Os preços subirão se a procura por um produto aumentar e se a oferta diminuir. Existem alguns fatores na origem do aumento da procura agregada, sendo, o aumento da oferta de moeda, o aumento dos gastos públicos e o interesse mais elevados de bens interno por parte de outros países.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.1.1 Efeito da inflação nas empresas

O setor empresarial brasileiro pode ser muito sensível nesse tipo de situação, por causa da imprevisibilidade dos seus lucros, o empresário estaciona, não aumenta a sua produção, não faz investimentos, assim o crescimento econômico e o nível de emprego podem ser afetados pelo processo inflacionário. “Devem ser considerados os efeitos inflacionários decorrentes da aplicação incremental de recursos ativos depreciáveis diante da variação de preços conforme exigido pela decisão de investimento”. (NETO, 2012, p.354).

Um exemplo disso é o de uma empresa que, devido à alta inflação, não consegue prever qual caminho vai-se tomar os preços, com seu o aumento relativo e persistente dos preços dos produtos, decide investir menos e despedir pessoal, tentando amenizar seus custos e minimizar as suas perdas. Além de que consumidor com poder de compra reduzido e preço das matérias-primas nas alturas são indicadores de tempos difíceis para o empreendedor.

Conforme o Gráfico 1, verifica-se o aumento dos índices inflacionários no Brasil entre o ano de 2015 e início do ano de 2016.

Grafico 1. Brasil – Indices da Taxa de Inflação.
Fonte: Trading Economics

Analisando as seguintes taxas, em abril de 2015 a taxa de inflação estava em 8,89%, em julho a taxa foi de 9,56%, em outubro 9,93%, em dezembro fechou o ano de 2015 com uma taxa de 10,67%. Em janeiro de 2016 havia uma taxa de 10,71%, fevereiro 10,36%, em março há uma pequena queda nesse índice sendo fechada em 9,39%.

Segundo o relatório do Comitê de Política Monetária - COPOM (2015), a fonte de risco para a inflação reside no comportamento das expectativas das mesmas, impactadas negativamente nos últimos meses pelo seu nível elevado, pela dispersão de aumentos de preços, pelos processos ora em curso de ajuste de preços relativos, e, principalmente, pelas incertezas quanto à velocidade do processo de recuperação dos resultados fiscais e à sua composição.

A atividade econômica segue em ritmo inferior ao seu potencial. As taxas mensais de inflação aceleradas ao consumidor, refletem em grande parte no aumento do preço dos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

combustíveis e consequentemente dos alimentos. Pode-se averiguar que as vendas do comércio varejista diminuíram 2,0% no período, em todas as regiões.

O presente estudo sobre a inflação é relevante para entender o que acontece com a moeda no mercado econômico, assim pode-se guiar para a tomada de decisões no campo empresarial.

2.2 Comércio Geral

Desde muito tempo atrás já existam as atividades comercias, sendo definida pela ação feita entre a troca voluntaria, a compra e venda de produtos reconhecidos como diferentes pelos seus donos, na qual cada um vai valorizar mais o seu produto. Estas definições demonstram que o ato de comercializar, nas relações humanas, desenvolveu a partir da necessidade de adquirir um "bem", onde atualmente é feita pelo dinheiro "moeda". Dentro da atual economia o comércio pode-se classificar em formal e informal. O formal é aquele que tem registro conforme a lei, paga seus impostos, emite nota fiscal; etc. Os informais não são registrados, não paga impostos, etc. E mesmo assim o comércio tem grande poder de movimentar a economia de um país e empregar milhões de pessoas.

> O comércio é essencialmente troca, troca econômica, compra e venda de bens, serviços e /ou valores por outros bens, serviços e /ou valores; intermediada hoje em dia, em sua quase totalidade, pela moeda ou documento que a represente. Visto desta maneira, o comércio é mais do que uma área profissional, constituindo-se atividade indispensável e presente em qualquer setor ou ramo da economia. No entanto, a existência de um sem-número de empresas e profissionais dedicados única e exclusivamente a atividades comercias, e a grande importância destas como impulsionadoras da economia de um modo geral sugerem que se trate o comércio como uma área profissional. (FILHO, 2000, p.4).

Ainda podem-se examinar algumas formas de comércio como o independente, associado e integrado. O independente é na maioria das vezes menores, constituídos por empresas familiares, exemplos: Minimercados, lojas de roupas, ambulante, etc. O associado mantém a sua independência jurídica, porém os comerciantes se associam, efetuando compras em conjunto e obtendo menores preços, conseguindo desenvolver ações promocionais em grande número. O comércio integrado é bem mais amplo, composto pelo atacadista e pelo varejista, dentre eles temos: os grandes atacadistas, os mais populares, as lojas de grandes dimensões generalistas e especializadas, franchising, e atualmente o eletrônico.

O comércio atacadista tem um papel relevante tanto no comércio interno como no externo, permanece menos visível, e tem desempenhado um grande papel de utilidade nos chamados circuitos de distribuição, ou seja, o compra e/ou exporta distribui seu produto/mercadoria para o varejista.

Como foco o nosso estudo tem a finalidade de estudar mais a fundo o comércio varejista, como será apresentado na seção 2.2.1.

2.2.1 Comércio Varejista

Ao pesquisar o termo varejo e varejista, pode se definir pelo comércio que faz a ponte entre o produtor e/ ou distribuidor do produto desejado pelo com o consumidor final, sendo para uso pessoal ou familiar. E o termo varejista como o comerciante e/ ou empresário que se estabelece no ramo do varejo sendo o último a negociar um produto antes de ele chegar até o consumidor final. Atuam, fornecendo uma grande variedade de produtos e serviços, dividindo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

os lotes ou pequenas quantidades, trabalham na manutenção e controle dos estoques e no fornecimento de serviços.

> O varejo é um conjunto de atividade de negócios que adiciona valor a produtos e serviços vendidos aos consumidores para seu uso pessoal e familiar. O varejista é um negociante que vende produtos e serviços de uso pessoal e familiares consumidores. (LEVY; WAITZ, p.26,27).

As funções básicas do varejo são comprar do atacadista grandes variedades em pequenas quantidades; armazenar, expor e vender o produto direto ao consumidor; promover o produto e pesquisar o comportamento de compra do consumidor; estabelecer horário, contratar pessoal e fornecer crédito para melhor atender o consumidor.

São muitas as organizações de varejo atualmente e novos formatos surgiram, a todo o momento. Mesmo com várias estruturas enormes, elas são classificadas em dois grandes grupos: os do varejo com loja e o do varejo sem loja. No varejo com lojas é atribuída outras divisões, os principais tipos são denominados como lojas especializadas, lojas de consumo em massa e lojas de conveniência.

Segundo a classificação, as lojas especializadas são: lojas de calçados, lojas de vestuários, lojas de artigos esportivos, lojas de moveis, etc.

As lojas de consumo em massa que se dividem em lojas de grandes departamentos, hipermercados, etc.; as franchisings são constituídas através de uma franquia e o mais recente comércio eletrônico via internet.

As lojas de conveniências trabalham com uma linha de produtos limitada com um pequeno sortimento, são lojas montadas para atender a necessidade da conveniência do cliente, muitas vezes aberta 24 horas, de fácil acesso, com estacionamento próprio, seus preços na maioria das vezes são mais elevados do que o demais varejo alimentar, suas estruturas são pequenas possuindo autosserviço e algumas fast-food, como por exemplo as padarias e confeitarias.

Segundo Mattar (2011) os varejistas podem se apresentar sob uma de formatos e tipos, mas pode ser classificado sobre os seguintes critérios, a mercadoria comercializada, propriedade/filiação, contratação, tamanho, localização, nível de serviços, forma legal de constituição, características de organização e canal de venda utilizado.

Quando o capital até então aplicado no mercado financeiro, passou para a atividade comercial, a entrada de redes de varejo internacionais, e ainda o avanço da tecnologia, permitindo a criação de novos produtos, o varejo brasileiro tornou se mais atrativo, assumindo um grande papel na cadeia de distribuição e na economia. Segundo o Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos DEPEC (2016) o comércio varejista é responsável por 43% do comércio geral, sendo que cerca de 26% dele associa se aos produtos não duráveis, representados pelos hipermercados e lojas especializadas de alimentos bebidas e fumo. A informática e os progressos em comunicação foram veículos para aumentar o poder exercido pelo segmento de distribuição, em particular pelo comércio varejista.

> Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Alimentos (ABIA) o foodservice ou serviços de alimentação constituem-se um importante canal de distribuição de alimentos, que vem ao longo dos anos apresentando rápido crescimento. Entre os anos de 2000 e 2010 esse segmento cresceu 12,3%, enquanto o varejo alimentício tradicional experimentou um crescimento de 11% (ABIA, 2012).

Porém esse segmento comercial é um dos primeiros a sentir os impactos causados pelas mudanças na conjuntura econômica. As vendas do setor são dependentes de variáveis como o nível de renda do consumidor, nível de emprego, juros, condições e prazos de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

financiamento ao consumidor; concorrência acirrada e, com exceção das grandes redes, os varejistas possuem baixo poder de negociação com fornecedores; inadimplência do consumidor.

Ao que se entende da importância social do varejo que cada vez mais a atividade de compra na sociedade moderna deixou de ser somente uma necessidade, tornando se uma atividade de relacionamento social. Além de solucionar os problemas das pessoas através dos produtos oferecidos, proporciona diversão e cidadania.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 Setor de Panificação (Padarias)

O hábito de se consumir pão foi trazido pelos colonizadores portugueses no século XIX, e sua expansão começou no século XX, onde as padarias ganharam status de negócios. O pão francês (ou Pão do dia) foi o que impulsionou o surgimento das pequenas padarias em todo o país. A partir daí todo o processo de produção e venda avançou e aprimorando as suas técnicas, melhorando seus equipamentos e crescendo como pequenas indústrias de um produto muito procurado e admirado.

Segundo dados da Associação Brasileira da Industria da Panificação (ABIP) (1999), as padarias possuem cerca de 350m2, com tendência de redução para 150/200m2. Trabalham com aproximadamente 12 pessoas, sendo 10 empregados. O horário de funcionamento é das 6:00 às 22:00 horas todos os dias da semana. O número de estabelecimentos estimados por seu porte é de 250 para as indústrias de pães, 2400 para as padarias grandes, 11500 para as padarias médias e 38100 para as padarias pequenas

As tendências para os tipos de padarias são as do tipo boutique que estão localizadas em regiões com alto poder aquisitivo concentradas em produtos próprios e importados, as de serviço, localizadas em regiões centrais e ruas com grande circulação e concentração de lojas comerciais ou escritórios oferecendo os produtos de padaria, confeitaria e rotisserie, e também os serviços de bar, lanchonete, fast food, etc. As Padarias de conveniência localizadas em bairros residenciais oferecendo além dos produtos de padaria, confeitaria, rotisserie, serviços de bar e lanchonetes, oferecem uma gama de produtos de conveniência. Os pontos quentes sendo uma tendência europeia, a matriz abre filiais, e envia pães embalados e pães congelados (ou resfriados) para somente assar. Não havendo necessidade de grandes espaços, pois não há setor de produção, e o de estoque é de reposição diária pela matriz. E as mistas que dependendo da localização o estabelecimento pode se caracterizar por uma combinação dos tipos anteriores.

As padarias brasileiras, nos últimos anos, têm passado por várias transformações, fidelizando os seus clientes e tornando a ida à padaria agradável, na qual pode ser chamado pelo nome, ser reconhecido por seus gostos, conversar, e ainda possui uma variedade de produtos e serviços que atendem as suas necessidades. O consumidor busca todos os dias o "pão de sal", sendo este o principal gerador de receitas dentro da empresa, seu consumo diário e imediato fortalece o estabelecimento gerando grandes fluxos de clientes dentro da loja.

> Ele é o principal gerador de receita dentro da loja e seu consumo diário e imediato é que fortalece o estabelecimento, sendo um dos principais motivos que levam o consumidor ao ponto de venda de 15 a 20 vezes por mês. Além da frequência, há muito mais vantagens que o Pão do Dia proporciona ao panificador. Em termos estratégicos, o pão gera grande fluxo de clientes na área de loja. No âmbito financeiro apresenta margem de contribuição e margem de lucro superior à maioria dos produtos... (ABIP 2009).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Mesmo com toda essa estruturação, o setor de panificação vem sofrendo com a atual inflação no país.

Para a ABIP (2014), o índice de crescimento das empresas de panificação e confeitaria foi de 8,02% com o faturamento atingindo R$ 82,5 bilhões, sendo o segundo ano consecutivo no qual o setor apresenta uma elevação inferior a 10%, a menor taxa dos últimos oito anos. Os dados do Gráfico 2 revelam ainda que a desaceleração vem acontecendo desde 2010:

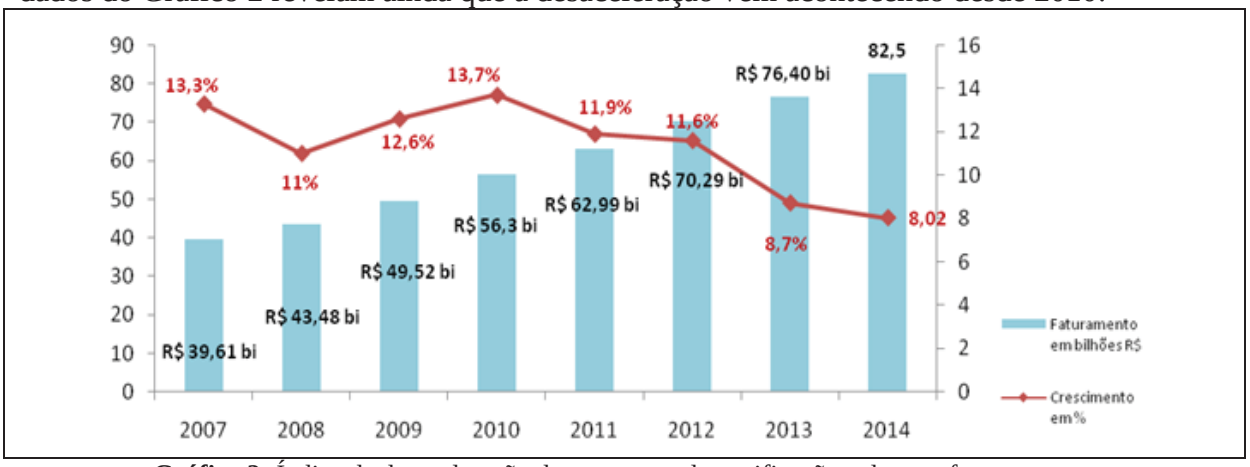


Gráfico 2: Índice de desaceleração das empresas de panificação e de seus faturamentos.
Fonte: ABIP-2014

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a inflação medida pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) fechou o acumulado de doze meses do ano de 2014 em 6,41%. O reajuste de preço praticado nas empresas de food servisse em 2014 ficou entre 9% e 13%, com média de 11,5% para as empresas de panificação. Isso significa uma média de 32% acima do reajuste médio dos produtos adquiridos pelas empresas de panificação.

No que se diz respeito à composição dos custos operacionais para estas empresas, ou seja, os custos variáveis, os que mais impactaram como mostra o Gráfico 3, foram o gasto com pessoal de 50,2%, Impostos 18,5%, Energia Elétrica 11%, Embalagens 16,3% e outros 25%.

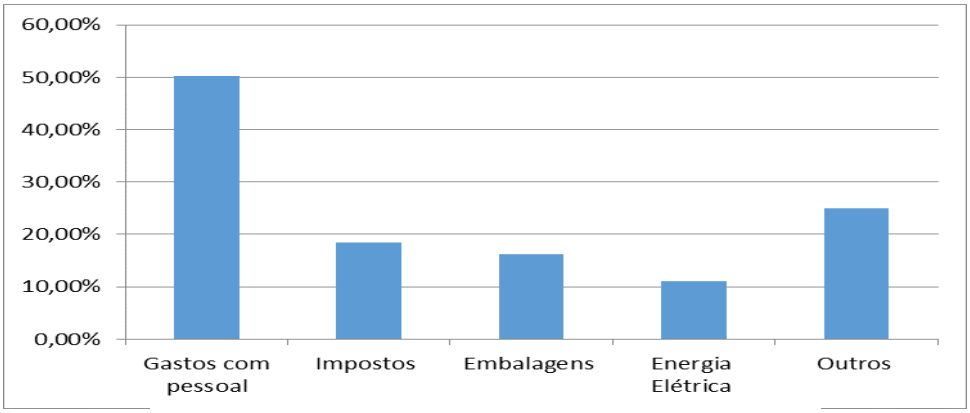


Gráfico 3: Custos que mais impactaram o setor de panificação
Fonte: próprio autor

Em 2015, pode-se dizer que não foi muito diferente, o segmento de panificação brasileiro registrou um crescimento de 2,7%, muito abaixo que do ano anterior e o menor dos últimos anos. Já no faturamento, ouve um pequeno aumento passando a R$ 84,7 milhões, porém as suas despesas também tiveram um aumento junto.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Refletindo atualmente sobre tudo que se viu o setor de panificação, observa-se um grande desafio a ser vencido. O empresário do setor ainda pode-se deparar com mais aumentos nesses custos, menor poder de compra dos seus clientes, a redução do seu faturamento, entre outros fatores que podem interferir no setor.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o desenvolvimento do artigo, foi realizado, através de um raciocínio indutivo, uma pesquisa exploratória, descritiva e quantitativa, fundamentada em um estudo de caso no setor de panificação, área de atuação do autor, com intuito de descobrir quais são os custos fixos e variáveis mais elevados que podem afetar e aumentar os preços final dos produtos de uma padaria. Por se tratar de um levantamento bibliográfico e documental, não necessitou procedimentos de amostragem, mas uma observação do setor de panificação apoiou a característica descritiva e a geração de números a quantitativa, demostrando os custos mais elevados no setor.

A apuração dos resultados proporcionará ao empresário a visualização do ranking desses custos, com destaque para o custo com pessoal, o qual ficou visível pelo fato de conter um crescimento de 50,2% dentro do setor. Os demais custos ficaram por conta dos impostos com 18,5%, energia elétrica com 11%, embalagens com 16,3% e outros.

Diante desse cenário, pode se definir com clareza que o panificador que irá precisar acompanhar de perto todos os setores dentro do seu comércio, e buscar nova atitudes para enfrentar e passar pela crise brasileira.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o setor crescendo cada vez mais rápido, acabou tornando atrativo para o empreendedor investir neste. Porém os empresários que já estão no setor têm que estar atentos a toda dinâmica exigida para o sucesso do empreendimento nesta área.

O presente estudo atingiu seus objetivos, pois conseguiu apontar para o panificador os maiores custos e as dificuldades que o setor vem enfrentando com a atual crise financeira.

Diante disso, uma das estratégias elegidas pelo empresário para enfrentar esse momento é de muito estudo e planejamento. É o momento ideal para procurar capacitação e até mesmo um serviço de consultoria personalizada ao negócio para ajudar nessa empreitada. A árdua tarefa de fidelizar clientes é, sem dúvidas, uma saída que não pode ser colocada de lado.

As negociações com os fornecedores devem ser feitas com cautelas e bem administradas; comprar algumas matérias primas e/ou mercadorias de revenda em maiores quantidades geram uma bonificação e isso abaixa o custo unitário do produto, essas negociações ajudam a realizar ações promocionais. Quanto aos prazos de pagamento, mercadorias de giro rápido devem ser compradas a vista, já as de produção sendo compradas com prazos mais longos e até mesmo divididos, são pagas pela própria fabricação e venda.

Para redução dos gastos com pessoal, pode se verificar quais os horários que mais necessitam de pessoal, trocando o quadro de horário mensal, gerador de salários e encargos elevados pelo quadro de horistas, ressaltando que a contratação é prevista pela Consolidação da Leis do Trabalho (CLT). Sendo necessário a presença do colaborador somente nos horários de maior fluxo de clientes, trabalhando em torno de 4 horas a 6 horas por dia, tendo os mesmos direitos que o mensalista, entretanto o salário e encargos são calculados pela

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

quantidade de horas trabalhadas, resultando menores valores as atribuições que são obrigatórias em uma folha de pagamento.

Com finalidade de redução no gasto com embalagens, pode se aplicar um treinamento aos colaboradores, ensinando lhes qual embalagem deve ser usada para cada tipo de produto, à colocar quantidade certa de pães nos sacos conforme sua indicação, perguntar ao cliente se ele quer que ponha seus pães na sacola, (isso quando compra se somente o pão), de cada dez, três disser que não, haverá uma grande economia de sacolas plásticas e ainda uma colaboração com o meio ambiente.

Os equipamentos, maquinários, geladeiras, freezers, etc., de uma padaria na sua maioria consomem muita energia elétrica e o tempo todo, algumas não podem ser desligadas, mas outras não devem ser ligadas sem necessidade, como por exemplo, as luzes devem ser apagadas durante o dia, deve orientar quem está manuseando algum maquinário a não deixar ou esquecer ligadas sem necessidade. Conscientizar todos à devida economia energia dentro da empresa.

Conclui-se, desta maneira que todas as possíveis economias que o empresário juntamente com sua equipe conseguir adequar na sua empresa, gera redução nas suas despesas gerais, reduzindo junto os impostos, ou seja menor gasto menor imposto. Podendo assim enfrentar a crise atual com atenção e cautela.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PANIFICAÇÃO E CONFEITARIA – ABIP. Disponível em: www.abip.org.br. Acesso: 29 jul. 2016;

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTAÇÃO - ABIA. Disponível em: www.abia.org.br. Acesso: em 29 jul. 2016;

COMITÊ DE POLÍTICA MONETÁRIA – COPOM. **Sistema de Metas para a Inflação.** Disponível em**:** www.bcb.gov.br. Acesso: 29 jul. 2016;

DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E ESTUDOS ECONÔMICOS. DEPEC. **Comércio Varejista**. Disponível em: www.economiaemdia.com.br. Acesso em 29 jul. 2016;

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA – IBGE. Disponível em: www.ibge.gov.br; Acesso em 29 jul.201;

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PANIFICAÇÃO E CONFEITARIA – ITPC. Disponível em: www.institutoitpc.org.br; Acesso em 29 jul.2016;

LEVY, Michael; WEITZ, Barton A. **Administração do Varejo.** São Paulo. Atlas 2005;

MATTAR, Fauze Nagib**. Administração de Varejo**. Rio de Janeiro, Elseiver,2011;

NETO, Alexandre Assaf. **Finanças Corporativas e Valor**. 6º edição, 2012, São Paulo

PACHECO, Ana Paula R. **Gestão Estratégicas de Empresas de Varejo e Serviços**. 2006. 2º edição.

VASCONCELLOS, Marco Antônio S.; GARCIA, Manoel E**., Fundamentos da Economia**, 4º edição, Saraiva, 2011;

_____; LUQUE, Carlos Antônio, Manual de Introdução à Economia, Saraiva,2006.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BITRIBUTAÇAO EM PRESTAÇÃO DE SERVIÇO INTERNACIONAL: MEDIDAS PARA EVITÁ-LA OU REDUZI-LA

BÁRBARA PIRES DA SILVA (FACULDADE DE TECNOLOGIA- ZONA LESTE) barbara.spires96@gmail.com
PENÉLOPE DIAS (FACULDADE DE TECNOLOGIA- ZONA LESTE)
penelope.dias@outlook.com
CARLOS ALBERTO DI LORENZO
(FACULDADE DE TECNOLOGIA- ZONA LESTE)
cadilorenzo@ig.com.br

RESUMO
Neste estudo analisa um dos problemas na comercialização de prestação de serviço no âmbito internacional. A bitributação internacional, acontecimento estudado pelo Direito Tributário, ocorre quando um mesmo fato gerador submete o contribuinte ao pagamento dos tributos simultaneamente à soberania fiscal de dois Estados. A dupla tributação intimida os indivíduos e as empresas que queiram investir em outros mercados. Num país em crise como o Brasil é de suma importância reduzir ou até eliminar este obstáculo que cria uma inibição para investimentos. Apresentar este problema e possíveis soluções para tal é o objetivo deste presente artigo. Durante a análise do problema dados foram coletados do ponto de vista de pesquisa bibliográfica. Uma solução apresentada é a criação de acordos entre os Estados definindo suas competências tributárias.

PALAVRAS-CHAVE: Bitributação; Direito Tributário Internacional; Prestação de Serviço.

A B S T R A C T
In this study analysis one of the problems in the commercialization of service provision in the international scope. The international double taxation, event studied by the Tax Law, which occurs when the same generating fact, submits the taxpayer to the payment of taxes simultaneously to the fiscal sovereignty of two States. Double taxation intimidates individuals and companies that want to invest in other markets. Ina country in crisis like Brazil it is of the utmost importance to reduce or even eliminate this obstacle that creates an inhibition for investments. Presenting this problem and possible solutions to this is the purpose of this article. With data collected during the analysis of the problem from the point of view of bibliographic research. One solution would be agreements between states defining their tax competencies.

Keywords: Double Taxation; International Taxation Laws; Service Provision.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O fenômeno da dupla tributação vem rapidamente assumindo um grande destaque negativo nos dias de hoje dentro das relações internacionais, este fato gera um grande empecilho ao investimento em prestação de serviço internacional, que por conta desta bitributação perde o interesse de importar ou exportar serviços, criando assim um ambiente de desestímulo a investimentos além das fronteiras.

Tendo em vista eliminar este obstáculo, os Estados estão adotando medidas, fechando acordos entre si que definem suas competências tributárias, evitando assim a bitributação de determinados tributos.

O presente estudo pretende levantar as ferramentas capazes de minimizar ou evitar esses efeitos negativos. Os dados para este estudo foram coletados por meio de pesquisa bibliográfica. Para isto, este artigo começa apresentando o conceito da dupla tributação internacional, suas causas e suas consequências. Após este entendimento realiza-se a análise de medidas, unilaterais e internacionais que os Estados poderiam adotar para diminuir os efeitos prejudiciais da bitributação.

2. CONCEITO

Na sequência, passamos a abordar o conceito de tributo.
De acordo com Guia Tributário, (2013):

> O tributo é uma obrigação de pagar, criada por lei, impondo aos indivíduos o dever de entregar parte de suas rendas e patrimônio para a manutenção e desenvolvimento do Estado, afinal vivemos em sociedade e o Estado deve representá-la se fazendo presente nas áreas de interesse desta, sobretudo saúde, educação, segurança, política econômica, entre outras.

Conforme art. 3º lei nº 5172/66 (Código Tributário Nacional), tributo é toda prestação pecuniária compulsória, em moeda ou cujo valor nela se possa exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada.

2.1 Definição e espécies da dupla tributação internacional

Existem diversos conceitos e definições para dupla tributação de diversos autores, cuja a maioria parte da definição amplamente discutida e aceita por eles, proposta por Hebert Dorn, em 1938: “A dupla – múltipla - tributação se verifica, quando vários titulares de soberania tributária independentes — no caso vários Estados independentes — submetem o mesmo contribuinte, pelo mesmo objeto, contemporaneamente, a um imposto da mesma espécie.” (DORN, 1938).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os Estados soberanos, isto quer dizer, Estados que possuem um grande poder, são capazes de estabelecer um sistema tributário autônomo que ocorre dentro dos seus próprios territórios. Estes Estados possuem a soberania fiscal, que permite determinar e cobrar tributos as pessoas que estão submetidas a esta jurisdição (Estado). Porém em algumas situações, acontecimentos que ocorrem no exterior acabam sendo abrangidos pela soberania tributária de outro Estado. Duas ou mais soberanias tributárias é o elemento essencial da dupla tributação. Sendo assim, de acordo com Borges (2001), é possível afirmar que competência tributária do Estado pode e deve ser analisada a partir do que ela abrange, sendo interno ou internacional, buscando cingir-se as pessoas que, de alguma forma, se relacionem e beneficiem dos serviços que prestam.

Os critérios de delimitação da competência tributária mudam de acordo com os tributos a que se referem, cuja classificação consta na sequência.

Inicialmente, abordamos os conceitos de imposto direto e indireto que são aplicados pelo Estado, segundo Gontijo, D. C. (2014):

Imposto Indireto (Imposto que incide sobre transações de mercadorias e serviços, cobrado de produtores e comerciantes, atingindo diretamente os consumidores): Critério do país de origem – a tributação é feita pelo Estado, sendo este o fabricante das mercadorias e critério do país de destino – a tributação é realizada pelo Estado onde as mercadorias são consumidas.

Imposto direto (Imposto arrecadado pelo governo diretamente do cidadão, sobre os bens e renda dos trabalhadores): principio da universalidade – O Estado pode tributar todas as pessoas que residem em seu território, pela totalidade de suas rendas e bens, independentemente do local onde o fato gerador ocorra.

O problema da delimitação de competência tributária pode ser resolvido através da aplicabilidade dos princípios que constam a seguir.

Principio da nacionalidade: O Estado tributa apenas os cidadãos nacionais, independentemente de onde residem.

Principio da territorialidade: O Estado tributa todas as rendas que estão no seu território, independente da residência ou nacionalidade do titular.

Vale salientar que o principio da universalidade não exclui o da territorialidade, já que o mesmo pressupõe a possibilidade de tributação de residentes ou não residentes, alem de que também se permite a tributação dos residentes que tem renda produzida fora do Estado tributante.

Destes princípios, pode-se observar a possibilidade de haver bitributação caso os países adotem o mesmo critério de nacionalidade, conforme Borges (2007): "... nacionalidade, para pessoa física, um pelo sistema do ius solium e outro pelo sistema do ius sanguinis; e, no caso de pessoa jurídica, um Estado considere a teoria da sede social e outro a teoria da origem para determinar a nacionalidade daquele pessoa coletiva"; critério da residência, quando este critério sendo para pessoa física, seja o lugar onde ela mantém a atual residência diante de um Estado e , para outro, o lugar de residência considera-se o local onde está localizado o centro das atividades econômicas. Já para a pessoa jurídica, um dos Estados considere residente de fato se ali tiver sido constituída e outro, por ser em seu território que se encontra o centro de controle de pessoa jurídica; critério da residência, quando um Estado considera como fonte o local onde a atividade econômica se desenvolve,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

enquanto o outro Estado considera como fonte o local onde é realizado a disponibilidade econômica da renda.

Em outras palavras, a dupla tributação decorre do exercício de legitimas competências estatais tributárias, tendo soberania fiscal. Caso o Estado não tenha norma de direito internacional que proíba qualquer outro Estado de exercer sua soberania fiscal em situações que englobam um ou mais países (desde que haja um elemento de conexão legitimo), a junção de competências tributárias implicará a tributação por duas vezes, realizadas por dois Estados diferentes, de um mesmo fato jurídico ocorrido em um mesmo espaço de tempo, referente ao mesmo fato gerador.

Segundo Leonardos (2001):

> A soberania somente pode ser exercida a partir de um elemento de conexão, e a bitributação é uma consequência da soberania de dois ou mais países sobre as coisas e pessoas que se encontrem em seu território ou tenham com ele qualquer elemento de conexão.

3. MEDIDAS PARA DIMINUIR OS EFEITOS DA BITRUBUTAÇÃO

Não há duvidas que no campo das relações internacionais e principalmente de prestação de serviço internacional, a necessidade de pagar tributos duas vezes, em cima de um mesmo fato gerador, inibe os indivíduos e empresas que queiram investir e gerar lucro em outro Estado. A dupla tributação pode também gerar outras consequências como, no campo financeiro, pois os Estados não irão recolher as receitas fiscais pretendidas, e no setor cultural entre os Estados, ao criar inibição para investimentos, automaticamente a cultura de um outro Estado não entrará com tanta facilidade como por exemplo em intercâmbios.

Tendo em vista eliminar este obstáculo, os Estados vem adotando medidas internas ou internacionais, fechando acordos entre si que definem suas competências tributárias, evitando assim a bitributação de determinados tributos.

3.1 Medidas internas ou unilaterais

As medidas internas ou unilaterais, se constituem em normas do direito interno de cada Estado, que criam individualmente regras a renda e bens de seus cidadãos seja tributado apenas uma vez. Porém estas medidas são menos eficazes, pois é unilateral levando em consideração apenas o privilégio de um Estado ao contrário das medidas internacionais. Neste caso, tendo um Estado que renúncia a receitas fiscais, há um retorno não imediato como o aumento de investimentos e aumento da difusão do *know-how,* já que o mesmo abriu mão da possibilidade de arrecadação fiscal. (BRIGIDO, 2012)

Um dos principais métodos utilizados unilateralmente pelos Estados, segundo Favaro (2015) é o método de isenção, conforme o nome já apresenta, isenta a total ou parcial tributação provenientes do exterior. E de acordo com Nunes (2015) este método pode ser dividido em dois:

Isenção integral: as rendas que tem origem externa, não são consideradas para fins de tributação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Isenção de progressividade: As rendas que tem origem no exterior não são tributadas, porém são levadas em consideração para determinar o valor da alíquota do imposto, afinal incidirá apenas sobre as rendas das quais foram obtidas

Entende-se que o método da isenção delimita o poder de tributar do Estado.

Outro método utilizado unilateralmente é o de imputação que também pode ser chamado de crédito do imposto, cria uma espécie de compensação de tributo, os impostos que são pagos para o Estado de onde a renda provém reverte-se em crédito aplicado ao país onde este contribuinte reside. Dentro deste método existem outras duas definições conforme Gontijo, D. C. (2014):

> Imputação Integral: Neste caso o valor total do imposto foi pago, crédito total aos impostos pagos.
> Imputação Ordinária: Neste caso, o valor será parcial, com o valor devido do imposto e carona.

3.2 Medidas internacionais

Os problemas com o fenômeno da bitributação não são algo da sociedade atual, tendo os seus primeiros Tratados entre Estados no objetivo de evitar a bitributação já no século XIX. Como exemplo, mencionamos os acordos entre Brasil e Japão (decreto nº 61.899/1967) e Brasil e Portugal (decreto nº 3.927/2001). De inicio apenas países que eram aliados o faziam, porém com o fim da primeira Guerra Mundial, estes tratados passaram a ser algo mais comum entre os Estados graças a grande alta nas relações econômicas.

Os objetivos destes tratados inicialmente eram de estimular o investimento e empreendedorismo entre as fronteiras, reduzindo ao máximo as atividades fiscais que pudessem causar qualquer tipo de inibição aos investimentos internacionais como a bitributação. Passado os anos esses tratados estão sendo usados também para transferência de Know How (conhecimento prático sobre alguma área em especifico) e troca de informações, que evita evasões fiscais.

Esses acordos na sua maior parte, são acordos bilaterais, pela dificuldade de se conciliar interesses de dois ou mais Estados, no qual os países cedem privilégios de ambas as partes, restringindo seu poder tributário, buscando com isso incentivar o comercio internacional, eliminando cada vez mais as barreiras que inibem ao empreendedorismo transfronteirais. Porém, como citado acima podem ocorrer destes Estados terem outras pretensões como a busca do combate à evasão fiscal (meio de evitar o pagamento de tributos) e a elisão fiscal, proporcionando segurança jurídica em operações que ultrapassam as fronteiras. Não é incomum que estes acordos abranjam todos esses privilégios fiscais.

Neste tipo de Tratado, se impõe, quase necessariamente, a renúncia fiscal de um dos Estados contratantes, sendo assim estes outros privilégios devem estar neste contrato para compensar esta perda, especialmente quando um dos Estados é um país em desenvolvimento.

De acordo com Gontijo (2014), o objetivo de prevenção, mitigação ou eliminação da bitributação pelos tratados internacionais pode ser efetivo pela adoção de duas regras:

> A tributação de determinadas categorias de rendimentos fica exclusivamente atribuída a cada um dos Estados. E delimitam-se categorias de rendimentos que podem ser tributadas tanto pelo Estado da residência quanto pelo Estado da fonte e atribui-se a um desses Estados o dever de eliminar iu atenuar a dupla tributação utilizando,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

em regra, o método da isenção, o método da imputação (mais comum) ou uma combinação entre os dois métodos.

Todos os Tratados para evitar a bitributação internacional celebrados pelo Brasil, em linhas gerais, se baseiam por um mesmo modelo, o qual foi desenvolvido pela Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Onde define a bitributação da seguinte forma: "O fenômeno da dupla tributação jurídica internacional pode definir-se de forma geral como o resultado da percepção de impostos similares em dois ou mais Estados, sobre um mesmo contribuinte, pela mesma matéria imponível e por idêntico período de tempo". (OCDE, 2000/2005).

Existem dois modelos principais para estes acordos em questão: o modelo elaborado pela OCDE e o elaborado pelas Nações Unidas.

O surgimento do referido modelo de convenção criado pela OCDE veio dos estudos realizados pelo Comitê Fiscal da antiga OECE (Organização Europeia de Cooperação Econômica), o qual tinha como objetivo criar um projeto visando eliminar a bitributação internacional sobre a renda e o patrimônio.

Em 14 de dezembro de 1960, foi criada a OCDE, e ratificada no Brasil apenas em 15 de junho de 2000, através de Tratado (decreto presidencial nº 3.678, de 30 de novembro de 2000).

Em 1963, foi divulgado um relatório elaborado pela OCDE, que foi denominado "Projeto de Convenção de Dupla Tributação em Matéria de Rendimento e de Capital" juntamente com os seus respectivos comentários interprestativos. Essa versão de 1963 contem um exemplo de soft Law (sua adoção não é obrigatória) e tem reconhecimento mundial na maioria das convenções bilaterais para evitar a bitributação.

O modelo da ONU, publicado em 1980, pretendeu-se elaborar um modelo que servisse de contraponto ao modelo de Convenção da OCDE, que havia sido desenvolvido para um contexto de aplicação que envolvia, regra geral, apenas países desenvolvidos. Assim, norteou (ou deveria ter norteado) a elaboração do modelo de convenção das Nações Unidas o objetivo de salvaguardar os interesses de arrecadação tanto dos países desenvolvidos quanto dos países subdesenvolvidos. A ideia seria privilegiar o princípio da territorialidade, garantindo uma maior alocação de tributos nos países em desenvolvimento. (ÁVILA, 2011)

No entanto, Márcio Ladeira Ávila (2011) destaca que o modelo em análise não tem produzido o impacto a que se propôs, especialmente porque várias de suas disposições foram baseadas na convenção modelo da OCDE (ideia prevalecente de neutralidade tributária, relegando-se a segundo plano, por exemplo, a possibilidade de atrair investimentos para os países importadores de capital). O autor destaca ainda, em crítica, que a ONU tem se limitado basicamente a atualizar sua Convenção Modelo, deixando de lado discussões de temas outros, igualmente relevantes, e que, ao que parece, os recursos financeiros destacados para esse trabalho têm sido bastante limitados, o que também reduz seu potencial de abrangência e possibilidade de modificação.

Por fim, observa-se que a adoção dessa medidas unilaterais pode vir acompanhada de condições, a mais frequente delas é a reciprocidade, como forma de evitar que outros Estados se beneficiem daquelas medidas restritivas sem que o pais que as adota receba qualquer compensação.

Para finalizar temos o comentário do autor Borges (2001) que mostra a eficácia limitada destas medidas unilaterais:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Ainda que as medias unilaterais destinadas a evitar o a eliminar a dupla tributação internacional sejam mais facilmente adotadas, na prática elas se mostram inadequadas e insuficientes para tal mister. O sacrifício unilateral que envolve o seu caráter limitado, no sentido de que geralmente visam apenas a alguns impostos, a grande diversidade dos atuais sistemas tributários, assim como a sua crescente complexidade, demonstram a impropriedade e a insuficiência das referidas medidas como meio de prevenção ou eliminação da dupla tributação internacional, cumprindo, assim, fazer uso de convenções internacionais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme mencionado, este artigo teve por objetivo demonstrar que a dupla tributação é muito comum e que seus efeitos afetam diretamente as relações internacionais e indiretamente o Estado com a inibição de empreendedorismo que submete o contribuinte, por conta da alta carga tributária que a bitributação causa.

O objetivo do projeto foi identificar as medidas para reduzir a bitributação internacional. Diante deste fato, se vê que os Estados vem adotando medidas internas e internacionais para diminuir e eliminar a dupla tributação em suas relações econômicas, sendo o meio mais eficaz deles o internacional, pois é um método bilateral onde dois ou mais Estados recebem e dão privilégios fiscais, ao contrário do método unilateral no qual um Estado estará abrindo mão de sua tributação fiscal.

Os resultados deste estudo indicam que em um ambiente de crise como o Brasil e todo o mundo se encontra, é inegável a importância dessas medidas apresentadas neste artigo para que haja cada vez menos barreiras como empecilho das atividades econômicas transfronteiriças. Reforça-se também que a diminuição e eliminação da bitributação nos meios internacionais é o principal objetivo entre os Estados, porém os mesmos podem buscar outros interesses como o interesse na cooperação de administradoras tributárias.

REFERÊNCIAS

ÁVILA, M. L. (2011). **O direito ao desenvolvimento e as convenções brasileiras contra a dupla tributação celebradas com países desenvolvidos.** Disponível em: http://www.bidforum.com.br/bid/PDI0006.aspx?pdiCntd=71908. 2011. Acesso em: 3 de dezembro de 2016.

BORGES, A. d. **Considerações Sobre a Dupla Tributação Internacional**. *Revista Jus Navigandi*, 2001.

BORGES, A. d. (2007). **Possíveis soluções para o problema da dupla tributação internacional**. *In Revista Fórum de Direito Tributário*, 27. Disponível em: http://bdjur.stj.jus.br/dspace/handle/2011/29346. Acesso em 2 de dezembro de 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BRIGIDO, E. V. (2012). **Bitributação internacional da renda: as cláusulas de tax sparing e matching credit**. *Revista Amicus Curiae, Volume 9*, 09. Disponível em: http://periodicos.unesc.net/index.php/amicus/article/viewFile/869/824. Acesso em: 4 de dezembro de 2016.

DORN, H. **Diritto finanziario e questioni fondamentali sulle doppie imposizioni**,*p. 131*. Berlim. 1938.

FAVARO, L. M. (s.d.). **A recente extinção do acordo internacional**. Disponível em: https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rvmd/article/view/2586. Acesso em 2 de dezembro de 2016.

FINANÇAS, Portal. (2000/2005). **Modelo convenção OCDE**. Disponível em: https://info.portaldasfinancas.gov.pt/NR/rdonlyres/479C17F1-84B8-45F8-8056-73B300425BAD/0/CDT_Modelo_OCDE.pdf. Acesso em: 19 de dezembro de 2016.

GONTIJO, D. C. (2014). **Bitributação internacional: as medidas internas e internacionais para evitá-la ou diminuí-la.** Disponível em: http://www.conteudojuridico.com.br/artigo,bitributacao- internacional-as-medidas-internas-e-internacionais-para-evita-la-ou-diminui-la,51576.html#_ftnref20. Acesso em 20 de dezembro de 2016.

LEONARDOS, G. F. **Tributação da transferência de tecnologia.** Rio de Janeiro: Forense, p.17. 2001.

NUNES, P. (2015). **Acordo de Dupla Tributação.** Disponível em: http://knoow.net/cienceconempr/economia/acordo-de-dupla-tributacao/ Acesso em 25 de dezembro de 2016.

TRIBUTÁRIO, G. (2013). **Saiba o que é Tributo e quais suas Espécies.** Disponível em: http://guiatributario.net/2013/02/20/saiba-o-que-e-tributo-e-quais-suas-especies/ Acesso em 20 de dezembro de 2016.

NACIONAL, C. T. (1966). **Lei nº 5172 de 25 de outubro de 1966.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5172.htm. Acesso em: 23 de fevereiro de 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores Bárbara Pires e Penélope Dias."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

EFEITO DO NÚMERO DE AUTOMÓVEIS E VEÍCULOS LEVES LICENCIADOS NO FATURAMENTO DO SETOR DE AUTOPEÇAS NO BRASIL

LUCAS OTÁVIO DOS SANTOS (FATEC SÃO JOSÉ DOS CAMPOS)
lucas.santos149@fatec.sp.gov.br
THAMIRES CRISTINA PIVATO (FATEC SÃO JOSÉ DOS CAMPOS)
Thamires.pivato@fatec.sp.gov.br
MARCUS VINÍCIUS DO NASCIMENTO (FATEC SÃO JOSÉ DOS CAMPOS)
nascimento.mv@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O presente trabalho foi desenvolvido sobre a ideia de entender qual o efeito poderia haver no faturamento de autopeças brasileiro dado o licenciamento de veículos novos no Brasil. Pesquisas e coletas de dados nas vias oficiais da indústria automobilística foram consultadas para que se conseguisse os dados necessários para o estudo. Os dados levantados para o estudo correspondem ao período de 2005 e 2015. Entre inúmeras possibilidades, pensou-se em realizar uma análise de regressão linear correlacionando as variáveis de modo a encontrar o efeito a ser analisado. O modelo matemático desenvolvido indicou que cada unidade veicular licenciada impacta em aproximadamente R$13.576,00 no faturamento do setor de autopeças. Estatisticamente o modelo se demonstrou com alto nível de confiança. A análise de p-valor, f de significação e R^2 foram os critérios estatísticos avaliados para observar a confiança do modelo.

PALAVRAS-CHAVE: Efeito, Licenciamento de Veículos ovos, Faturamento de autopeças

ABSTRACT
The present work was developed on the idea of understanding what the effect could be on Brazilian auto parts sales given the licensing of new vehicles in Brazil. Research and data collection in the official tracks of the automobile industry were consulted in order to obtain the necessary data for the study. The data collected for the study correspond to the period of 2005 and 2015. Among many possibilities, it was thought to perform a linear regression analysis correlating the variables in order to find the effect to be analyzed. The mathematical model developed indicated that each licensed vehicle unit impacts approximately R $ 13,576.00 in the sales of the auto parts sector. Statistically the model was demonstrated with a high level of confidence. The analysis of p-value, f significance and R2 were the statistical criteria evaluated to observe the confidence of the model.

Keywords: Effect, Licensing of new vehicles, Auto Parts Billing

1. INTRODUÇÃO

O cruzamento de dados da ANFAVEA com as consultorias IHS e Roland Berger (2013) indica uma desaceleração no volume de produção de veículos leves no Brasil para os anos de 2015 a 2019. Os dados indicam que a produção no país terá queda de aproximadamente de 10% da taxa de crescimento ano a ano. Refletindo consequentemente na venda de veículos novos no país.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Nesse contexto, é válido destacar a hipótese de envelhecimento da frota circulante no país. Para Guimarães e Lee (2011), à época de seus estudos a frota de veículos leves, ou veículos de passeio, possuía idade média de 9 anos. Meyer (2001) destaca que a vida útil de um veículo de passeio é de aproximadamente 20 anos de uso. Inclusive a legislação nacional pertinente para a cobrança de Impostos Sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) isenta o pagamento de impostos para veículos com 20 ou mais anos desde a data de produção, conforme descrito na lei N°13.296, de 23 de dezembro de 2008. Dessa forma, entende-se que a frota circulante atual possui quase metade da vida útil do veículo.

Por outro lado, segundo o estudo Guia de tendências dos Serviços Automotivos desenvolvido pelo SEBRAE (2016), acredita-se que haverá um aumento na procura por veículos semi-novos. Ainda é valido lembrar do estudo desenvolvido pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), que calcula o Índice de confiança do Consumidor (ICC). Segundo Gabriel (2016), esse índice teve um aumento de 1,3 pontos entre agosto e setembro de 2016 – alcançando 80,6 pontos, registrando a quinta alta consecutiva, o maior valor batido desde janeiro de 2015. Também é considerável citar o Índice de Consumo das Famílias (ICF), calculado pela Confederação Nacional do Comércio (CNC). De acordo com Gabriel (2016), houve um crescimento de 41% entre agosto e setembro, o maior crescimento desde 2010. Concluí-se diante desses estudos que o consumidor ainda se encontra confiante quanto a aquisição de ativos.

Considerando esse cenário, pode-se surgir um beneficiamento para o setor de reposição independente de autopeças, considerando um possível aquecimento na comercialização de veículos semi-novos, por conta da queda do licenciamento de veículos novos.

É válido considerar que não há dissociação entre a indústria de autopeças e o mercado de reposição independente com a produção de veículos e o licenciamento de veículos novos. Diante desse contexto, vale considerar que o envelhecimento da frota nacional acarreta em maiores necessidades e mais freqüentes manutenções preventivas e corretivas nos veículos. Surge então a idéia de correlacionar as variáveis licenciamento de veículos novos com o faturamento de autopeças nacional, e entender qual o efeito o número de licenciamento de veículos novos tem no faturamento de autopeças do mercado brasileiro.

Diante do apresentado, o presente trabalho tem o objetivo de elaborar um estudo econométrico que permita identificar em quanto o número de veículos licenciados impacta o faturamento das indústrias de autopeças no Brasil.

Para atender ao objetivo estabelecido, este trabalho também visa:

- Definir, por meio da literatura específica, os conceitos da cadeia de suprimentos automotiva e a definição de mercado de autopeças;
- Levantar dados da produção de veículos leves/comerciais e o faturamento do mercado de autopeças entre 2005 e 2015, coletando-os em fontes confiáveis e legais.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Foram pesquisados artigos e publicações relevantes em Jornais e congressos, além das citações de conceitos literários para proporcionar embasamento ao trabalho. A seguir, o capítulo se inicia com conceitos gerais de cadeia de suprimentos e a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

logística da Indústria automotiva brasileira, sendo que este é um tema importante para que o leitor compreenda as dinâmicas entre as indústrias automotivas e de autopeças.

2.1 Cadeia de Suprimentos da Indústria Automotiva no Brasil

A cadeia automotiva do Brasil engloba: fornecedores, montadoras, concessionárias e clientes (GUARNIERI e HATAKEYAMA, 2005). Segundo o anuário da indústria automobilística brasileira 2016, são 31 empresas associadas à Associação Nacional dos. Fabricantes de Veículos Automotores(ANFAVE), que reúnem 67 unidades industriais. As fábricas estão sediadas em 11 estados brasileiro. A indústria está presente em todas as regiões do país. São mais de 5.590. concessionárias automotivas espalhadas pelo país. Entre fábricas e escritórios de autopeças, são 616 unidades. A indústria de transformação na cadeia automotiva em 2015, teve participação no PIB de 22%, gera mais de 1,3 milhões de empregos entre diretos e indiretos. É aceitável considerar o quão importe é esse mercado para a econimia brasileira.

A indústria automobilistica de modo geral, é formada por dois grupos com diferentes categorias cada. O grupo de fabricantes de autoveículos atendem as categorias de Automóveis, Comerciais leves, Caminhões e ônibus. Enquanto o outro grupo enquadra-se na fabricação de Máquinas Agrícolas e Rodoviários. Sua categoria divide-se em Tratores de rodas, Tratores de esterias, Colheitadeiras de Grão, Colheoras de Cana e Retroescavadeiras. No entanto, o objeto de estudo deste trabalho, esforçou-se para manter a idéia do estudo sobre os dados que se referem ao mercado de automóveis e veículos leves.

Para o fornecimento de autopeças, as montadoras precisam seguir a legislação pertinente a distribuição de peças para o mercado brasileiro. São medidas tomadas para proporcionar segurança, qualidade e acolhimento aos consumidores. Vale destacar que as montadores precisam garantiar a diponibilidade de peças dos automóveis novos ou importados por um período mínimo definido, durante o período de produção ou importação do veículo. Também devem esdenter por mais um período seguro após a parada da produção ou importação do modelo. Essa medida é sustentada, conforme o Art.32 da lei 8.078/90, de 11 de setembro de 1990. A título de exemplo, a montadora FIAT mantêm a produção de suas autopeças dos veículos fora de linha por 10 anos (FIAT 2016).

Mas vale ressaltar que os veículos que jã não contam com o fornecimento de autopeças das montadoras, são acolhidos pelo mercado de reposição independente. Onde há produtos classificados como de primeira linha e paralelos. A continuidade do fornecimento de autopeças está diretamente ligada com a popularidade que o veículo atinge no mercado. Quando sua popularidade é alta, espera-se que havéra uma grande quantidade desse modelo circulando, portanto, o mercado de reposição institivamente tomará as providências para garantir o forncimento de suas peças de reposição por um período de longo prazo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 Relações entre o segmento de autopeças e a indústria de produção de veículos

Entende-se por autopeças todos os produtos utilizados para compor automóveis, indústria de tratores, máquinas agrícolas e motocicletas (SEBRAE, 2016). A indústria de autopeças é dividida entre o segmento de reposição independente e o segmento para montadoras de automóveis.

A reposição independente é conhecida também como mercado *Aftermarket*, e se refere à distribuição de peças entre os Distribuidores, Varejista e consumidores. Essa designação é encontrada em diversos sites como os da Bosch Automotive e TRW Automotive. Ambas são referencia no segmento de autopeças nacional.

O *Aftermarket* é um setor de prestação de serviço fundamental tanto para as montadoras quanto para os consumidores. Esse segmento permite que os consumidores adquiram autopeças para repararem seus veículos, trocando peças e componentes danificados, sem que seja preciso trocar o veículo, além da livre escolha sobre onde reparar e realizar a manutenção do mesmo. Este é um fator importante para o mercado de veículos seminovos. Quando a disponibilidade de peças para um determinado modelo é precária ou deficitária, o mesmo perde popularidade se tornando rapidamente obsoleto.

Historicamente, considera-se que o mercado brasileiro de autopeças iniciou-se na década de 1920, juntamente com o advindo das montadoras de veículos para o País. Na época, surgiram as primeiras oficinas de reparos para atender a esses modelos de veículos importados e montados no país.

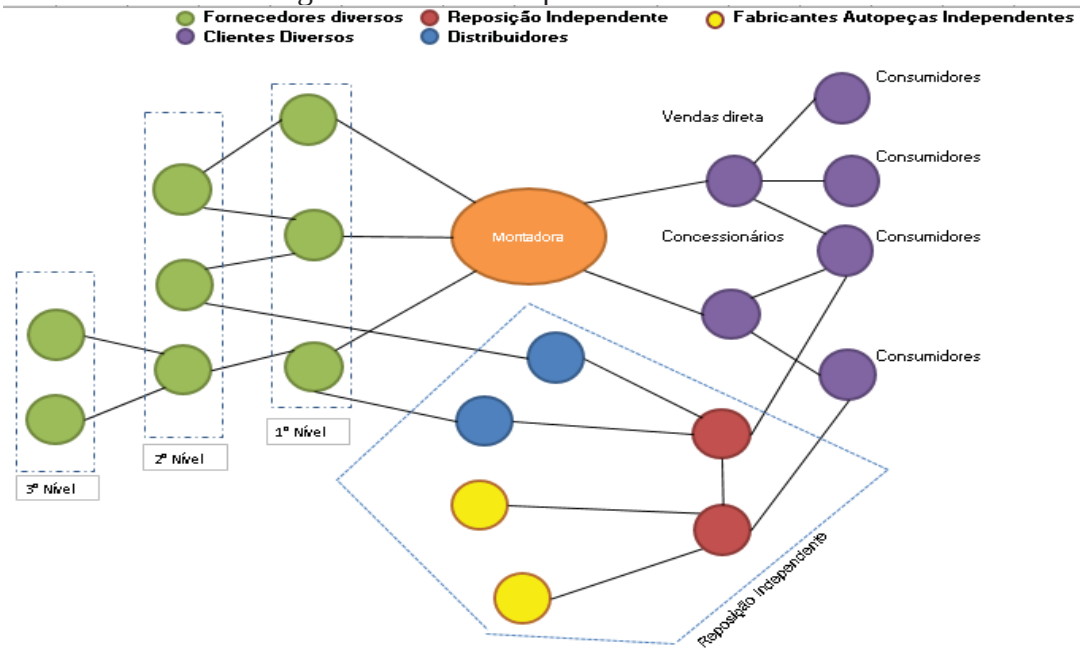
O setor de reposição independente se encontra na parte de distribuição de peças para consumidores, no final da cadeia de automotiva. O setor industrial de fabricantes de autopeças cria e desenvolve tecnologias para se aplicarem aos novos modelos de automóveis. Com base nessas tecnologias são fabricadas também as peças que se destinam ao mercado de reposição independente.

Logisticamente e economicamente falando não seria possível suprir a demanda de autopeças sem a criação de distribuidores e varejistas intermediários para o atendimento do consumidor. É o que Sanamatsu, Silva e Vieira (2015), informam de uma forma mais conceitual e teórica sobre a criação de intermediários na relação entre fabricantes e consumidores, por meio de um estudo de relações mercadológicas.

Entende-se então, que há uma definição hierárquica no fornecimento de autopeças. É visto na Figura 1 o fluxo de dependência do fornecimento de autopeças desde o fabricante de autopeças até a loja de reposição independente. Nota-se, que há uma ligação direta dos fabricantes e também fornecedores de autopeças para as montadoras e para as distribuidoras e varejo. No entanto, vale salientar que há no mercado hoje centenas de fabricantes que atuam apenas e somente, fornecendo peças para o mercado de reposição independente.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1- Rede de Suprimentos Automotiva



Fonte: Adaptada de Martin Christopher

Os fornecedores classificados em 3° nível são as empresas do ínicio da cadeia, que de modo resumido obtem sua matéria prima por meio de recursos naturais. São por exemplo as empresas Metalúrgicas. Seu produto ou serviço são distribuídos para os demais níveis que fabricam componentes diversos e os montam em peças protas para serem fornecidos ao centro da cadeia. As montadoras. Que realizam a montagem dos veiculos e os distríbuem para os mercados.

Os números que regem o mercado de autopeças, assim como os da indústria automotiva, são conflitantes dependendo da fonte de consulta, havendo pequenas variações. Segundo o anuário de 2015, os associados do Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores (SINDIPEÇAS) e Associação Brasileira da Indústria de Autopeças (ABIPEÇAS) registraram o faturamento estimado de R$66 bilhões. Sendo que 58% desse valor se destinam as montadoras, outros 21% para o mercado de reposição independente, exportações 17,1% e intrassetorial de 3,9%.

2.3 Economia da indústria automotiva brasileira

A produção de automóveis e autopeças, assim como suas importações e exportações, sofrem influência direta de diversas variáveis que compõe a economia do Brasil e as questões de recursos também. Vale lembrar os fatos históricos que marcaram a economia do setor industrial automotivo em meados de 80. Segundo IPARDES (2005), nesse período o setor sofria com a escassez do petróleo e com os altos preços dos veículos, além dos constantes conflitos quanto aos direitos dos trabalhadores, gerando um momento de intensa crise.

De acordo com dados disponibilizados pelo IPEADATA (2016), entre 1980 e 1981, houve uma baixa na produção anual de veículos de aproximados 41%, fechando o ano com 512.982 unidades de veículos, contra 867.595 do ano anterior. Ainda segundo IPARDES (2005), o governo neste período fazia grande incentivo e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

pressão sobre a Petrobrás para o desenvolvimento de um combustível mais sustentável e alternativo esperando uma solução tecnológica quanto à escassez de combustível. Criava-se então a combustão a álcool.

Nos patamares atuais, a quebra na produção de veículos no Brasil decorre de um conjunto de fatores que variam entre instabilidade política, baixa de incentivos para empresários, alto índice de inflação entre outros. Esses fatores refletem diretamente no aumento dos custos em geral, na confiança do consumidor quanto à aquisição de ativos e no aumento do desemprego, que de acordo com o jornal Folha de São Paulo, alcançou a taxa de desemprego de 11,6% no primeiro semestre de 2016.

Pode-se notar desta forma, o quão importante se faz os programas governamentais no desenvolvimento do mercado industrial automotivo. É considerado ressaltar alguns pontos importantes assim como a pesquisa feita pela parceria Roland Berger e a Automotive Business, que se uniram pela 4ª vez para o estudo do Cenários para a Indústria Automobilística Brasileira. Onde foi pesquisado entre outros temas, os reflexos do programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores (Inovar-auto), iniciado em 2013 com validade até 2017. O programa visa oferecer incentivos tributários para as empresas que fabricam veículos no país ou que somente os comercializam no mercado brasileiro. Para a adesão ao programa, foram estipulados metas as empresas que deviam atender em resumo, o critério de inovação e eficiência energética.

Quanto ao estudo de Cenários para a Indústria Automobilística brasileira, foram entrevistados profissionais da indústria. O estudo foi desenvolvido em janeiro de 2017 e contou com mais de 450 participantes das mais diversas áreas e níveis da cadeia-de-valor da indústria e contou com a opinião de executivos de alto nível de senioridade. Entre os ouvidos, 251 são presidentes e diretores.

Os pesquisados ficaram bem divididos quanto a opinião do sucesso do programa. De acordo com o estudo, 48% dos entrevistados acreditam que menos da metade das OEM's alcançarão os objetivos da eficiência energética até outubro de 2017. Enquanto outros 39%, acreditam que mais da metade das OEM's alcançaram os objetivos. 5% acreditam que todas as OEM's atenderão aos objetivos, e 8% não atenderão.

A inovação tecnológica é considerada fundamental para o reaquecimento do setor. Ainda segundo dados do estudo, entre os principais fatores de compras dos consumidores no atual momento, os custo de manutenção dos automóveis, seguido pelo valor de revenda, que está relacionado a desvalorização do veículo perante ao mercado são os fatores mais considerados na hora da compra. Vale lembrar que a economia de combustível também é relevante para a escolha do novo carro. Além desses fatores, o estudo destaca que de acordo com a opinião dos entrevistados, a conectividade com smartphone, transmissão automática e ar condicionado são os opcionais mais queridos por consumidores.

Com tais resultados, a pesquisa informa que 2017 deverá ser semelhante a 2016 e terá uma recuperação lenta a longo prazo. Quanto aos fatores que impactarão no volume de veículos leves vendidos no Brasil, a pesquisa aponta, entre até três possíveis respostas, que 73% dependerá da confiança do consumidor, 62% do PIB e 59% da disponibilidade de crédito.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. APRESENTAÇÃO DO CENÁRIO EM ESTUDO

É comum encontrar nas vias pertinetnes estudos e pesquisas que correlacionam as variáveis de produção de veículos com o faturamento de autopeças brasileiro. Assim como, o controle de apuração dos resultados mês a mês do cenário automotivo brasileiro. No entanto, no que se refere ao efeito da produção de veículos ou o efeito do licenciamento de veículos sobre o faturamento de autopeças já não se tem com tanta disponibilidade.

Os dados considerados como base desse estudo, foram coletados no anuário 2017, disponibilizado pela ANFAVEA e no Relatório de Desempenho do Setor de Autopeças 2016, disponibilizado pelo SINDIPEÇAS e a ABIPEÇAS.

3.1 Apresentação dos dados do estudo e as ferramentas para análise

O estudo foi desenvolvido sobre os dados que representam o licenciamento de veículos novos no Brasil e o faturamento de autopeças brasileiro, no período de 2005 a 2015. Este é um período que representa um mercado maduro. E que ao longo dessas anos, houve consideradas variações na produção de veículos apresentando altos e baixos do setor.

Para os estudos e análises, utilizou-se o programa Excel da Microsoft. Os números foram distribuídos em colunas e ordenadas por ano. Usou-se a ferramenta de Análise de dados – Regressão do software para encontrar os indicadores necessários capazes de sustentar os resultados do estudo. Na tabela 1, pode-se verificar a distribuição dos dados no período selecionado.

Tabela 1 Distribuição dos dados de 2005 a 2015

Ano	Faturamento de autopeças (R$ bilhões)	Licenciamento Automóveis + Comerciais Leves (Unidades)	Ano	Faturamento de autopeças (R$ bilhões)	Licenciamento Automóveis + Comerciais Leves (Unidades)
2005	61,464	1.619.840	2011	91,264	3.425.831
2006	62,121	1.832.284	2012	81,715	3.634.183
2007	68,283	2.341.230	2013	87,609	3.579.895
2008	75,171	2.671.189	2014	80,143	3.333.479
2009	67,579	3.008.867	2015	65,952	2.480.529
2010	86,387	3.329.029			

Fonte: Adaptada de ANFAVE.

3.2 O estudo de regressão linear e econometria

Após a definição dos dados, aplicou-se o estudo de regressão linear visando encontrar um efeito do licenciamento de automóveis e comerciais leves sobre o faturamento de autopeças. Para veracidade do modelo, são considerados coeficientes importantes para qualidade dos ajustes das variáveis. Para o modelo desse estudo, observou-se o coeficiente R^2, que segundo Nascimento e Araújo (2009), representa a proporção das somas dos quadrados dos desvios de cada observação em relação à média. Em outras palavras, esse coeficiente deve representar a confiança explicativa do efeito de licenciamento de veículos novos no faturamento de autopeças.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Outro fator muito importante para considerações do modelo é o F de significância, que visa determinar se há uma relação linear entre a variável resultado Y e algumas das variáveis de regressão x. É considerado para esse valor, valores iguais ou inferiores a 5% para a qualidade da informação.

De acordo com Gujarati e Porter (2011) "econometria significa medição econômica". Onde se permite o uso da ferramenta de regressão. Sugestivamente, a ideia de medição engloba um conceito muito mais amplo com diversas possibilidades de medições para se aplicar ao meio econômico. Entende-se por esse conceito, a importância de mensurar, gerar e analisar dados em busca de informações relativamente consideráveis para a economia. É compreensivo considerar que, de uma maneira expressivamente simples, os estudos econométricos são bases comprobatórias para sustentação de teorias econômicas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após aplicação do modelo de regressão linear sobre os dados selecionados, encontrou-se os coeficientes consideráveis e aceitáveis para validação do modelo. Os resultados desta análise foram representados a Figura 2, e foram discutidos no textos a seguir:

Figura 2 - Resultados do estudo de regressão

R-Quadrado	0,788609731
Tamanho da amostra selecionada	11

F de significação	0,000261296

	Coeficientes	*valor-P*
Intersecção	36,66967888	0,000455664
Licenciamento Automóveis + Comerciais Leves (Unidades)	0,000013576	0,000261296

Fonte: Autores, 2017

O valor do R^2 representa 78,86%. Isto significa que o modelo é confiável e atende as expectativas e indicações da literatura. Em outras palavras, este resultado informa que apenas 21,14% da variação do faturamento de autopeças não é explicado pela variação do licenciamento de veículos novos. Nota-se também, na Figura 2, o número de observações do estudo. Neste modelo, foram consideradas 11 observações.

Encontrou-se, para essa relação, um F de significância de 0,000261296. Isto prova que a regressão linear do modelo está muito mais do que aceitável. Os coeficientes de intersecção e Licenciamento de Automóveis + Comerciais leves, são os valores necessários para a construção da função que representará o efeito do licenciamento de veículos no faturamento de auto peças. Após o modelo ser validado por intermédio da verificação do enquadramento dos coeficientes R^2 e o F de significância, é estruturada uma função que represente o efeito.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.1. Construção da função do efeito de licenciamento de veículos sobre o faturamento de autopeças

Uma função de linearidade obedece a regra matemática que é expressa na forma de y = ax + b, onde a e b são números reais e a é diferente de 0. O valor de a indica se a reta é crescente ou decrescente, enquanto b representa o ponto de intersecção da função com o eixo y.

O modelo apresentou o valor de 0,00001357 para o coeficiente "a" e 36,6696 para o coeficiente "b". Montando a função, chega-se a um modelo conforme apresentado na Equação 1.

$$\text{Faturamento autopeças} = 0{,}000013576 * \text{Nº de veículos licenciados} + 36{,}7 \quad (1)$$

Entende-se desta forma que para cada veículo licenciado, são adicionados ao faturamento de autopeças cerca de R$13.576,00 (0,000013576) no mercado de autopeças. O efeito de 13.576 é obtido em função das unidades das variáveis. Na base de dados construída, os valores de faturamento estavam postos em dezenas e os valores de veículos licenciados foram considerados em milhares.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo proposto para trabalho foi atingido. O modelo econométrico construído demonstrou que o número de veículos licenciados explica com alto nível de significância estatística o faturamento do setor de autopeças.

A princípio, esperava-se que o número de licenciamento de novos veículos geraria um efeito negativo no mercado de autopeças. Essa hipótese era esperada dado que o mercado de autopeças é fortemente influenciado pelo setor de reposição, ou seja, o mercado que trata de veículos mais velhos que necessitam de maiores demandas de revisão. Com o desenvolvimento do modelo, notou-se que o efeito do licenciamento de veículos novos no faturamento de autopeças brasileiro é positivo e significante em termos de coeficiente. O coeficiente positivo pode ser explicado pela posição do mercado de abastecimento de linhas de produção.

Como extensão desse trabalho sugere-se o levantamento de mais variáveis que possam interferir no mercado de autopeças. Com exemplo, cita-se a flutuação cambial. Como muito do mercado automotivo depende de processos de importação, essa variável pode gerar efeitos significativos no faturamento do setor.

REFERÊNCIAS

ANFAVEA (2017), Anuário da Indústria Automobilística Brasileira. Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores .

CHRISTOPHER, MARTIN. Logística e Gerenciamento na Cadeia de Suprimentos. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

FIAT (2016), Portal Fiat. Disponível em: http://www.fiat.com.br/institucional/processo-produtivo.html, acesso em: 09 de abril de 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

GUARNIERI E HATAKEYAMA (2005), Supplay Chain Manegement na Indústria Automobilística. Artigo – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Ponta Grossa – Brasil.

GUIMARÃES, L. E.; LEE, F.(2011) Levantamento do perfil e avaliação da frota de veículos de passeio brasileira visando racionalizar as emissões de dióxido de carbono/Brazilianpassengervehiclefleet profile surveyandevaluationtorationalizecarbondioxideemissions. Revista Sociedade & Natureza, v. 22, n. 3, 2011.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. Econometria básica. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

HISTÓRIA DA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA BRASILEIRA:
Disponível em http://www.saopaulo.sp.gov.br/conhecasp/historia_republica-industria-automobilistica. Acesso em: 25/09/2016

IPEA (2016), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx, acesso em: 25 de Outubro de 2016.
NASCIMENTO E ARAÚJO (2009), Estudo acerca do coeficiente de determinação nos modelos lineares e algumas generalizações. Trabalho de conclusão de curso – Apresentado a disciplina Laboratório de Estatística II do curso Bacharelado, da Universidade Federal do Paraná.

MEYER, C. R. Implicações energético-ambientais de esquemas de sucateamento de automóveis no Brasil. 108p. Dissertação (Mestrado em Ciências em Planejamento Energético) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia, UFRJ, Rio de Janeiro, 2001.

ROLAND BERGER. Dados históricos sobre o *Aftermarket* brasileiro.
Disponível em: http://docplayer.com.br/1512619-Estudo-sobre-o-aftermarket-no-brasil.html
Acesso em: 03/10/2016

SANEMATSU, SILVA E VIEIRA (2015), Relação entre Fabricantes e Varejistas: Um estudo Qualitativo no Setor de Peças Automotivas. Artigo – Universidade Metodista de São Paulo

SEBRAE (2016), Guia de Tendências, Serviços Automotivos – 1ª Edição. Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas.

SINDIPEÇAS E ABIPEÇAS (2016) Desempenho do Setor de Autopeças. Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores e Associação Brasileira da Indústria de Autopeças.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

LEI MAQUILA: UMA ALTERNATIVA À CHINA.

ERICA NASCIMENTO DE SOUZA (FATEC ZL)
ericanasc_souza@live.com
ROBERTA RODRIGUES (FATEC ZL)
mrs.xx@hotmail.com
PAULO TEIXEIRA RIBEIRO (FATEC ZL)
paterib2@gmail.com

RESUMO
A China é o primeiro local de produção quando se pensa em fazer um produto com preço competitivo no mercado. Assim, o empresário brasileiro tem utilizado desse país para transferir seu parque industrial e passar a vender seus produtos com um valor melhor no mercado. Sabe-se, porém, das diferenças culturas entre o brasileiro e chinês, a distância geográfica dos dois países, causando dificuldades em alcançar o benefício. A Lei Maquila é a solução para essa situação, uma vez que o país de atuação é o Paraguai, vizinho e integrante do Mercosul, apresentando diversas vantagens ao empresário brasileiro. O estudo tem como objetivo ampliar a visão de proprietários de empresas, vinculando a descrição de experiências de conhecidas empresas com a lei, ajudando assim muitos empresários a alcançar uma alternativa melhor. Os resultados obtidos foram de extrema relevância, mostrado através de cálculos que as vantagens são lucrativas se comparado um produto importado da China com um produto fabricado e exportado no Paraguai através da Lei Maquila. Para tanto, a metodologia utilizada baseou-se em dados estatísticos de programas do governo paraguaio ou renomadas instituições, consultas aos consulados dos países abordados, entrevista com o responsável do setor comercial da própria lei e notícias atualizadas.

PALAVRAS-CHAVE: Lei, Maquila, Paraguai.

ABSTRACT
China is the first place when someone thinks about production with competitively priced product on the market. As a matter of fact, Brazilian entrepreneur has a good overview of this country when it comes to transferring industrial park and selling products with a better value in the market. However, the differences between cultures of a Brazilian and a Chinese and the geographic distance of the two countries cause difficulties in achieving the benefit. The Maquila Law is the solution to this situation, since the country of action is Paraguay, neighbor and member of Mercosur, presenting advantages to the Brazilian businessman. The study aims to broaden the view of business owners, linking experiences of well-known companies with the law, helping many entrepreneurs to achieve a better alternative. The results obtained were extremely relevant, shown that the advantages are profitable if compared to a product imported from China with a product manufactured and exported in Paraguay through the Maquila Law. To do so, the methodology used was based on data from Paraguay´s government programs or renowned institutions, consultations with the consulates of the countries covered, interview with the responsible of the commercial sector of the law itself and updated news.

Keywords: Law, Maquila, Paraguay.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com PARAGUAY INVEST (2015), diante do cenário atual apresentado no Brasil, com um elevado custo de operações de suas atividades devido às obrigações fiscais e trabalhistas, além de um elevado preço das instalações físicas, as empresas brasileiras buscam alternativas mudando-se para outro país. Algumas acabam fechando parques industriais no Brasil e terceirizam suas etapas produtivas na China, mas as barreiras geográficas, linguísticas e até mesmo culturais são consideravelmente altas. Visando isso, algumas empresas estão buscando alternativas, como por exemplo, terceirizar suas etapas produtivas em países próximos ao Brasil.

O Paraguai, país que faz fronteira com o Paraná e o Mato Grosso do Sul, apresenta vantagens aos investidores brasileiros por conta do livre trânsito do MERCOSUL, isenções fiscais ao investimento estrangeiro para fim de exportação às quais estão aliadas a Lei Maquila, baixos encargos sociais, garantindo assim, um menor custo de produção de bens e prestação de serviços.

Esse estudo tem como objetivo demonstrar e orientar o empresário brasileiro uma alternativa que viabilize lucro e crescimento industrial devido ao cenário empresarial presente no país vizinho.

Para a realização deste estudo foram utilizadas como metodologia a pesquisa bibliográfica e a pesquisa descritiva. Os dados para esse estudo foram coletados por meio de notícias publicadas por jornais de grande circulação no Brasil, reportagens feitas por telejornais, além de consultas a sites especializados como Banco Mundial, ministérios de relações exteriores e embaixadas de ambos os países, entre outros.

Destaca-se que a pesquisa descritiva, quanto aos fins, expõe características de determinada população ou determinado fenômeno. Neste trabalho, trata-se de uma pesquisa que busca expor o ambiente internacional de negócios presente no Paraguai.

Esse estudo tratará inicialmente por definir a Lei Maquila, suas vantagens, cenário para o investidor brasileiro no país, regime tributário e por fim, uma comparação de ganhos em relação à operações realizadas com parceria com a China e com o Paraguai, será demonstrado de forma simplificada a diferença de custos das operações em um cenário hipotético realizado com base em pesquisas de preços online.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

De acordo com CESAR (2015), o Paraguai possui uma organização política similar ao Brasil, com um governo descentralizado, formado por um executivo chefiado pelo Presidente da República, Governadores de Departamentos e Prefeitos de Municípios, eleitos por um período de cinco anos. Na questão econômica, esse país é extremamente favorável para investimentos estrangeiros, pois sua economia é diversificada. Além disso, adota um sistema cambial de "flutuação suja", onde o câmbio é determinado pelo mercado, dando ao governo o direito de intervir caso haja crises ou flutuações indesejáveis para a economia do país, fazendo assim uma maior estabilidade econômica. Assim, as empresas que se instalam no Paraguai não estão sujeitas a perdas monetárias decorrentes das variações do câmbio em relação ao dólar americano.

A HERITAGE FOUNDATION (2012) determina o INDEX ECONOMIC FREEDOM – Índice de Liberdade Econômica dos países, neste índice, a pontuação do Paraguai em termos de liberdade econômica é de 61,8 do máximo de 100. O Paraguai está classificado no 15º lugar dos 29 países do Sul e região da América Central / Caribe, e sua pontuação global está acima da média mundial que é de 59,7. De acordo com o Índice de Clima Econômico da

FGV (2009) na América Latina, o país ocupa o 4º lugar neste ranking, onde o Uruguai, Colômbia e Chile ocupam os três primeiros lugares.

Segundo ROCHA (2015), presidente da Riachuelo, "A legislação paraguaia é muito amigável para a importação de matéria-prima, o que torna o nosso negócio competitivo. O Paraguai possui custos atraentes perto dos da China, e o tempo de reprodução é rápido."

O principal objetivo da Lei Maquila é prever incentivos para a instalação de empresas no Paraguai, desde que haja a exportação, fomentado a geração de empregos.

De acordo com o próprio decreto, a Maquila é um sistema de produção onde as empresas localizadas no Paraguai podem produzir bens e serviços para serem exportados. Foi aprovada no dia 13 de maio de 1997, Lei de nº 1.064/97. Em 17 de julho de 2000, essa lei foi regulamentada por meio do Decreto nº 9.585/2000. Ela permite empresas, tanto paraguaias quanto estrangeiras, a produzir bens no território paraguaio com a possibilidade de importar matérias primas necessárias para a produção de maneira praticamente sem impostos. A Lei Maquila foi criada pelo governo Paraguaio a fim de atrair investimento direto estrangeiro e gerar desenvolvimento e crescimento econômico para o país. O sistema Maquila incentiva a instalação de indústrias estrangeiras no território paraguaio, com isenção de impostos para a importação de máquinas e matérias-primas para produtos que devem ser beneficiados/manufaturados com destino obrigatório para a exportação.

A lei tem aplicabilidade nos casos em que o investidor brasileiro instala no Paraguai uma empresa, utilizando-se assim a mão de obra paraguaia e matérias primas que podem ser nacionais ou não, com o fim de exportação do produto final, dessa forma, cumprindo um contrato estabelecido por uma empresa estrangeira. Isso é deixado claro no artigo primeiro desta lei, onde são regulamentadas as operações de empresas industriais montadoras destinadas à transformação, elaboração, conserto ou montagem de mercadorias de procedência estrangeira, que são importadas temporariamente para efeito de reexportação posterior, através de um contrato com uma empresa domiciliada no estrangeiro.

Segundo CESAR (2015), a lei expressa que deve ser constituída uma empresa no Paraguai, porém não especifica o tipo societário. O investidor estrangeiro deve estar legalmente constituído sob qualquer um dos tipos societários que estejam previstos nos Paraguai, que são semelhantes aos já existentes no Brasil, como por exemplo, sociedades anônimas, sociedades de responsabilidade limitada, sociedades coletivas, etc. Além disso, a lei não estabelece requisitos de nacionalidades para os sócios, mas os diretores e síndicos devem ter o cartão de residência permanente, concedido aos estrangeiros pelo prazo que durar o projeto Maquila, chamado "Visto Maquila".

A mão de obra empregada na produção de bens ou prestação de serviços, segundo a Lei Maquila, deverá obedecer a legislação trabalhista paraguaia, que em relação ao Brasil, adota um regime semelhante, mas menos caro ao empresário. O empregado no Paraguai custa mais barato para as empresas, pois não existe pagamento de FGTS ou adicional de férias, por exemplo.

A REDIEX (Red de Inversiones y Exportaciones) é o órgão do governo responsável pela promoção da Lei Maquila e está ligado ao Ministério da Indústria e Comércio, de acordo com BOGADO (2017), para implementar o Plano Nacional de Exportação, que visa apoiar a exportação dos setores mais produtivos do país através de redes com todos os principais atores do governo, empresários, universidades e organizações da sociedade civil, a fim de gerar ações conjuntas que pretendem exportar produtos e atraindo novos investimentos para o desenvolvimento social e econômico do Paraguai.

2.1 Lei Maquila

O programa prevê a entrada, livre dos tributos de importação, matérias primas e insumos necessários para a produção e sua exportação. Com relação às exportações e reexportações tratadas, sobretudo no capítulo V da Lei nº 1064/97, as maquiladoras devem apresentar a saída de mercadorias acompanhadas de seus documentos correspondentes, formulário informativo habilitado para o efeito, cópias autenticadas do despacho de importação temporária e da resolução ministerial que aprova o programa. Esses documentos serão apresentados diante da *Dirección General de Aduanas* e assim seguirá os mesmos trâmites de um despacho de exportação.

As vendas no mercado interno, das quais não poderão exceder 10% (dez por cento) do volume exportado no último ano e deverão manter o mesmo controle e normas de qualidade que se aplicam para os produtos de exportação, assunto tratado mais profundamente no capítulo VII, porém conforme informado por BOGADO (2017), a empresa deve estar ciente que apesar da lei dizer que 10% da produção pode ser nacionalizada a pratica não permite que essa porcentagem receba beneficiamento fiscal da Lei Maquila, pois tal lei destina-se exclusivamente a produtos direcionados para o mercado externo.

E, por fim, o regime tributário é único de 1% (um por centro) sobre o valor agregado no território nacional, como consta no último capítulo da lei.

As empresas devem cumprir com os termos estabelecidos no programa que foi autorizado, caso contrário, podendo ser privada total ou parcialmente dos benefícios fornecidos. As matérias primas e insumos também devem ser destinados ao regime autorizado. Havendo o não cumprimento desses requisitos, poderá haver o término imediato dos benefícios presentes no regime e a autoridade aduaneira exigirá o pagamento do total das taxas correspondentes aplicadas às mercadorias, no estado que se encontram no momento da comprovação da irregularidade.

As revisões do cumprimento do programa serão efetuadas por funcionários do CNIME, ou, se for o caso, do Ministério da Indústria e do Comércio Exterior, ou até mesmo do Ministério da Fazenda (BOGADO, 2017).

2.2 Vantagens da Lei Maquila

Segundo dados divulgados pelo BIRD (2017), o país apresenta as alíquotas mais baixas da região com 10% de impostos enquanto que outros países como Brasil e Argentina tem taxas de impostos superiores.

De acordo com o vídeo institucional do GOVERNO PARAGUAIO (2006), o país oferece um ambiente favorável para o investidor estrangeiro e nacional, uma vez que a Lei Maquila abrange todas as companhias locadas no Paraguai que visem o mercado externo, tais benefícios têm atraído muitos brasileiros e também outros países, como a Argentina.

Algumas empresas têm transferido seu parque industrial para o país de acordo com a consultora de comércio internacional M3SUL (2016), somente, na cidade de Pedro Juan Caballero, que faz fronteira com a cidade brasileira de Ponta Porã – MS, são 30 empresas brasileiras já instaladas e a primeira está operando desde 2006.

Dentre as muitas vantagens é possível enumerar: a mão de obra barata, abundante e produtiva, cerca de 70% da população possui menos de 35 anos de idade segundo vídeo institucional do governo paraguaio, PARAGUAI HOJE (2016), isenção de impostos que chegam a 0% para matéria-prima destinada a produção de bens destinados ao mercado externo, energia elétrica 63% mais barata que a brasileira e a mais barata do MERCOSUL, pois possui, em parceria com o Brasil a hidroelétrica Itaipu da qual o país apenas utiliza 10%

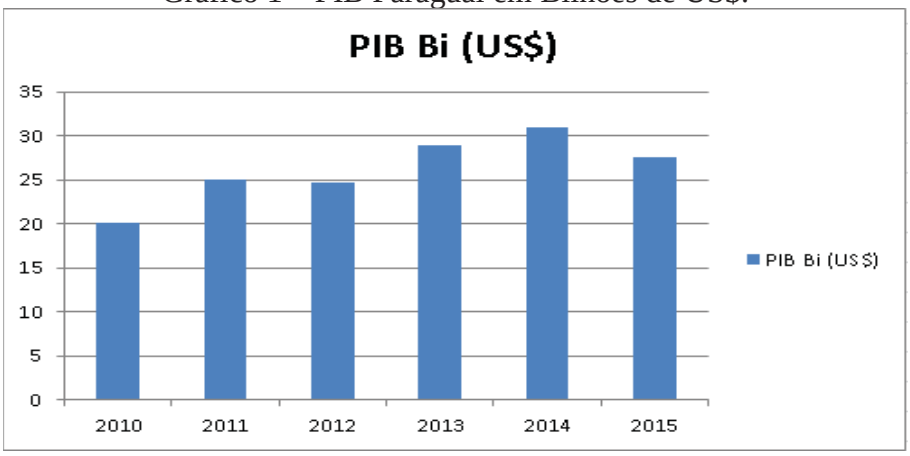
da energia gerada, além de possuir uma legislação trabalhista mais flexível, há apenas um tributo único de 1% sobre a fatura de exportação quando a mercadoria deixa o Paraguai, de acordo com MENDONÇA (2015).

Conforme publicação do jornal espanhol El País, MENDONÇA (2015), diz que apesar do salário mínimo do Paraguai ser maior que o brasileiro, de 1.824.055 guaranis o que equivale em real à aproximadamente R$1.013,00, o empregador paraguaio não precisa pagar o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) nem contribuição sindical. Já as férias anuais remuneradas, que no Brasil são de 30 dias para cada ano de trabalho, no Paraguai são de 12 dias para cinco anos trabalhados, 18 dias para até dez anos trabalhados, e 30 dias acima de dez anos trabalhados.

Segundo BOGADO (2017), consultor de Comércio Exterior do Ministério da Industria e Comércio do Paraguai para que o Paraguai chegasse as condições favoráveis para o investimento que tem-se hoje no país o Estado passou por diversas mudanças e reformas, principalmente a reforma tributária, apesar da lei ser de 1997, apenas em 2004 a primeira indústria aderiu a Lei Maquila, o aumento do PIB dá-se por diversos fatores e inclusive a aplicação da Lei Maquila.

Os resultados alcançados pelo governo paraguaio justificam o incentivo à lei, como é possível observar no gráfico 1 com base em dados do BIRD (2016) nos últimos anos o PIB do país tem crescido. De acordo com PARO (2014), o PIB cresceu 14,1% em 2013 –, o Paraguai aos poucos deixa para trás a pecha de primo pobre do Mercosul e se torna uma vitrine para novos investimentos. Ainda se comparado o PIB do país em 2001, um ano após a implantação da lei, e o PIB de 2015, o país saltou de 7,6 bi (US$) para 27,65 bi (US$). Além do crescimento de investimentos privados em 206% nos últimos dois anos, segundo o GOVERNO PARAGUAIO.

Gráfico 1 – PIB Paraguai em Bilhões de US$.



Fonte: BIRD (2016)

De acordo com discussões acadêmicas observou-se que a renda per capita de um país é um forte indicador do tipo de investimento que pode ser feito naquele local, em países em que o PIB per capita ultrapassa US$ 10 mil é interessante a conquista de mercado para vender seu produto, no caso do Paraguai em que o PIB per capita é de US$ 4450 é interessante que o empresário voltar sua atenção para mão-de-obra, que geralmente é abundante e barata em países com renda per capitas baixas e meios de produção mais vantajosos a fim de reduzir custos.

Segundo PARAGUAY INVEST (2015) 80% das empresas estrangeiras que aderiram a Lei Maquila e transferiram se para o Paraguai são brasileiras, totalizando 96 empresas, das

quais uma delas é a Riachuelo, recentemente, a empresa do Grupo Guararapes, maior empresa de vestuário do Brasil abriu uma unidade fabril no pais.

No fluxograma abaixo, formulado a partir de informações da Folha de S. Paulo (2013) e Paraguay Invest (2015) é possível verificar quão vantajoso para o empresário brasileiro é a adesão da Lei Maquila.

Figura 1 – Custo Brasil x Custo Paraguai

Fonte: Exame (2013), Mendonça (2015) e Colombo (2013)

Em visita ao Consulado do Paraguai Sebástian Bogado, ainda esclareceu que a Lei Maquila é de interesse da população e é apoiada por todos os setores da sociedade, um fato interessante abordado por ele é a melhora na qualidade de vida das pessoas, Bogado cita exemplos de bairros onde era quase um suicídio passar por ele, mas que depois de instalações de empresas no local e um trabalho com os moradores a criminalidade atingiu nível 0.

3. ESTUDO DE CASO – PRODUÇÃO DE CORAÇÕES DE PELÚCIA

Em um cenário hipotético uma empresa fabricante e distribuidora de corações de pelúcia, localizada no Brasil, comprará da China 60 corações de pelúcia, medindo 30x30, seu NCM (Nomenclatura Comum do Mercosul) é 9503.00.31. Como também verificará, em um segundo momento quanto custaria a produção dessa mesma quantidade no país vizinho sob o regimento da Lei Maquila, para a produção necessitará de 10 KG de Fibra Siliconada, 7,5 KG de Pelúcia vermelha e 1 rolo de linha e embalagens. Esses insumos serão importados do Brasil, portanto, terão alíquota zero para entrada no Paraguai por pertencerem ao mesmo Bloco Econômico. Considera-se a cotação referente ao dia 04/03/2017 – US$ 1 = R$ 3,115 para os casos de conversão de moeda.

Hipótese 1 – De acordo com cotação realizada online, especificamente, em site de vendas como EBAY (2017), e segundo o simulador tributário da RECEITA FEDERAL (2017), os custos, incluindo tributos, para trazer 60 unidades de corações de pelúcia da China seria conforme tabela 1 abaixo. O valor unitário em dólar é de US$ 5,29 totalizando US$ 323,40, em reais, considerando a cotação do dia 04/04/2017 no qual US$ 1,00 correspondia a R$ 3,115. Desta forma observa-se na tabela 1 os custos para tal hipótese que consiste na nacionalização do produto manufaturado importado da China.

Tabela 1 – Custo de importação da China.

Importação de 60 unid. da China.			
VA	US$ 323,40	R$ 3,115	R$ 1.007,39
II	35%		R$ 352,59
IPI	10%		R$ 136,00
PIS	2,10%		R$ 21,16
COFINS	10,65%		R$ 107,29
Total			R$ 1.624,42

Fonte: Autores (2017)

Hipótese 2 – Importação de insumos do Brasil para o Paraguai sobre o regime Mercosul, orçamento realizado com empresas fornecedoras dos produtos no Brasil e fabricação no Paraguai sobre o Regime da Lei Maquila.

Para os insumos foram cotadas quantidades necessárias para a fabricação de 60 unidades de 30 cm x 30 cm. Segundo MENDONÇA (2015), o valor do salário mínimo no Paraguai é de R$ 1237,00 e jornada de trabalho é de 48 horas semanais, sendo 8 horas diárias. Para a produção de 60 unidades processo uma costureira levaria em média 1 hora, o que resultaria em uma custo de mão de obra de R$ 5,15 para sua produção.

Segundo COLOMBO (2013) a energia elétrica no Paraguai é muito mais barata do que no Brasil devido sua grande capacidade em gerar energia pela usina de Itaipu. Segundo ELETROBRÁS (2017), a potência de uma máquina de costura corresponde à 100 Kwh e quando utilizada por 10 dias e 3 horas a cada dia consome mensalmente 3,9 Kwh, como para fabricar 60 unidades a máquina deverá permanecer em funcionamento durante 1h/dia, é possível considerar o cálculo abaixo para verificar a média de consumo para tal produção, como observar-se na regra de três abaixo em que uma máquina operando durante 30h consome 3,9 Kwh, estabelecendo uma relação simples, uma máquina consumirá 0,13Kwh operando durante uma hora.

Calculando uma regra de três verifica-se que o consumo corresponde à 0,13Kwh para uma hora de produção da máquina de costura.

A tabela 2 abaixo exemplifica bem quão vantajoso é a produção em solo Paraguaio pela Lei Maquila. Não somente os custos com mão de obra e energia elétrica tornam a operação muito mais vantajosa, como também a própria Lei maquila, que como já abordado consiste na permissão de importação de qualquer bem (insumo, matéria-prima, maquinário, entre outros) empregados a produção de bens que futuramente serão destinados à exportação, sem a cobrança de impostos e somente o empresário fará o pagamento de 1% sobre o valor agregado do produto.

Tabela 2 – Custo de produção no Paraguai.

Insumos	Quantidade	Unitário	Total
Pelúcia	10 metros	R$ 10,49	R$ 104,90
Fibra Siliconada	7,5 quilos	R$ 20,00	R$ 150,00
Embalagem	60	R$ 0,1425	R$ 8,55
Linha	1	R$ 3,50	R$ 3,50
Total			R$ 266,95
Mão de Obra/Mensal	Salário/h	Horas	Preço hora trabalhada
R$ 1.013,00	R$ 4,22	1	R$ 4,22
Consumo de Energia para a Produção 60 unid	Preço da Energia no Paraguai		Preço da Energia na Produção de 60 unid
0,00013 Mwh	R$ 100,44		R$ 0,01305
Total do Custo de Produção			R$ 271,18

Fonte: Autores (2017)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

É evidente a partir de analise entre a hipótese 1 e a hipótese 2 que as vantagens de instalar uma produção, através de fusões, transferência de parque industrial, ou até mesmo contrato para utilização de ativos já instalados no país é muito mais vantajoso do que trazer produtos da China para o Brasil.

Comparando as duas tabelas, pode ser visto que apesar do produto chinês ser barato os impostos que incidem no produto quando nacionalizado tornam o processo muito mais caro, logo esse valor é repassado para o consumidor e as empresas perdem competitividade.

Em geral, estes resultados indicam que o Paraguai é sim uma alternativa de internacionalização muito vantajosa e interessante para o empresário brasileiro que enfrenta dificuldades a alto custos em produzir do Brasil e também em importar da China, como já abordado nesse trabalhos as vantagens em produzir no país vizinho vão além dos Custos, pois o Brasil e o Paraguai são parceiros no MERCOSUL (Mercado Comum do Sul) e também possui culturas e idiomas mais compreensíveis e próximos do que acontece com a relação Brasil versus China.

Na tabela 1 observa-se os custos para nacionalizar 60 unidades de corações de pelúcia produzidos da China, por consulta à tabela TEC (Tarifa Externa Comum), tem-se o II (Imposto de Importação) de 35% sobre o VA (Valor Agregado), e também o IPI (Imposto Sobre Produto Industrializado) , por consulta à tabela TIPI (Tarifa Externa Comum), de 10% sobre o valor agregado somado ao valor do II, além dos demais impostos presentes na tabela 1, dessa forma obtém-se o custo total de importação, não considerando os custos logísticos, de R$ 1624,42, em contrapartida, na tabela 2 observa-se que a manufatura do mesmo produtos, trazendo insumos do Brasil, no Paraguai para produzir a mesma quantidade comprada da China apresenta custos baixos em relação a primeira tabela, isso porque a Lei Maquila proporciona ao empresário a possiblidade de importar insumos com isenção total de tributação para produção de mercadorias que serão destinadas ao mercado externo, além de energia elétrica mais barata que a brasileira e um regime trabalhista mais flexível e menos custoso para o empresário.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo inicial do projeto foi mostrar os benefícios da Lei Maquila para o empresário brasileiro, pelo fato do Paraguai apresentar uma estabilidade econômica, política,

proporcionar oportunidades de custo e, além disso, ter uma posição estratégica dada à sua proximidade geográfica e até mesmo cultural com o Brasil.

Ao ser demonstrado as análises de custos de importação de um produto chinês e, logo depois, uma importação de insumos e todo o processo de produção no Paraguai, baseado na viabilidade econômica e estruturação da Lei Maquila, fica evidente o proveito que uma companhia obterá com a instalação de sua linha de produção no Paraguai e mostra ao Brasil que mais do que nunca deve ter atenção com suas fontes de energias caras, impostos altos e até mesmo questões trabalhistas que acarretam no prejuízo de investidores no país.

Mesmo ao atingir os objetivos que foram propostos, é necessário que, com base nesse projeto, se faça a realização de estudos mais profundos que acompanhem as análises e as projeções realizadas, a fim de comparar custos para verificar se o retorno é o esperado e também a gestão utilizada nas empresas, que pode, com sua má gestão, trazer gastos além do esperado.

Contudo observou-se que os ganhos e vantagens para os que aderem à lei maquila referem-se ao custo de produção contra o custo de importação, logo a operação de produção no Paraguai é muito mais vantajosa do que a de importação do produto pronto originário da China, no Paraguai o empresário terá um ambiente não muito diferente do Brasil em questão de organização política e econômica, uma vez que o sistema é presidencialista e a economia é de flutuação suja, também é muito importante destacar como vantagem as questões culturais e que facilitam as negociações, as questões geográficas que permitem que os empresários estejam próximos ao seu polo produtor e sobretudo as vantagens da Lei que permite que as produção seja 100% exportada, logo, se o empresário tiver como mercado alvo apenas o Brasil, ele poderá usufruir de todas essas vantagens e ainda oferecer um produto mais competitivo ao mercado brasileiro livre de taxação devido pertencer ao MERCOSUL.

Em visita ao Consulado Paraguai e em conversa com os adidos comerciais do Paraguai no Brasil, Sebástian Bogado e Joubert Fabro Neto, observou-se que o principal interesse do país não é de transferir o parque industrial do Brasil para o país vizinho, mas sim de estabelecer relações comerciais que tragam ganhos para ambos Estados e sobre tudo promover a industrialização do Paraguai.

REFERÊNCIAS

BIRD. Datos Paraguay. **Banco Mundial**, 2016. Disponivel em: <http://datos.bancomundial.org/pais/paraguay>. Acesso em: 05 Fevereiro 2017.

BIRD. **Pagamento de Impostos**, 2017. Disponivel em: <http://portugues.doingbusiness.org/data/exploretopics/paying-taxes>. Acesso em: 01 fevereiro 2017.

BOGADO, Sebástian, visita técnica ao Consulado do Paraguai em São Paulo em: 06 de Abril de 2017

CESAR, Marcos. **Programa maquila Paraguay** - uma saída inteligente para o momento de crise no Brasil. 2015. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/programa-maquila-paraguay-uma-sa%C3%ADda-inteligente-para-xavier>. Acesso em: 21 de Agosto de 2016.

COLOMBO, Sylvia. **Com crescimento acima da média, Paraguai vira caso de sucesso na região**. Disponivel em: <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/02/1855944-com-crescimento-acima-da-media-paraguai-vira-caso-de-sucesso-na-regiao.shtml>. Acesso em: 22 fevereiro 2017.

EBAY. Almofada De Pelúcia Macia Pelúcia Soneca Rainbow Amor Jogue adorável Coração Almofada Hot Toys. **EBAY**, 2017. Disponivel em: <http://www.ebay.com/itm/Soft-Stuffed-

Plush-Cushion-Nap-Rainbow-Love-Throw-Lovely-Heart-Pillow-Toys-Hot-/381092657809?var=&hash=item58bae47a91:m:mVPUix7n46PPw3YQGPbmJBA>. Acesso em: 04 Março 2017.

ELETROBRÁS. Consumo de energia dos aparelhos elétricos. **ELETROBRÁS**, 2017. Disponivel em: <http://www.eletrobras.gov.br/elb/data/Pages/LUMIS293E16C4PTBRIE.htm>. Acesso em: 04 Março 2017.

EXAME. Paraguai seduz Brasil com privilégios fiscais para empresas. 2013. Disponivel em: < http://exame.abril.com.br/economia/paraguai-seduz-brasil-com-privilegios-fiscais-para-empresas/>. Acesso em: 01 fevereiro 2017.

FGV. **Clima de Índice Econômico**. 2009. Disponível em: <http://portalibre.fgv.br /main.jsp?lumChannelId=402880811D8e34B9011D92BBCC431F08>. Acesso em: 21 de agosto de 2016

GOVERNO PARAGUAYO. **Maquila - O Paraguai como redução de custos para empresas brasileiras**. 2006. Disponivel em: <https://www.youtube.com/watch?v= F86zGMdw3BQ>. Acesso em: 01 marco 2017.

HERITAGE FOUNDATION. **Index of Economic Freedom**. 2012. Disponível em: <http://www.heritage.org/index/pdf/2012/book/index_2012.pdf>. Acesso em: 21 de agosto de 2016.

MENDONÇA, Heloisa. **Empresas brasileiras migram para o Paraguai atraídas por baixos custos**. 2015. Disponivel em: <http://brasil.elpais.com/brasil/2015/09/10/politica/ 1441837292_242802.html>. Acesso em: 25 janeiro 2017.

M3SUL. **Como abrir empresa no Paraguai aproveitando a Lei Maquila**. M3SUL, 2016. Disponivel em: <http://m3sul.com.br/como-abrir-empresa-paraguai-aproveitando-lei-maquila/>. Acesso em: 20 Janeiro 2017

PARAGUAI HOJE. Produção: Gobierno Paraguayo. Intérpretes: Ministerio de Industria y Comercio. [S.l.]: Gobierno Paraguayo. 2016.

PARAGUAY INVEST. **Investir no Paraguay**. 2015. Disponivel em: <https://www.youtube.com/watch?v=39XR5u6Cbdw>. Acesso em: 01 fevereiro 2017.

PARO, Denise. **Paraguai cresce no ritmo da maquila**. 2014. Disponivel em: <http://www.gazetadopovo.com.br/economia/paraguai-cresce-no-ritmo-da-maquila-8jla6swsgbpamry16yyf2ah5a>. Acesso em: 01 fevereiro 2017.

RECEITA FEDERAL. Simulador da Receita Federal. **RECEITA FEDERAL**, 2017. Disponivel em: <http://www4.receita.fazenda.gov.br/simulador/Simulacao-tag.jsp>. Acesso em: 25 Janeiro 2017.

ROCHA, Flávio. **Paraguai se repagina e vira chamariz para empresas brasileiras**. 2015. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/economia/paraguai-se-repagina-e-vira-chamariz-para-empresas-brasileiras/>. Acesso em: 18 de março de 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MEDIDA ANTIDUMPING: UMA ANÁLISE DA APLICAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE DEFESA COMERCIAL BRASILEIRO

Nakamura, Beatriz Lie W. (Fatec Zona Leste)
beatrizlie97@gmail.com
Ramos, Daniele (Fatec Zona Leste)
daniele.xavier01@fatec.sp.gov.br

RESUMO
A medida Antidumping é um recurso de defesa comercial, contra as concorrências desleais no comércio internacional para a inibição da venda de produtos a preços extremamente baixos em um mercado estrangeiro, visando a proteção do exercício das indústrias domésticas. A partir desta pesquisa descritiva, foi permissível reconhecer os reais intuitos das medidas antidumping, com toda a abordagem do cenário que a medida foi criada, seu conceito e as formas que esta medida é usada com defesa comercial, principalmente focado no Brasil e sua aplicação nos países da América do Sul. A problemática abordada é associada aos questionamentos quanto o papel exercido pelo departamento de defesa comercial do Brasil e prova o motivo pelo qual as medidas antidumping é o mecanismo de defesa comercial mais utilizado pelo Brasil. Enfatizando os estudos nos tipos de medidas aplicadas nos países da América do Sul (Argentina e Chile), foi possível concluir que as medidas em vigor e em investigações são na maioria das vezes a respeito dos mesmos produtos e apenas se diferenciam no processo. Por conta disso, neste caso, existir dois tipos de medidas a serem aplicadas, o direito antidumping definitivo e o compromisso de preço.

PALAVRAS-CHAVE: Antidumping, Defesa comercial e Comércio internacional.

A B S T R A C T
The Antidumping measure is a trade defense against unfair competition in international trade to inhibit the sale of products at extremely low prices in a foreign market, aiming the protection of domestic industries exercise. From this descriptive research, it was possible to acknowledge the real intentions of the antidumping measures, with all the approach of the scenario that the measure was created, the concept and the forms that this measure is used with commercial defense, mainly focused in Brazil and the application in the countries in South America. The problem addressed is associated with some questions about the representation exercised by Brazil's trade defense department and proves why antidumping measures are the most commonly used trade defense mechanism in Brazil. Emphasizing the studies on the types of measures applied in the countries of South America (Argentina and Chile), it was possible to conclude that the measures in force and in investigations are most of the time, about the same products and only differ in the kind of process. Because of this, in this case, there are two types of measures to be applied, the definitive antidumping and the price commitment (Agree price).

Keywords: Antidumping, Commercial Defense and International Trade**.**

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos é perceptível o aumento das relações comerciais entre países, este fenômeno ocorre devido o intenso processo de globalização que vivemos atualmente, e a cada vez mais é discutido o assunto do livre comércio entre as nações. Este conceito atual gera diversas conseqüências, e entre elas, a necessidade de um mecanismo de defesa comercial, e por conseguinte, o uso das medidas antidumping.

Segundo Barros (2004) o *dumping* é caracterizado pela comercialização de um produto em um mercado estrangeiro por preços a baixo dos limites que indica anormalidade. De modo geral, o antidumping visa diminuir a existência de práticas desleais e concorrências injustas no comércio internacional, pois estas condutas causam sérios e as vezes irreparáveis danos às indústrias domésticas que muitas vezes, não conseguem acompanhar esta formação de preço. Para efetivação de um processo de petição de antidumping, a empresa processada será investigada e caso seja provado a intenção de prejudicar as industrias locais, é dado o direito antidumping. Diante desta realidade de concorrências desleais, surge a necessidade da criação de uma medida contra o *dumping* e depois de inúmeras discussões sobre *dumping* durante as Rodadas do GATT é criada a OMC e regulamentada as medidas antidumping.

Este artigo objetiva responder aos questionamentos quanto a atuação do departamento de defesa comercial no Brasil (sempre focado na utilização das medidas antidumping como principal instrumento de defesa comercial), e os tipos de medidas aplicadas em produtos com investigação em curso e as que já possuem o direito antidumping definitivo.O processo efetiva e responde estas indagações, utilizando países da América do Sul como exemplo para realizar estas comparações dos tipos de medidas aplicadas. Esta pesquisa tem característica de uma pesquisa descritiva, com objetivo geral de tratar aspectos da defesa comercial e uso das medidas antidumping, e tem o objetivo especifico do presente estudo foi de esclarecer o processo e efetivação do cumprimento de direito antidumping que é todo acompanhado e fiscalizado pelo departamento de defesa comercial.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Para a realização deste trabalho foi necessário a consulta e estudo de autores que são influentes para o presente assunto. As duas citações abaixo comprovam umas das origens da regulamentação da aplicação de *dumping*, sendo a primeira baseada no Artigo VI do GATT (1947) e o posterior sendo uma breve definição baseada no Acordo antidumping (1995).

> As Partes Contratantes reconhecem que o *dumping*, pelo qual produtos de um país são introduzidos no comércio de outro país a preços inferiores que o valor normal, deve ser condenado se causar danos ou ameaçar causar dano a uma indústria nacional já estabelecida, ou retardar substancialmente o estabelecimento de uma indústria doméstica. (Artigo VI do GATT, 1947)
>
> Para as finalidades do presente Acordo, considera-se haver prática de *dumping*, isto é, oferta de um produto no comércio de outro país a preço inferior a seu valor normal, no caso de o preço de exportação do produto ser inferior àquele praticado, no curso normal das atividades comerciais, para o mesmo produto quando destinado ao consumo do país exportador (Acordo Antidumping, Decreto nº1062, 1995)

Um dos estudos base utilizado foi Barros (2004) que apresentou na seguinte afirmação o conceito de dumping e a forma de identificar e aplicar a medida antidumping. Após esta primeira afirmação, há uma citação direta de Reis (2005) que trata-se dos critérios

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

que poderão ser adotados para as investigações, além de especificar aspectos que caracterizam anormalidade no processo de comercialização desleal com aplicação de *dumping*, como mostram-se simultaneamente abaixo:

> Para que o *dumping* seja caracterizado é necessário haver a comprovação do dano material ou ameaça de dano material à indústria doméstica já estabelecida ou o retardamento na implantação de uma indústria, bem como nexo causal, ou seja, o dano ou ameaça de dano à indústria doméstica – aqui entendida como a totalidade dos produtores nacionais de produto similar ao importado ou conjunto de produtores cuja mercadoria em análise constitua parcela significativa da produção – deve ser necessariamente resultante do dumping. (BARROS, 2004, p.21)
>
> Em um mercado livre, baseado, em estilo capitalístico, na idéia de lucro, não paira dúvida de que a comercialização deve ter como limites mínimos o custo de produção, o custo de administração e o custo de comercialização, com margem de lucro. A comercialização abaixo destes limites mínimos denota anormalidade, cuja a verificação pode ocorrer: a) da necessidade de liquidar estoques para obter disponibilidades financeiras, ou para eliminar mercadorias desatualizadas a fim de substituí-las por novos estoques; ou b) com intuito de adquirir maior participação no mercado competitivo; ou ainda, c)da eliminação da concorrência para instituir um monopólio ou oligopólio, e depois, aumentar arbitrariamente os preços. (REIS, 2005, p. 215)

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 Conceito de Antidumping

"Antidumping nunca teve outro objetivo senão proteger a indústria doméstica da competição internacional. A necessária presença do dano ou ameaça de dano à indústria nacional é mera maquiagem para encobrir o objetivo protecionista da medida" (BARROS, 2004, p. 18).

O conceito *dumping* é definido pela prática da venda de produtos em um mercado exterior por preços abaixo do preço praticado no mercado doméstico, desconsiderando aspectos fundamentais para a formação de preços, como despesas gerais, custos para sua produção e lucro da empresa. A prática de dumping predatório possui o intuito de enfraquecer ou até mesmo erradicar indústrias do país estrangeiro. Para instalar-se neste mercado externo e estabelecer monopólios, possuindo desta forma características concorrências desleais.

"*Dumping* é a operação pela qual bens são vendidos abaixo dos limites normais de comercialização, envolvendo custo de produção, despesas de administração, despesas de comercialização e razoável margem de lucro" (REIS, 2005, p. 215).

3.1.1 Breve história da medida antidumping

O *dumping* é um tema que começou a ser discutido basicamente no período pós Segunda Guerra Mundial. Visando a reestruturação e o desenvolvimento das nações, foi levando em consideração as questões financeiras e comerciais do mundo em geral. A reunião no ano de 1944 Bretton Woods, New Hampshire, Estados Unidos foi um passo importante para a regulamentação e para iniciar um processo de unificação e centralização dos interesses e práticas do comércio internacional, com esta reunião criou-se o FMI, BIRD e inicialmente a OIC. Esta Organização internacional do comércio foi vetada pelo Estados Unidos e com isso

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

não teve formalização. A OIC não foi aprovada, e por isso em 1947 deu-se início ao Acordo Geral sobre tarifas e comércio, o GATT.

Durante a Rodada Kennedy foi criado um Código Antidumping, na qual foi discutido assunto relacionado ao dumping e a criação de medidas que ia contra esta prática, e com este código e sua aplicabilidade tornou-se necessária a investigação preliminar dos casos. Na Rodada do Uruguai foi negociado junto a OMC, a Implementação do Artigo VI do GATT (1994) e assim foi discutido os critérios de investigações nos casos de dumping, verificações, diretos a serem aplicados, para assim assegurar que a prática do mecanismo Antidumping não fosse utilizados como uma medida protecionista.

De acordo com Kramer (2012) o GATT teve um papel importante para o comércio internacional, durante suas Rodadas de negociações, foram discutidos assuntos relacionados ao relacionamento comercial entre diversos países do mundo, criando-se normas, eliminado barreiras, ampliando a relação de troca, tudo tendo em vista o crescimento mundial e idealizando a liberdade de comércio. Durante a Rodada do Uruguai a OMC foi criada oficialmente. A OMC desempenha uma função como interventor do comércio multilateral, que regulamenta e ampara juridicamente os acordos firmados e negociados entre os membros da Organização. Ela se tornou peça fundamental como fiscalizador destes acordos multilaterais, tratando de discutir temáticas que interferem positivamente ou negativamente o livre comércio no âmbito mundial.

3.2 Regulamentação do Antidumping no Brasil

As medidas antidumping no Brasil se amparam no Decreto nº 8058, de 26 de julho de 2013.

> No uso das atribuições que lhe confere o art. 84, caput, incisos IV e VI, da Constituição, e tendo em vista o disposto no Acordo Relativo à Implementação do Artigo VI do Acordo Geral sobre Tarifas Aduaneiras e Comércio - GATT/1994 (Acordo Antidumping), aprovado pelo Decreto Legislativo nº 30, de 15 dezembro de 1994, e promulgado pelo Decreto nº 1.355, de 30 de dezembro de 1994, e na Lei nº 9.019, de 30 de março de 1995, na parte que dispõe sobre a aplicação das medidas previstas no Acordo Antidumping (PLANALTO, 2013)

Tabela 1 - Legislação brasileira de defesa comercial: Sobre Dumping

Acordo Antidumping, conforme aprovado pelo Decreto Legislativo no 30, de 15.12.1994 Promulgado pelo Decreto no 1.355, de 30.12.1994.	
Decreto nº 8.058, de 26.7.2013 (D.O.U. 29.7.2013)	Regulamenta os procedimentos relativos à aplicação de medidas antidumping.
Portaria SECEX nº 21, de 18.10.2010 (D.O.U. de 25.10.10) – R	Regulamenta as regras anticircunvenção dispostas pela Resolução CAMEX no 63, de 17.8.2010.
Portaria SECEX nº 14, de 13.5.2011 (D.O.U. de 16.5.2011)	Altera o art. 4o da Portaria SECEX N o 21, de 18.10.2010.
Lei nº 12.546 de 14.12.2011 (D.O.U. de 15.12.11)	Dispõe sobre a relação entre as investigações de defesa comercial e as regras de origem não preferenciais.
Portaria SECEX nº 36, de 2013 (D.O.U de 19.9.2013) -	Dispõe sobre o roteiro para a elaboração de petições relativas à ofertas de compromisso de preço.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Portaria SECEX nº 41, de 11.10.2013 (D.O.U. de 14.10.2013)	Dispõe sobre o roteiro para a elaboração de petições relativas a investigações de dumping.
Portaria SECEX nº 42, de 17.10.2013 (D.O.U. de 18.10.2013)	Dispõe sobre o roteiro para a elaboração de petições relativas a investigações de circunvenção.
Portaria SECEX nº 44, de 29.10.2013 (D.O.U de 30.10.2013)	Dispõe sobre o roteiro para a elaboração de petições relativas a revisões de medidas antidumping.
Portaria SECEX nº 42, de 14.9.2016 (D.O.U de 15.9.2016)	Dispõe sobre o roteiro para a elaboração de petições relativas à avaliação de escopo.

Fonte: Adaptada pela autora, Relatório do DECOM (2016)

Ao acessar o site do MIDC (2016) encontra-se na área do DECOM diversos relatórios, que são publicados a cada ano ou a cada seis meses. Estes relatórios são auto explicativos, contém estatísticas que são unificam as informações e dados do departamento. Estudando as informações contidas no relatório do ano de 2016, encontra-se um capitulo que destina-se a legislação brasileira de defesa comercial, e neste capítulo do relatório contém todas as legislações e regulamentações do Brasil. Na tabela acima mostra os aspectos da lei com relação a aplicação de medida antidumping, especificando a norma e ao lado para que finalidade ela se destina.

3.3 Defesa comercial: Seus instrumentos e significado

As medidas antidumping é um dos instrumentos de defesa comercial, por conta disto, neta parte do trabalho será enfatizado a aplicação desta medida contra o *dumping* predatório. Juntamente com a medida antidumping, também há medidas compensatórias e salvaguardas como uma das opções de medidas que podem ser usufruídas como defesa comercial de um determinado país. Tais instrumentos visam proteger a indústria nacional de interferências negativas do comércio internacional, para que desta forma não haja concorrências os práticas desleais entre o comércio nacional e o estrangeiro.
Segundo a Camex, a adoção das medidas antidumping podem ser provisórias ou definitivas, que sempre visará neutralizar a utilização de mecanismos de concorrências injustas no mercado internacional.

A palavra defesa segundo o dicionário Aurélio de língua portuguesa (2010, p.205) o significado de oferecer proteção e proporcionar abrigo a algo. Com isso entende-se que a defesa comercial de um país tenta defender o comércio nacional de algo que possa vir a prejudicá-lo.

Após um estudo levantado com os relatórios do DECOM disponibilizados no site do MDIC (2016) foi possível constatar que desde o ano de 2006 até 2016, últimos dez anos das três medidas de defesa comercial definitivas a que mais é usada é a de Antidumping, representando aproximadamente 90% das medidas definitivas aplicadas. Isto significa que por parte do DECOM, há mais casos dumping do que às outras medidas, assim faz-se necessário na maioria das vezes, a adoção da medida antidumping por ela ser a medida mais drástica, alarmante e complexa.

3.3.1 Defesa comercial do Brasil

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Em um cenário de globalização em que as trocas comerciais entre nações se tornaram mais intensas, é comum o aparecimento de novos fenômenos nas relações comerciais exteriores. Com esta nova realidade surgiram as medidas de Defesa Comercial, e consequentemente a adoção de medidas Antidumping.

No ano de 1995 foi criado junto a SECEX o DECOM, que é um órgão especializado para guiar as investigações e petições de defesa comercial. Este departamento visa aumentar a capacitação técnica e operacional para a atuação governamental na aplicação da legislação antidumping, medidas compensatórias e de salvaguardas.

Tabela 2 - SECEX e departamentos subordinados

MDIC	**SECEX**	**DECOM**
		DECEX
		DENIC
		DEINT
		DEPLA

Fonte: Adaptada pela autora, MDIC (2016)

No Brasil, para monitorar e fiscalizar tais ações surgiu o Departamento de Defesa Comercial. O DECOM é a autoridade investigadora brasileira, que inicia e realiza investigações de defesa comercial. O DECOM é parte da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), e o Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (2016) que são os responsáveis por assuntos que se diz respeito ao Comércio Exterior brasileiro.

Segundo o site do MDIC (2016) ao Departamento de defesa comercial compete: Examinar a procedência de petições de abertura de investigações de dumping, de subsídios e de salvaguardas, propõe a abertura e conduz investigações para a aplicação de medidas antidumping, recomendar a aplicação das medidas de defesa comercial previstas nos correspondentes Acordos da Organização Mundial do Comércio, acompanhar as discussões relativas às normas e à aplicação dos Acordos de defesa comercial junto à OMC, participar em negociações internacionais relativas à defesa comercial e acompanha as investigações de defesa comercial abertas por terceiros países contra exportações brasileiras e prestar assistência à defesa do exportador, em articulação com outros órgãos governamentais e com o setor privado.

3.3.2 DECOM Digital

Junto com a crescente demanda nas investigações e das medidas Antidumping em vigor, foi necessário a criação deste eficaz mecanismo, o DECOM digital. De acordo com informações fornecidas pelo site do MDIC (2016) este é um sistema que permite o envio eletrônico de documentos para processos de defesa comercial, e também possibilita a visualização desses documentos sempre que necessário. O sistema recebe petições relativas aos procedimentos previstos no Decreto nº 8.058, realizando uma análise das petições dos usuários que são cadastrados e desta forma possuem acesso aos processos de investigação conduzidos pelo Departamento de defesa comercial.

3.4 Medidas antidumping em vigor

Para realizar uma análise de como são aplicadas as Medidas Antidumping no Brasil como instrumento de defesa comercial, será destacado produtos que possuem medidas

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

antidumping em vigor nos países situados na América do Sul. Atualmente há 173 medidas antidumping em vigor no Brasil, em 36 países. Os produtos com medidas em vigor são de diversos segmentos e possuem diferentes medidas aplicadas, variando entre antidumping definitivo e o compromisso de preço.

Tabela 3 – Produtos com medidas em vigor na América do Sul

País	Produto	NCM	Tipo de medida
Argentina	Fosfato monocálcico – MCP	2835.26.00	Direito Antidumping Definitivo
	Objetos de vidro para mesa	7013.49.00, 7013.28.00, 7013.37.00	Direito Antidumping Definitivo
Chile	Sal grosso	2501.00.19	Direito Antidumping Definitivo e Compromisso de Preço
	Cartão semi rígido	4810.13.89 4810.19.89 4810.92.90	Compromisso de Preço

Fonte: Adaptada pela autora, MDIC (2017)

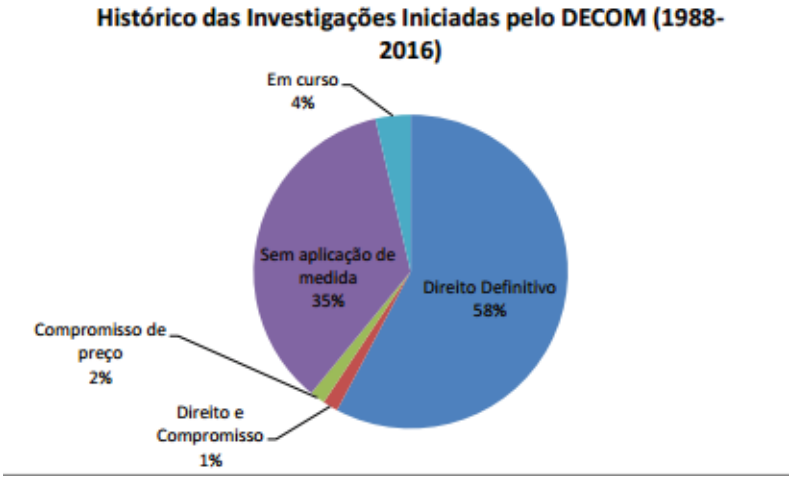
Como mostra a tabela, apenas dois países da América do Sul aparecem na lista das medidas de defesa comercial em vigor que foi atualizada em 24 de fevereiro de 2017. Este produtos estão separados por NCM e por duas medidas diferentes, o antidumping definitivo e o compromisso de preço.

O direito antidumping definitivo é aquele comprovado, e que possui uma vigência, um tempo estipulado para que este direito vigore. E o compromisso de preço é quando há um tipo de acordo de cumprimento de um preço que será estipulado e deverá ser cumprido até o fim da vigência. Um exemplo deste compromisso de preço pode ser dado com o cartão semi rígido, como segue:

"Compromisso de preços que variam de US$ 705,00/t a US$ 1.548,53/t em base C&F (Custo e Frete) São Paulo, com base legal em: Direito antidumping aplicado pela Resolução CAMEX Nº 71 – DOU de 13/09/2013" (MDIC, 2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1- Investigações iniciadas pelo DECOM (2016)



Fonte: Relatório DECOM (2016)

Assim como mostra a tabela 1, há três tipos de medidas, o direito antidumping definitivo, o compromisso de preço e o direto definitivo antidumping e compromisso de preço. Esta imagem, comprova que a maioria que representa 58% das medidas de defesa comercial antidumping, são definitivas, e representam apenas 1% e 2% as que possuem o compromisso de preço. Com estas estatísticas é possível constatar que no Brasil é mais comum a aplicação de *dumping* definitivo.

3.5 Medidas antidumping de investigação em curso

Segundo o site do MDIC (2017) uma tabela atualizada, demonstra 19 itens que tem medidas de *dumping* em curso. Partindo da ideia de continuar estudando tais medidas destinadas a países da América do Sul, encontram-se três medidas em investigação, sendo duas da Argentina e uma do Chile. Por motivos desconhecidos, os mesmo dois países que possuem medidas em investigação possuem também medidas antidumping definitivas e em vigor, como mostrado e exemplificado anteriormente.

Tabela 4 – Produtos com investigações em curso dos países da América do Sul

País	Produto	NCM	Tipo	Início
Argentina	Fosfato monocálcico – MCP	2835.26.00	Dumping	10/10/2016
	Objetos de vidro para mesa	7013.49.00, 7013.28.00, 7013.37.00	Dumping	13/02/2017
Chile	Sal grosso	2501.00.19	Dumping	08/09/2016

Fonte: Adaptada pela autora, MDIC (2017)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS, DISCUSSÃO E CONCIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho visou determinar a necessidade do mecanismo de defesa comercial, identificou e comentou o cenário atual, tratando de explicar a finalidade do departamento, o motivo pelo qual o DECOM esta ligado ao MDIC, suas regulamentações em território nacional e no âmbito da OMC, os tipos de medidas aplicadas e as motivações que levam ao resultado de um porcentagem expressivo do uso da medida de defesa comercial de antidumping ser a mais aplicada no Brasil.

Como resultado desta pesquisa, tornou-se evidente que é necessário um departamento que trata especificamente da defesa comercial de um país. No Brasil o DECOM é o órgão responsável por todas as fases das investigações dos pedidos de medidas antidumping, por isso ele monitora e fiscaliza aspectos que diz respeito ao direito antidumping. O departamento de defesa comercial é uma ferramenta importante para assegurar à um país que não haverá danos às indústrias domésticas, uma vez que na atualidade existe a imprescindibilidade de um recurso de proteção moderada às indústrias nacionais quanto as concorrências e formações de preços oriundas do exterior.

Diante deste tema em discussão foi acentuado os três instrumentos de defesa comercial, que são elas medidas compensatórias, salvaguardas e as medidas antidumping. A partir deste estudo, constata-se que 90% das medidas definitivas nos últimos anos foi a aplicação de antidumping e por conta deste dado, justifica-se o *dumping* como assunto principal deste artigo.

E a partir das tabelas e comparando as medidas antidumping em vigor e em investigação dos países da América do Sul, nota-se que nos dois casos, as medidas são em relação aos mesmos produtos e de procedência dos mesmos países, sendo eles originais da Argentina e Chile. No entanto há um ponto peculiar entre eles, apenas um produto que possui medida definitiva em vigor, não está na tabela de produtos com investigação em curso. Este fato relatado é explicado pelo tipo de medida que ele possui, o cartão semi rígido do Chile está com uma medida de compromisso de preço, diferentemente dos outros três produtos que estão com direito antidumping definitivo. Na parte final e mais específica da pesquisa, conclui-se que quando um produto tem direito antidumping definitivo, passará sempre revisões e por constantes investigações em um período estipulado, a fim de estar sempre fiscalizando a aplicação desta medida, por outro lado, o compromisso de preço recebe um tratamento diferente das medidas antidumping definitiva. Por conseguinte, este projeto identificou a ligação do uso de medidas antidumping como defesa comercial no Brasil, analisando os produtos, os países de origem e os tipos de medidas aplicadas nos últimos anos, sempre focado na América do Sul, de modo com que este artigo tornou-se uma pesquisa descritiva, objetiva e atual.

REFERÊNCIAS

ADMINISTRADORES – **Defesa comercial**. Disponível em <http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/decom-defesa-comercial/26233/> Acesso em 03 abril 2017. 11h00

AMBONI, Jivago Dias. **Dumping no comércio internacional**. Monografia pós graduação (Gestão empresarial) Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2008.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BARRAL, Welber. **Dumping e o comércio internacional: A regulamentação antidumping após a Rodada do Uruguai**. 1º ed. Rio de Janeiro: Florense, 2000.

BARROS, Maria Carolina Mendonça. **Antidumping e protecionismo**. 1º ed. São Paulo: Aduaneiras, 2004.

BRITO, Vanessa de Melo. **Medida Antidumping e o Comércio Internacional**. Artigo (Relações internacionais) Universidade de Brasília, 2014.

CAMEX – **Câmara de comércio exterior**. Disponível em <http://portal.siscomex.gov.br/orgaos-participantes/orgaos/camara-de-comercio-exterior-camex> Acesso em 20 março 2017. 22h00

CIESP - **Guia antidumping**. Disponível em <http://www.ciesp.com.br/wp-content/uploads/2013/09/Guia-Antidumping-Derex.pdf> Acesso em 02 março 2017. 23h00

CRUZ, Tatiana Lins. **O uso de medidas antidumping como mecanismo de barreira à entrada no mercado brasileiro**. Dissertação de Mestrado (Direito), Universidade de São Paulo, 2014.

FONSECA, Hugo Soares. **Tensões nas relações comerciais internacionais: Medidas antidumping e protecionismo sob uma perspectiva brasileira**. Dissertação de Mestrado (Direito) Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2007.

FUNCEX – **Publicação sobre defesa comercial**. Disponível em <http://www.funcex.org.br/publicacoes/rbce/material/rbce/108_EDITORIAL.pdf> Acesso em15 março 2017. 20h00

KRAMER, Cynthia. **Medida Antidumping: devido processo legal à luz das regras da OMC**. Tese de Doutorado (Direito) Universidade de São Paulo, 2012.

KRUGMAN, Paul e OBSTFELD, Maurice. **Economia internacional: Teoria e política**. 8ºed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MAIA, Jayme de Mariz: **Economia internacional e comércio exterior**. 16º ed. São Paulo: Atlas AS. 2014.

MDIC – MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. **Defesa comercial**. Disponível em: < http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/defesa-comercial>. Acesso em 24 março 2017. 20h00

MDIC – **Relatório do DECOM 2016**. Disponível em <http://www.mdic.gov.br/images/REPOSITORIO/secex/decom/Relat%C3%B3rios_DECOM/RELAT%C3%93RIO_2016.pdf > Acesso em 25 março 2017. 23h00

PLANALTO – **Decreto 1602**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1995/D1602.htm> Acesso em 15 março 2017. 22h00

PLANALTO - **Decreto 8058**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/decreto/d8058.htm> Acesso em 03 março 2017. 16h00

PUC REVISTA - **Impactos da prática de dumping no comércio internacional**. Disponível em <http://revistas.pucsp.br/index.php/red/article/view/1717> Acesso em 20 março 2017. 20h00

REIS, Henrique Marcello. **Relações econômicas internacionais e direitos humanos**. São Paulo: Quatier Latin, 2005.

SANTORO, Valéria Figueiró. **Dumping a partir de uma abordagem dogmática e aplicada no âmbito da OMC: Estudo de caso**. Dissertação de Mestrado (Direito) Universidade de São Paulo, 2009.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade da autora."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

INSTALAÇÃO DO SISTEMA *RFID*(*Radio Frequency Identification*) NO RECEBIMENTO DE PRODUTOS IMPORTADOS: UM ESTUDO REALIZADO NUMA DISTRIBUIDORA LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE CAJAMAR/SP.

Alana Graziele de ABREU (Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS)
alana.abreu@fatec.sp.gov.br
André Rodrigo de OLIVEIRA (Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS)
logandreoliveira@gmail.com
Jéssica Cristina Carminati SILVA (Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS)
jessica-carminati@bol.com.br
Marco Aurélio Alcântara CANCIANO (Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS)
marco.canciano@gmail.com
MS. Francesco Bordignon FRANCESCO (Orientador) - (Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS)
prof.francesco@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O crescente desenvolvimento e as mudanças dentro do setor empresarial estão cada vez mais acelerados, isso faz com que as empresas busquem aprimorar os níveis de desempenho e consequentemente a estabilidade no mercado. Por isso é importante sempre estar atento às mudanças que acontecem mundo afora e também as novas ferramentas e tecnologias que tem de novas disponíveis no mercado. O presente estudo tem como objetivo discutir a funcionalidade e as aplicabilidades da implantação do sistema *RFID* e, além disso, mostrar alguns dos diversos benefícios oferecidos pelo sistema. Para isso, foi realizado um estudo de caso numa distribuidora de produtos importados, localizada no município de Cajamar interior de São Paulo.

PALAVRAS-CHAVE: Armazenagem, Movimentação, Distribuição, *RFID*, Importação.

A B S T R A C T
Growing growth and changes within the business sector are accelerating, making companies seek to improve performance levels and hence stability in the marketplace. That is why it is important to always be aware of the changes taking place around the world and also the new tools and technologies that have new ones available in the market. The present study aims to discuss the functionality and applicability of the RFID system deployment and, in addition, show some of the benefits offered by the system. For this, a case study was carried out at an imported products distributor, located in the city of Cajamar in the interior of São Paulo.

Keywords: *Storage, Movement, Distribution, RFID, Importation.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A armazenagem sempre teve grande impacto sobre os custos logísticos, a necessidade em armazenar sempre esteve presente na vida do ser humano. O ato de represar coisas é uma forma de garantir que em uma eventual emergência, não lhe faltará o necessário. Segundo Gasnier & Banzato (2001, *apud* MAXWELL, 2011) a armazenagem é tida como uma importante função para atender com efetividade a gestão da cadeia de suprimentos. Sua importância reside no fato de ser um sistema de abastecimento em relação ao fluxo logístico, que serve de base para sua uniformidade e continuidade, assegurando um adequado nível de serviço e agregando valor ao produto.

Ter produtos armazenados é indispensável para que os preços dos mesmos não subam de forma acelerada, uma vez que quando a demanda é maior que a oferta, os preços aumentam consideravelmente e o cliente final acaba tendo que pagar por aquele determinado item que necessita. É importante saber administrar e saber equilibrar a quantidade de produtos armazenados em estoque, uma vez que altos níveis de produtos estocados significam capital parado e depreciação dos itens, assim como ter poucos produtos armazenados significa muitas vezes o não cumprimento de prazos devido à falta de material.

- **Justificativas** – Apresentar um processo com menos falhas operacionais de modo ter um histórico eficaz, rastreabilidade do produto, diminuição de mão de obra, gestão de recursos e insumos em tempo real, sem o cliente ter a preocupação alguma de ter falta ou gastos emergenciais por causa de uma não solicitação ao seu fornecedor.
- **Objetivos** – Mostrar como o sistema *RFID* pode otimizar todo o processo logístico dentro da distribuidora de produtos importados, desde o recebimento da mercadoria até a expedição final, auxiliando em todo o controle de mercadorias e estoque. Agilizar todo o processo, tarefas e atividades envolvidas em todas as etapas, além de ter dados mais precisos e sólidos para as eventuais tomadas de decisões.
- **Método** – O caráter do estudo é qualitativo por se tratar da análise 'causa-efeito' num processo empresarial, assumindo perspectiva descritiva por observar o passo a passo da implantação, observando os elementos inerentes às necessidades já apresentadas pela organização e suas competências na realização de transformação gerencial.

De acordo com Arbache *et al.*, (2006, apud DE PAULO e SANTOS, 2013) consideram que, dentro da logística, a gestão de estoques é uma das atividades mais importantes visto que o estoque pode significar duas faces distintas, se por um lado sua existência significa tranquilidade quanto a flutuações da demanda e manutenção do nível de serviço por outro é fonte de custo e estagnação de capital.

Em complemento, como ferramenta para o levantamento de dados, esse trabalho se compromete a realizar um estudo de caso voltando para o sistema *RFID* controlando a aferição de tempo para nacionalização dos produtos. Com isso, poderá se obter uma real posição da aplicabilidade do processo ou não para a empresa.

O estudo de caso foi realizado na AGV localizada no município de Cajamar, interior de São Paulo, a mesma é responsável por todo o processo de distribuição dos produtos importados do segmento de informática. Até então a Empresa não contava com um sistema de identificação de mercadorias como o *RFID*, o que dificultava e deixava o trabalho dos colaboradores mais lentos e menos precisos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A Empresa AGV foi fundada em 1998 na cidade de Vinhedo, Estado de São Paulo, conforme mostrada na figura 1. Atualmente é um dos principais provedores de inteligência e operação logística do País, diferenciando-se no mercado por sua rapidez, tecnologia, especialidade e confiança, agregando valores para toda *Supply Chain* de seus clientes.

Hoje em dia, é responsável pela armazenagem, movimentação e distribuição de diversos produtos no segmento de *Hardware* e acessórios, atendendo diversos clientes.

A Companhia conta com 42 filiais, espalhadas por 15 Estados brasileiros, com um total de 3.200 profissionais atuantes. Tudo isso para atender uma carteira de 111 clientes (empresas), que confiam seus produtos e serviços.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O processo de recebimento conforme visto na figura 2 está atrelado às necessidades do cliente, e para que isso funcione concomitantemente com a operação, a função do almoxarife é indispensável, pois em muitas empresas é ele o responsável por ressuprir qualquer falta de material, seja ele em estoque ou durante o processo operacional.

Segundo o site da Prefeitura de São Paulo (http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/Apostila_Curso_Almoxarifado_1260476807.pdf>), a falta de planejamento nas compras e a falta de pessoal especializado na guarda e na organização, tanto administrativa, como funcional, podem transformar o almoxarifado num "quarto de despejo", com características muito especiais, ou seja, dinheiro público transformado em material estocado.

Figura 1. Matiz Dartagnan, Vinhedo/SP.

Fonte: AGV Logística, (2016).

Figura 2. Recebimento de Produtos Importados

Fonte: AGV Logística, (2016).

3.1 PRODUTOS IMPORTADOS

O recebimento na empresa é realizado de forma padronizada como todas as outras operações executadas, o que diferencia são os produtos providos de importação. A filial de Cajamar trabalha com vários clientes, dentre eles está à linha de produtos de *Hardware* e acessórios. As impressoras multifuncionais e suprimentos (*toners* e peças) são os "carros-chefes" do cliente.

O recebimento desses materiais é realizado de acordo com a programação mensal estabelecida pelo cliente, podendo sofrer alterações no tempo decorrente das mudanças climáticas e/ou portuárias. Toda importação é realizada por modal aquaviário, salvo alguns casos emergenciais que utilizam o modal aéreo.

A empresa analisada trabalha com o sistema alemão *SAP (Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung)*, que em português significa: Sistemas, Aplicativos e

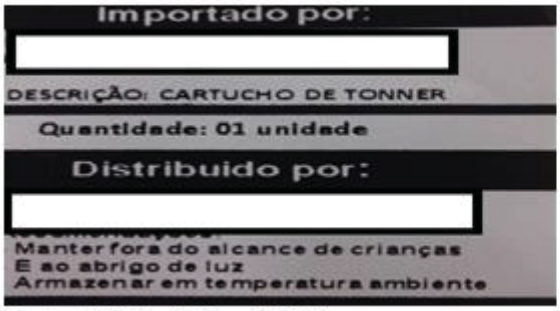
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Produtos para Processamento de Dados, sistema este que trabalha integrado ao *WMS (Warehouse Management System).*

3.2 ADAPTAÇÃO PARA PRODUTOS INTERNOS

Processo de nacionalização é o que valida a entrada do produto no estoque conforme figura 3. Porém antes desse material dar entrada no estoque, é realizado um retrabalho. Esse retrabalho é feito por uma empresa terceirizada, que é responsável por todo processo de nacionalização e retrabalhos em projetos conforme mostrado na figura 4. Processo simples, onde para os *toners* é colada uma etiqueta de importação e para as máquinas é colada a mesma etiqueta e feito a troca dos cabos.

Figura 3. Etiqueta de Nacionalização.



Fonte: AGV Logística, (2016).

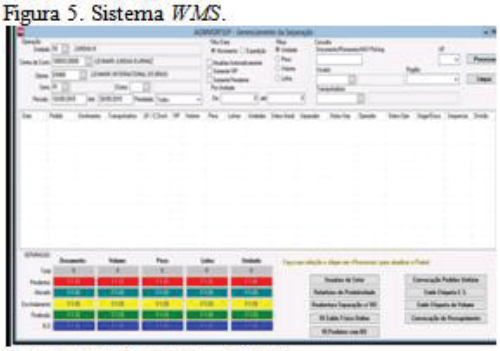
Figura 4. Processo de Nacionalização Final.

Fonte: AGV Logística, (2016).

A quantidade de material recebido varia de acordo com o PTN (Part Number). O *PTN (Part Number)* é o RG (Registro Geral) do produto, como por exemplo: E260X22G-IMP. Em média um recebimento de um contêiner gira em torno de 1500 volumes. Essa quantidade levaria cerca de 2 horas para nacionalizar – efetuar a colagem das etiquetas - com uma equipe de três funcionários. Lembrando que esse tempo varia de acordo com cada *PTN (Part Number).* Existem produtos que o *pallet* necessita ser "desmembrado", repaletizado, e outros que não necessitam.

Os produtos importados têm um prazo de 48 horas para ser armazenado, prazo este estabelecido pelo cliente. O tempo é contado desde o recebimento, nacionalização e armazenagem propriamente dita, respeitando sempre a quantidade recebida conforme mencionada acima. Todo o processo é registrado pelo sistema conforme figura 5 e coletores *WMS (Warehouse Management System)* conforme figura 6.

Figura 5. Sistema *WMS*.



Fonte: AGV Logística, (2016).

Figura 6. Coletore *WMS* (Radio Frequência).

Fonte: AGV Logística, (2016).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

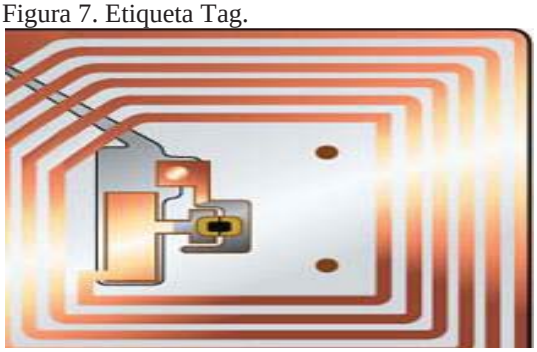
3.3 SISTEMA *RFID*

O sistema *RFID (Radio Frequency Identification)* ou identificação por Rádio Frequência é um sistema para identificar, rastrear e gerenciar produtos e documentos, até animais ou mesmo indivíduos, sem contato e sem a necessidade de um campo visual. (RFID Center of Excellence, 2005).

É uma tecnologia avançada, mas não pode ser considerada nova. No final da década de 1960 ela já vinha sendo utilizada, porém só se tornou mais difundida devido aos avanços da tecnologia. É composta por transponders (*RF tags*) leitores e/ou microchips conectados conforme figura 7, com uma antena e computador ou outro tipo de controlador. A captura dos dados é obtida pela radiofrequência, permitindo que uma tag seja lida sem a necessidade de um campo visual conforme figura 8.

As informações obtidas variam de acordo com a forma que a *tag* é configurada, podem receber informações detalhadas ou simplesmente uma combinação numérica. Os pontos fortes desse sistema estão no controle dos produtos.

Figura 7. Etiqueta Tag.



Fonte: Sistemas Operativos, (2017).

Figura 8. Antenas *RFID* para Coleta de Dados.

Fonte: AGV Logística, (2016).

A implantação do sistema foi assessorada por pesquisadores da UNICAMP (Universidade de Campinas), junto ao Instituto Eldorado que libera e autoriza o uso da *tag* por RFID. O governo é o responsável pelo repasse das *tags* e o instituto Eldorado de fornecer a primeira antena, as demais são de inteira responsabilidade da empresa.

3.4 IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA *RFID*

A implantação do Sistema *RFID (Radio-Frequency IDentification)* já agregado ao sistema *SAP (Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung)* do cliente vem para agregar valores ao sistema de controle *WMS (Warehouse Management System)* da Empresa. O cliente entende que existem falhas no processo, já que o controle de entrada dos produtos no sistema é realizado pela NF (Nota Fiscal), conferência visual e da conferência física, podendo ocorrer erros e/ou falhas humanas.

Conforme informado no item 3.2 nem todo *pallet* de *toner* de importação é "desmembrado", pois alguns modelos de toner mesmo em um *pallet* fechado, não se faz necessário despaletiza-los para nacionalização, ou seja, a conferência é feita de acordo com a quantidade informada em NF. Exemplo de *toner*, contendo 42 volumes conforme figura 9. Com isso, é passível o *pallet* vir com falta de volume e o conferente não perceber isso.

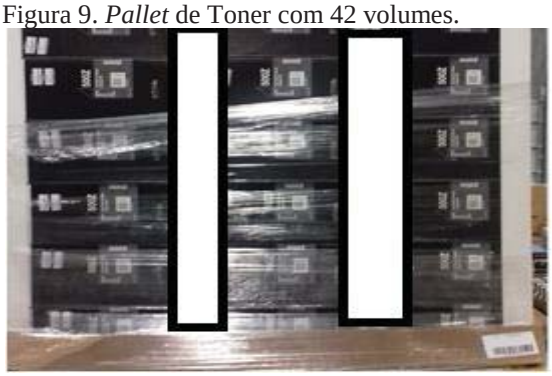
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.5 CONTROLES DE ENTRADA ATRAVÉS DO *RFID*

Na visão do cliente o problema apontado no item 3.4, acaba se tornando um prejuízo financeiro ao longo do tempo. Tanto para o cliente propriamente dito quanto para o operador logístico, que deverá se justificar perante a falta daquilo que foi apontado como normal no ato do recebimento conforme figura 10, conhecido como abatimento de saldo. Este abatimento pode ser diário, semanal e mensal, onde todo tipo de divergência deve ser apontado. A falta de produto não justificada em estoque é levada para um depósito virtual chamado *ZFA* (sem identificação das siglas do programa *WMS*). Quando o material é localizado, é feito a baixa, quando não, entra em um saldo acumulativo que a empresa prestadora de serviço, deve pagar ao cliente.

A perda de um único toner pode parecer irrelevante em um estoque que conta com mais de 7 mil *SKU (Stock Keeping Unit)*, porém, perante valores que podem chegar a R$ 3 mil reais, acaba sendo de interesse para a distribuidora que o processo operacional funcione efetivamente.

Figura 9. *Pallet* de Toner com 42 volumes.



Fonte: AGV Logística, (2016).

Figura 10. Coleta de Informações.

Fonte: AGV Logística, (2016).

3.6 APLICAÇÕES DO PROCESSO

No ato do recebimento será mantida a conferência física e visual, no entanto, o processo de nacionalização sofrerá uma mudança, todo material será despaletizado e passará um por uma esteira. Nessa esteira os *toners* receberão uma etiqueta de importação e será coletado o *SN* (*Serial Number*) conforme figura 12. Após a coleta do *SN* (*Serial Number*) será gerada uma *tag* que também será colada junto ao produto. O *SN* (*Serial Number*) assim como o *PTN (Part Number)* conforme figura 11, são informações fundamentais do produto, para sua identificação. É por ele que o cliente fará o controle das solicitações de pedido de compra depois que for realizada a conferência, com isso, o problema citado no item 3.1 já não existirá mais no ato do recebimento, pois todo material provido de importação deverá passar pelo sistema.

Após a passagem pela esteira é feita à colagem das etiquetas, um conferente montará novamente o *pallet* e, os mesmos produtos passarão novamente pelas antenas de controle para que o sistema faça o reconhecimento das informações contidas na *tag, g*erando assim a etiqueta UU (controle interno de estoque) para que o produto possa ser armazenado. Caso o sistema não reconheça todos os itens do *pallet*, o processo deverá se repetir até que o sistema faça o reconhecimento total.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 11. *Part Number* do Produto

Fonte: AGV Logística, (2016).

Figura 12. *Serial Number* Produto.

Fonte: AGV Logística, (2016).

Serão instalados antenas e portais de controle. Como a empresa trabalha com recebimento de produtos providos de importação e produtos nacionais, serão destinados pontos de controles separadamente. Isso porque para os produtos nacionais, não será necessário o processo de aplicação da etiqueta *tag* tampouco a despaletização dos produtos. A colagem das *tags* será realizada por uma empresa terceira (responsável pelos produtos nacionais), a coleta dos *SN (Serial Number)* será realizada pela etiqueta *BULK* (etiqueta máster), porém será necessário o mesmo processo que os produtos importados após a colagem das *tags*, *pallet* por *pallet* passará pelo sistema para que seja feita a coleta das informações. Automaticamente essas informações ficarão disponíveis para o cliente no *SAP (Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung).*

3.7 PONTOS POSITIVOS

Além de melhorar o processo no controle do estoque na entrada dos produtos, o cliente aumentará também seus recursos de controle na saída desse material, pois através dos portais, todo pedido separado será conferido – coletado informações - pelo sistema. Isso diminuirá os custos com mão-de-obra e fará que o produto certo chegue sem erros ao cliente final.

Um dos erros mais comuns na hora da conferência até então, é o conferente não conseguir coletar um *SN* (*serial number*) com o coletor e digitar outro número qualquer no lugar, o que torna impossível o rastreamento desse material. Com o *RFID* o que foi coletado na entrada deverá ser coletado na saída. Para este rastreamento a empresa conta com uma equipe especializada em um escritório localizado na cidade de São Paulo.

O sistema corrobora para que o cliente também faça um acompanhamento junto aos clientes finais, uma vez que o "carro-chefe" é o Projeto de Ativos (contratos por comodato), onde a empresa fornece suas impressoras e suprimentos, não tendo mais preocupações com erros e possibilidade de não identificar o material e ter sim um histórico e rastreabilidade.

Hoje a empresa não mensura o que o seu cliente realmente necessita, somente atende aos seus pedidos. Com as *tags* implantadas nos *toners* farão com que no momento da utilização dos mesmos elas sejam acionadas, fornecendo informações ao centro de controle da empresa seu inicio e termino e que por sua vez enviara o pedido de insumos quando necessário não se submetendo a pedidos muitas vezes desnecessários.

3.8 PONTOS NEGATIVOS

Apesar de positivo no que se diz respeito a controle, existe um agravante negativa no processo. Anteriormente, para nacionalizar um *pallet* de *toner*, conforme mencionado no item

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.2, levava aproximadamente de 3 a 5 minutos, hoje esse mesmo *pallet* pode demorar até 20 minutos para ser finalizado.

Outro ponto importante a salientar, são os *toners* sem *SN* (*Serial Number*) conforme figura 13. Anteriormente era feita somente a contagem de volumes durante o recebimento, com o sistema *RFID*, faz-se necessário à criação de uma etiqueta de *SN* (*Serial Number*) conforme mostrado na figura 8, o que implica ainda mais no aumento de tempo durante o processo, pois sem esse parâmetro ficaria inviável dar andamento ao processo. Tendo em vista que a única razão para a implantação do processo é o controle de tudo aquilo que se está recebendo e posteriormente expedindo. E, isso somente pode ser realizado pelo do *SN* (*Serial Number*).

Os custos para o processo também podem ser fatores limitantes, uma vez que cada *tag* custa em média R$ 2,00 reais, valores esses que serão pagos pelas empresas e deverão ser embutidos no processo final elevando os preços de seus produtos. Se comparado ao valor da mercadoria, pode ser imensurável e precisa avaliar a vantagem final quanto economiza em termos de reembolso sem o controle *RFID*. Por outro lado se o custo das *tags* é compensado com o valor da mercadoria, acaba sendo favorável. Além disso, o inicio no sistema do *RFID* será uma grande economia eliminando o processo ZFA.

Apesar da importância em melhorar o processo no controle de entrada de produtos importados com o sistema *RFID*, a empresa mostrou que, há necessidade de melhorias estruturais, como por exemplo, aumento do espaço físico.

Figura 13. Toner sem *Serial Number*.

Fonte: AGV Logística, (2016).

Figura 14. Material Faturado no Recebimento.

Fonte: AGV Logística, (2016).

A empresa demandará de um espaço maior para manter esse produto no chão até que seja nacionalizado. Em outras palavras, a empresa elevará seus custos operacionais, já que haverá a necessidade de se alugar uma área específica para segregar esse material até que tenha liberação para armazenagem.

O *lead time* de armazenagem será alterado, consequentemente o tempo de liberação dos pedidos. Muitas vezes o material dá entrada no CD (Centro de Distribuição) com venda casada conforme figura 14, com isso o cliente exige que o processo seja acelerado.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das observações pode-se notar que o sistema *RFID* é de grande utilidade e traz informações mais precisas até mesmo no que diz respeito a rastreamento após a expedição do produto, trazendo mais informações aos clientes e possibilitando um planejamento para recebimento dos mesmos.

Embora seja uma tecnologia que necessite investimentos, ela torna o processo mais seguro podendo o cliente estar ciente de sua entrega e podendo rastrear o seu pedido á qualquer momento. Além disso, é uma tecnologia que permite ter maior controle sobre o estoque, podendo dar suporte a eventuais tomadas de decisões.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O *RFID* também permite que a leitura seja realizada mesmo estando à etiqueta fora do campo de visão, o que permite que a distância da leitura possa ser maior.

Além disso, o sistema auxilia para que não se tenha alguns erros pequenos que cause impactos significativos na operação, como por exemplo, a digitação manual de qualquer número que impossibilite a localização do mesmo posteriormente.

A implantação do sistema *RFID* na empresa estudada ainda está em andamento, e os seus resultados mais significativos em sua utilização já podem ser observados.

Avalia-se que o investimento apresente um tempo de retorno (*pay-back*) de 1 ano.

5. REFERÊNCIAS

AGV. AGV Logística. Disponível em: <www.agv.com.br>. Acesso em 01 março 2016. 08h30.

ARBACHE ET AL., (2006, apud DE PAULO E SANTOS, 2013). Disponível em < http://www.cps.sp.gov.br/pos-graduacao/workshop-de-pos-graduacao-e-pesquisa/008workshop2013/trabalhos/logistica_e_gestao_da_cadeia_de_suprimentos/121729_808_817_FINAL.pdf>. Acesso em 05 março 2017. 10h00.

ELDORADO. Design House. Disponível em <http://www9.eldorado.org.br/expertise/design-house/>. Acesso em 06 março 2017. 09h00.

GASNIER & BANZATO (2001, apud MAXWELL, 2011). Disponível em <www.maxwell.vrac.puc-rio.br/7340/7340_3.PDF>. Acesso em 10 março 2017. 08h30.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/Apostila_Curso_Almoxarifado_1260476807.pdf>. Acesso em 29 de março de 2017. 15h00.

RFID CHIPS. Implantable Microship. Disponível em: <http://www2.ministries-online.org/biometrics/RFIDchip2.html>. 10 março 2017. 10h00.

RFID. RFID Center of Excellence. Disponível em: <http://www.RFIDcoe.com.br/_Portugues/OqueERFID.aspx>. Acesso em 20 março 2017. 20h00.

SISTEMAS OPERATIVOS. Clase 30 Agosto 2012. Disponível em: < https://chsos20122aguirrechristian.wordpress.com/2012/08/>. Acesso 20 março 2017. 13h00.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

A GUERRA DOS PORTOS E SUAS IMPLICAÇÕES ECONÔMICAS.

Wilian Mendes Gabriel
(Faculdade de Tecnologia da Zona Leste - FATEC)
wilian.gabriel@fatec.sp.gov.br

Marcos Roberto Junior
(Faculdade de Tecnologia da Zona Leste - FATEC)
marcos.silva217@fatce.sp.gov.br

Letícia Mantovi Santiago
(Faculdade de Tecnologia da Zona Leste - FATEC)
Leticia.santiago@fatec.sp.gov.br

RESUMO

A famigerada GUERRA DOS PORTOS implica na consequência de mecanismos em que os Estados da federação brasileira dispõem para conceder isenções tributárias, incentivando as empresas a se deslocarem e se instalarem em seu território e, assim, atrair mais dinheiro e produtos para dentro de suas fronteiras. Os Estados realizam esta prática em sua grande maioria sem o aval do CONFAZ (conselho nacional de política fazendária), fator que agrava o problema tributário. No entanto, tais isenções geram desequilíbrio econômico para a nação em geral e, sobretudo acentua o fator de desigualdade acelerada entre os Estados. Portanto, como forma de amenizar os danos causados pelas guerra dos portos, o governo federal aprovou a resolução número 72 de 2013 que unifica a alíquota de importação à 4% e, devido esta unificação, o poder de isenção tributária será substancialmente reduzido. Posto que o ICMS (imposto sobre circulação de mercadorias e serviços) gera controvérsias na sociedade em deriva das aplicações e discussões judiciais, haja vista que cada Estado tem seus próprios métodos em relação a alíquota e outras formas de aplicação do imposto. Todavia, esta medida não é suficiente para suprir as necessidades de uma definitiva reforma tributária no país, quiçá acabar com a problemática da abundante desigualdade entre os Estados no âmbito da importação de mercadorias e, consequentemente na perda de maior renda de capital disponível em caixa para as federações.

PALAVRAS-CHAVE: Guerra dos Portos, Desigualdade, Reforma Tributária .

ABSTRACT

The famous PORT WAR implies in the mechanism in which the states of the Brazilian federation disposes to attract products to their respective ports, by way of tax exemptions granted to importing companies, often without the support of CONFAZ

(national council of fiscal policy, which aggravates the tax problem. However, such exemptions generate economic imbalance for the nation in general and, above all, accentuate the factor accelerated inequality among states. Therefore, as way to alleviate the damages caused by port war, the federal government approved resolution number 72 of 2013 that unifies the import tax to 4% and, due to this unification the power of tax exemption will be substantially reduced. Since the ICMS (tax on the circulation of products and service)generate controversies in society deriving from applications and juridical discussions, since each state has it own methods in relation to the rate and other forms of application of the tax. However the measure is not sufficient to meet the needs of a definitive tax reform in the country, perhaps to eliminate the problem of the big inequality among the states in the import of product and, consequently the loss of higher cash income available to the federation

Keywords: Port War, Inequality, Tax Reform.

1. INTRODUÇÃO

Muito semelhante a já corriqueira guerra fiscal, que consiste na concessão de benefícios por meio de isenções monetárias a partir de tributos, especificamente o imposto ICMS, a guerra dos portos se diferencia pelo fato de ser uma consequência de tais praticas dos Estados que buscam atrair renda, produtos e mais empresas para seus territórios, contudo, um dos fatores preponderantes neste caso é a não comunicação do ato de benefício as empresas ao CONFAZ (conselho nacional de política fazendária). Portanto, a união não toma ciência de tais atos.

Deste modo, esta façanha torna o problema de ineficiência, de distribuição de renda e isonomia tributária, fator constitucional ainda mais agravante. Para fins de exemplificação pode –se relatar a real realidade vivida pelo Estado de Goiás por muitos anos, no qual o mesmo reduzia a alíquota do ICMS de importação para as empresar que se deslocarem para a área do território goiano e assim usufruir de isenções, por vezes sem a ciência do governo federal. Assim, os outros Estados brasileiros são prejudicados, pois é mais benéfico para as importadoras se instalarem e nacionalizarem o produto pelo território goiano, posto que o custo de importar será menor e o preço final possa ser mais competitivo no mercado interno.

Em suma, devido a estes problemas causados pela guerra fiscal e dos portos, que na realidade seria guerra entre os Estados e a questão portuária é uma consequência destas práticas o senado federal aprovou a resolução 72, que entrou em vigor no ano de 2013, e implica na unificação da alíquota de importação a 4%, porém, com algumas exceções técnicas, como produtos que alavancam a indústria nacional e entre outros. Contudo, a resolução somente alivia superficialmente o problema dos tributos e, de fato não acaba definitivamente com a guerra dos portos, principalmente com as implicações econômicas geradas aos Estados e por conseguinte a economia nacional como um todo.

Com advento da resolução, os Estados com maior capacidade econômica se tornarão os maiores beneficiários com a resolução 72 do senado federal, por exemplo, o Estado de São Paulo, que possui a maior economia do país e, por consequência, o maior porto, localizado na cidade de Santos, passou de maior vítima da guerra, a maior beneficiário com a nova emenda. Portanto, apesar de ser uma boa solução para o fim da guerra dos portos, a medida não é de toda eficácia, pois não consegue resolver o problema de descentralização econômica no país e, assim com maior centralização de capital, e também de desigualdade. Deste modo ainda há

Estados prejudicados no âmbito econômico e, por consequência, também prejudicado institucionalmente e socialmente.

Portanto, em face dos problemas e da resolução, pode –se considerar a hipótese da criação de um plano nacional para o desenvolvimento progressivo de fiscalização e direcionamento dos impostos aos setores da sociedade, assim como, uma reforma tributária que respeite a isonomia e o princípio da legalidade assegurados pela constituição de 1988.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Devido a notória gama de controvérsias e a relação paradoxal de interpretações sobre o ICMS, especialistas discutem uma reforma tributária e, consequentemente econômica, que corresponda a altura as reivindicações de diversos setores da sociedade brasiliera.

Barreto, Gilerno (2014) conselheiro do CARF (Conselho Administrativos de Recursos Fiscais), defende a modernização do sistema, com avanço principalmente nos impostos Estaduais, posto que fundado em 27 legislações diferentes se torna absolutamente complexo e dificil de ser trabalhado

Os impostos incidentes sobre produtos importados, servem de parâmetro para notar que com a redução dos tributos de produtos importados, o Brasil se tornaria muito mais competitivo no mercado interno. Em face deste fato, o país possui em média 6 impostos que incidem sobre bens e serviços, enquanto em outras nações existe apenas um para a mesma função, caso fosse deferida a tão sonhada reforma tributária, o PIB nacional cresceria cerca de 10% em um internvalo de 15 a 20 anos e, por conseguinte, deixando o brasileiro 10% mais rico, diz Appy, Bernard (2013) ex executivo do ministério da fazenda em entrevista a rede globo.

2.1 O ICMS e suas controvérsias

O imposto sobre circulação de mercadorias e serviços interestaduais e intermunicipais é uma espécie de tributo dos Estados, e obtém uma função fiscal, ou seja, serve para a contribuição da aquisição de capital para suprir as despesas estaduais, especificamente, neste caso para as importações, pois trava um desentendimento entre os Estados da união sobre os incentivos, expressivamente econômicos concedidos por alguns Estados para atrair empresas e produtos, este ultimo item relacionado à guerra dos portos.

A Alíquota do imposto em sua regra geral é de 18%, porém é exatamente neste fato que os Estados agem, diminuindo a alíquota para que recebam maiores volumes de movimentação e, por conseguinte cobrança dos impostos nas operações.

Deste modo, para solucionar o que foi chamado de “Guerra dos Portos” pelo governo instalou-se a alíquota dos produtos importados ou produtos que mesmo após passarem por processo de nacionalização ainda assim permaneça com conteúdo de importação superior a 40% seja afixada em 4%.

2.2 Discussões Judiciais

Tal assunto se tornou alvo de críticas acerca de sua constitucionalidade, pois as teorias adotadas foram de que o Senado Federal estaria prejudicando o comércio interno, tratando de questões de comércio internacional, e afetando a competência do Congresso Nacional, o qual é responsável pela defesa do mercado nacional. Ademais, tal o ato feriria o princípio de isonomia previsto na constituição Federal de 1988, disposta nos artigos 150, ll e 152. Outro

ponto a ser destacado é que se antes os Estados que davam isenções e demais benefícios fiscais aos contribuintes que importassem produtos pelos seus territórios ficavam credores de tais valores, agora, os valores serão passados aos Estados destinatários, não mais remunerando os cofres dos Estados remetentes. Além disso, os Estados mais pobres acabam sendo prejudicados por não ter condições de competir com os Estados destinatários, que usualmente são os de mais renda e maior polo industrial.

Estados, como o Paraná, consideram que seus empresários serão amplamente prejudicados pela unificação da alíquota do ICMS, pois passarão a concorrer deslealmente com grandes polos industriais como o Estado de São Paulo que possui a maior economia do Brasil. Todavia, com uma alíquota diferenciada entre os Estados, aqueles que possuem menor polo industrial e ou menor economia, deste modo o poder de atrair maiores importações ficaria maior e com isso aumentar suas receitas e, por conseguinte, desenvolver seu território econômica e socialmente. Pois a arrecadação com o ICMS é a maior fonte de arrecadação dos Estados, portanto, a nova forma de arrecadação geraria notável perda ao mesmo.

2.3 O fato gerador e qual Estado recebe a remessa de divisas do ICMS

O ICMS acarreta aos Estados e empresas outro problema, o fato gerador e para quem deve ser pago o imposto no que se refere à importação. Assim como estabelece o código tributário nacional lei 87/96, conclui que o fato gerador do ICMS no âmbito das importações é o desembaraço aduaneiro, feitos nos portos dos estaduais. Contudo, quem deve pago o dinheiro do importo?

Para maior esclarecimento, é valido usar como exemplo uma situação de uma operação triangular. Exemplo: Um importador com sede em São Paulo, faz o desembaraço aduaneiro do produto na Bahia, porém deseja levar diretamente do porto para seu cliente em Mina Gerias, neste caso, para quem deve ser pago o tributo?

Segundo o artigo 11, inciso 1, do código tributário nacional, o pagamento deve ser feito na entrada física do produto. Tomando o este caso como exemplo o pagamento deveria ser feito ao Estado de Minas Gerais, pois é para este lugar que o produto será usado para consumo, diferente da Bahia, que o produto foi feito o desembaraço aduaneiro, e não saiu da zona portuária, portanto, não é considerada entrada física do bem. Não seria pago também ao Estado de São Paulo, onde esta localizada a sede do importador. Porém, os Estados da união possuem disparidades e, também possuem seu próprio regulamento independente do ICMS, o RICMS, assim deve – se olhar o regulamento do imposto de cada Estado envolvido na transação. Desta forma, tem – se a seguinte conclusão:

O RICMS, de São Paulo, diz que é constitucional que o pagamento do imposto seja no local da entrada física do produto. Assim, no exemplo deferido acima, seria no estado de Minas Gerias.

No Estado da Bahia, apesar de feito o desembaraço aduaneiro, que é o fato gerador do imposto, não ocorrerá o pagamento do tributo.

Por fim, o Estado das Minas Gerais, refere em seu RICMS, que o pagamento do imposto deve ser no local do estabelecimento do importador, considerando inconstitucional o pagamento na entrada física deste produto.

Em suma, o contribuinte deve usar uma das modalidades de suspensão do tributo, de preferência pagando à justiça o valor, e deixar que no mesmo órgão os Estados decidam quem receberá o valor do ICMS. Portanto, nota – se a grande dificuldade para o entendimento e melhor gestão para todos deste imposto. Assim, no âmbito da guerra dos portos com a aprovação no dia 24 de abril de 2012 da Resolução 13/2012 pelo Senado Federal brasileiro

ficou definida alíquota única de 4% do ICMS nas operações interestaduais para produtos importados a partir de janeiro de 2013.

2.4 As concepções paradoxais entre FIESP e ABCE sobre os incentivos fiscais e a resolução do Senado federal

A resolução que unifica a alíquota para 4% do ICMS de produtos importados, teve como base e uma forma militância uma concepção de comércio da FIESP (Federação das indústrias do Estado de São Paulo), que vinha organizando documentos para denunciar o que seria o mais perverso dos efeitos dos incentivos fiscais concedidos às importações por um conjunto de estados para a estrutura produtiva do país: a desindustrialização, pautada, sobretudo, com o interesse é claro de defender a indústria nacional. Por um lado da moeda, a FIESP defende que o crescimento das importações, gera um grave risco ao desenvolvimento das indústrias nacionais, o que levaria a uma atividade retrógrada no comércio brasileiro, tornando os industriais em comerciantes importadores, portanto, causaria uma drástica redução dos postos de trabalho no país, vista que a indústria emprega uma grande parcela da população brasileira.
Em contrapartida, a ABCE (Associação brasileira de empresas de comércio exterior, instaura uma posição de que esta é uma oportunidade de promover um crescimento mais igualitário nas regiões do país, e potencializar a indústria, seja por maior competitividade, que de fato, eleva a qualidade dos produtos e diminui os preços, além de contar com o barateamento dos insumos. Em suma, enquanto para a primeira o aumento das importações no país gera um grave risco para as indústrias brasileiras e, por conseguinte, para toda a sua população, e para a segunda o aumento dos produtos importados representa a maior movimentação de volume de capital e mercadorias que no Brasil passara a ser de certo modo financiados pelos incentivos estaduais do ICMS.
Porém, é Importante ressaltar que alguns produtos mesmo que importados continuarão a utilizar a regra anterior da Resolução 13/2012, ou seja, os créditos de ICMS continuaram como eram, 7% ou 12% dependendo da região, contudo para que tal situação aconteça é preciso que o produto em questão esteja abrangido pela lista CAMEX (camâra de comércio exterior). A regulamentação alíquota discorre sobre a não mais aplicação de benefícios fiscais e insere a prestação de informações compulsória acerca da importação ao fisco, por meio da Ficha de Conteúdo de Importação – FCI e sua discriminação na nota fiscal. Diante deste cenário, tem-se muito para debater a respeito das falhas encontradas nesta normatização, como a violação ao sigilo fiscal, a falta de concepção correta e derradeira do Senado em criar normas de direito e comércio internacional e, também a violação aos princípios da isonomia tributária.

2.5 Avaliação do BID (Banco interamericano de desenvolvimento) sobre a unificação do ICMS

Segundo o BID a unificação do tributo é vista como positiva e possui diversas vantagens, porém, não é o suficiente para por fim a as guerras que envolvem o ICMS. Esta posição ocorre em face de a alíquota unificada proporcionar um aumento na competitividade,

aumenta a capacidade de arrecadações mais seguras, sem fraude e, implica no desenvolvimento do país.

2.6 Estudo de caso sobre São Paulo e Espírito Santo

Desde o século passado, especialmente na década de 70 os Estados de São Paulo e do Espírito Santo vem disputando espaço no âmbito do comércio e de sua regulamentação, precisamente no âmbito fiscal e na aplicação do ICMS para ser mais especifico nas importações realizadas por conta e ordem. Pode-se dizer que essa história tem início na fundação da instituição FUNDAP (Fundo para desenvolvimento de atividades portuárias), posto que a mesma possui um fundo que auxilia as empresas que se instalarem e importarem produtos pelo Estado capixaba, e auxilia as empresas com a postergação do recolhimento do tributo, porém, na pratica o valor muitas vezes é repassado ao consumidor final do produto.

Alguns Estado se julgam prejudicado pelos benefícios concedidos pela FUNDAP, principalmente porque seus benefícios não são autorizados pelo CONFAZ. Assim os demais Estados da federação poderão ser afetados, posto que com este benefício é mais benéfico para empresas se descolarem para o Espírito Santo e realizarem suas atividades de comércio em seu território, importar por seu porto e, consequentemente, aumentar a renda de seus cofres. O Estado de São Paulo foi o que se sentiu mais prejudicado, pois a gama de empresas que antes localizada em seus Estados se mudaram para outros lugares, como o Espírito Santo aumenta gradativamente, com consequência, o Estado vai perdendo também renda para cumprir suas obrigações.

Deste modo, O governo do Estado bandeirante resolveu agir juridicamente por se sentir lesado com as práticas de comércio da FUNDAP e do Espírito Santo, buscando solucionar suas aspirações no âmbito comercial e, consequentemente financeiro, que no fundo é o maior complicador para os Estados envolvidos, pois perdendo empresas e produtos para seus portos as remessas financeiras do Estado irão diminuir conforme maior for o benefício de outros Estados, pois para as empresas funciona da mesma forma, o lado financeiro do negócio muitas vezes é quem dá a palavra final.

O incentivo do FUNDAP não possui base legal, ou seja, não foi ratificada seus termos na base constitucional, a carta magna do país. Posto o fato, o Governo paulista iniciou uma disputa referida na portaria CAT 85/19931, especulando que o crédito de ICMS destacado em notas fiscais do contribuinte concedidos sem o aval do CONFAZ, passou a ser total ou parcialmente vedado. Com o veredicto, São Paulo retirou do contribuinte o direito da não cumulatividade. Assim o Governo Capixaba entrou com um mandado de segurança questionando no STF a legalidade da restrição ao crédito no ICMS. Em meio a controvérsias São Paulo e Espírito Santo firmaram um acordo para suprir as insegurança jurídicas que vinham assolando seus respectivos negócios.

Portanto, foi firmado o protocolo (ICMS 23/09) tem como objetivo fixar as regras de acordo da aplicação do tributo. Assim o tributo será cobrado onde está localizada a sede da empresa e não onde é feito o seu despacho ou o Estado para onde será destinado o consumo final do produto. Seguindo a mesma regra, o contrato por encomenda terá o recolhimento dos tributos também no Estado sede da empresa. Deste modo, as empresas que desejam trazer mercadorias de fora do país podem contratar uma Trading Company e usufruir de seu benefício, independentemente da localização da empresa que faz a encomenda, assim neste tipo de contrato esta empresa levará o seu nome no processo legal, a Trading será apenas uma intermediadora da importação porém, esta Trading deve estar localizada no Estado que oferece as isenções para poder usufrui-la. Portanto a movimentação dos portos destes respectivos Estados serão maiores. Portanto a partir de 2009 as operações de comércio

exterior envolvendo São Paulo e Espirito Santo e que seguem a legislação e o cumprimento correto do contrato devem respeitar os procedimentos observado nesta regulamentação.

Com o referido acordo, o maior beneficiário é o contribuinte, pois fica mais claro o procedimento de recolhimento do imposto, e maior capacidade de solução no conflito entre ambos os Estados. Desta maneira, as empresas que desejarem usufruir do benefício, devem estar atentas as possível modificações no protocolo, principalmente caso seja revogado o mesmo que poderá causar problemas para as empresas importadoras. É importante salientar que o acordo não dispõe expressamente sobre a problemática do direito aos créditos do ICMS destacado nas transferências, de forma que ainda é possível que o adquirente de mercadorias importadas pelo Espírito Santo mantenha um estabelecimento naquele estado.

3. A GUERRA DOS PORTOS E SUA PROBLEMÁTICA FISCAL E ECONOMICA.

A substancial guerra dos portos, que é resultante da manobra que Estados brasileiros efetuam ao concederem benefícios fiscais e favorecer a entrada de bens importados com destino ao país por intermédio do ICMS, e como consequência dos fatos pode aumentar o volume de carga nos portos dos respectivos Estados. tal façanha fez com que a economia do país de um povo heroico, o brado retumbante deixasse de movimentar cerca de 8 milhões em 2011, além do resultado nada agradável aos trabalhadores do Brasil, pois os mesmo se tornaram prejudicados pelo fato de o país perder ao menos 915 mil empregos, diretos ou indiretos desde o início de tal prática. apontou o estudo elaborado pelo FIESP (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo). A pesquisa também confirmou que os incentivos concedidos por estes Estados reduziram o crescimento do PIB (Produto Interno Bruto) do Brasil em 26,7 bilhões.

Posto o fato, ao menos 10 Estados da federação contribuem para esta perda promovendo a guerra dos portos, que tem consequências de dimensões faraônicas, haja vista a situação economia do país nos últimos anos. Como se não fosse suficiente estar cada vez mais caro produzir e empreender no Brasil, alguns Estados barateiam a entrada de mercadorias no país em até 7%, o que diminuí a capacidade de poder de concorrência saudável e leal entre as empresas. Todavia, pondera Constantino (Economia do indivíduo – O legado da Escola Austríaca p.92), que a supremacia do consumidor é de total relevância para o desenvolvimento econômico e a liberdade de qualquer pais, pois é o próprio consumidor que dita as regras do mercado, assim as diretrizes da política econômica e fiscal brasileira optam por seguir por outro caminho, usando medidas protecionistas como a resolução número 12, haja vista que a decisão brasileira é fundamentada na hipótese que com menor número de importações de produtos, especialmente aqueles similares na industria nacional, garantem ao trabalhador uma maior oportunidade de empregos no mercado e maior competitividade, contudo, as medidas antidumping são elaboradas exclusivamente destinada a combater estas mazelas.

Acerca da unificação da alíquota, o assunto se tornou alvo de críticas dentro de sua constitucionalidade, pois as teorias adotadas foram de que o Senado Federal estaria prejudicando o comércio interno, tratando de questões de comércio internacional, e afetando a competência do Congresso Nacional, o qual é responsável pela defesa do mercado nacional. Ademais, tal o ato feriria o princípio de isonomia previsto na constituição Federal de 1988, disposta nos artigos 150, ll e 152. Outro ponto a ser destacado é que os Estados dão isenções e demais benefícios fiscais aos contribuintes que se instalarem em seu território e

consequentemente importassem produtos por suas divisas. A empresa também pode emprestar o benefício a terceiros, como por exemplo uma Trading Company, que se instalando nos Estados portuários que concedem benefícios pode usufruir desta artimanha, fazendo a importação por este tipo de contrato, haja vista que a Trading estará instalada no Estado portuário e como o imposto é cobrado onde está localizada a sede da empresa, e não onde é feito o desembaraço. Este fator angaria uma problemática não só tributária, como também econômica nos Estados e na Federação, o ideal seria uma cooperação entre os entes Estaduais para o progresso e desenvolvimento de todas as regiões do país, todavia, há uma discrepância muito grande entre os Estados da região Sul e Sudeste em relação aos Estados da região Norte e Nordeste. São nestes locais que entram as isenções tributárias que podem subsidiar os Estado que tem menor capacidade financeira e de desenvolvimento, contudo, esta prática muitas vezes acaba se tornando em guerras fiscais e, por conseguinte, portuárias, gerando assim problemas no âmbito jurídico e, como visto, econômico.

Um levantamento encomendado pelo instituto Aço Brasil (IABr) revela que 13 Estados – SC,PR,GO,PE,TO,CE,PI,RJ,MS,MA,SE,BA e ES oferecem benefícios fiscais para importação sem a autorização do CONFAZ (Conselho Nacional de Política Fazendária), os incentivos vão desde postergação e reduções de base de cálculo do ICMS até financiamento para pagamento do tributo.

Portanto, com uma ideia preliminar, podemos dizer que a iniciativa serve como uma espécie de salvaguarda nos momentos de crise, posto que a má distribuição de renda continuará perpetuando o território nacional e, os Estados mais pobres ainda permanecerão com certa dependência do governo federal para repor suas divisas. A reforma tributária completa ainda se faz necessária para resolver os problemas de dimensões do tamanho territorial do Brasil.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO - A COMPLEXIDADE DO SISTEMA TRIBUTÁRIO NACIONAL

Em suma, o efeito sobre a guerra dos portos para a sociedade em geral e sobretudo para a economia é uma menor arrecadação tributária, que resulta em menos investimentos em setores preponderantes para o desenvolvimento educacional, cultural, tecnológico e de qualidade de vida para a população brasileira. A medida elaborada pelo Senado Federal de unificar a alíquota é em geral vista com bons olhos aos grandes estudiosos da questão tributária, todavia, não é de total eficácia para por fim a guerra entre os Estados e o Distrito Federal, assim como, para economia do país. Portanto, a guerra dos portos ainda assola os governos Estaduais e o Federal, pois a resolução não é de total eficácia para a finalidade dos objetos da união, que é dispor o melhor ambiente para seus cidadãos conviverem de forma desejável do ponto de vista social e econômico, posto que esta resolução atrai um menor número de dinheiro para os Estados, o que na teoria este mesmo valor econômico se converteria em benefícios para a sociedade. Além disso, a resolução não resolve o problema de que os Estados de maior potência econômica receberão maior volume de mercadorias importadas, pois os outros entes estarão limitados de recursos para o desenvolvimento de seu território, pode-se usar como exemplo o porto de Santos - SP, que é o maior porto da América latina, localizado no Estado de São Paulo, uma grande potência econômica, deste modo, o

porto de Santos o maior beneficiário desta resolução, que como visto há falhas e gera uma sensação de desigualdade exacerbada no território nacional.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados na pesquisa são satisfatórios, pois mostra a complexa e de difícil administração do sistema tributário nacional, mais especificamente, neste caso no âmbito da importação e do tributo ICMS que é de competência estadual e pode ser trabalhado de 27 formas diferentes, haja vista que este é o número de Estados e o distrito federal no país. O governo tenta organizar e concertar alguns pontos essenciais na área tributária, contudo, o que se faz necessário para o país possuir um sistema menos complexo e de melhor entendimento pelas autoridades, além de seu funcionamento ser de maior capacidade de benfeitorias para as diversas áreas da sociedade, especificamente do que se trata este artigo, o comércio e a economia regulamentados e proporcionando com suas ferramentas o maior bem estar da população brasileira. Portanto, nota –se como é imprescindível que o Brasil desenvolva uma capacidade tributária e econômica que proporcione a maior facilidade de trabalho possível a seu povo.

REFERÊNCIAS

KHAIR, Amir. Inter-american Development Bank. **Avaliações do impacto das mudanças nas alíquotas do ICMS nas transações interestaduais.**
Disponível em: <https://publications.iadb.org/handle/11319/5099> Acesso em: 03 mar. 2017. 03:30.

FREITAS, de Reinaldo Maciel. **Icms do Imposto Sobre o Consumo da Guerra Fiscal**. 1ª ed. São Paulo/SP: Fiscosoft, 2011.

BIDINHA, Eliene 2014, **Simpósio excelência em gestão e tecnologia**.
Disponível em: <http://www.economia.aedb.br/seget/artigos12/10216126.pdf.> Acesso em: 15 mar. 2017. 08:40.

ALMEIDA, Alexandre; BAPTISTA, Laércio. **Governo Federal fixa a alíquota de ICMS interestadual em 4% para os produtos importados, independente do estado da federação e tenta acabar com a Guerra Fiscal entre os portos**. Disponível em:

<http://www.revista.unisal.br/sj/index.php/RevAdministracao/article/viewArticle/234> Acesso em: 16 mar. 2017. 11:40.

LAGEMANN, Eugenio. **Indicador Econômico**. Disponível em: <http://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/view/3011> Acesso em: 23 mar. 2017. 09:40.

SENADO. **Resolução do Senado nº 72**. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/98788> Acesso em: 15 mar. 2017. 21:00.

PIBERNAT. **Guerra dos Portos: Paz ou Nova Batalha ?**. Disponível em: <http://www.pibernat.com.br/index.php/noticias/3087-guerra-dos-portos-paz-ou-nova-batalha.html> Acesso em: 15 mar. 2017. 20:00.

GUERRA DOS PORTOS. FIESP. Full House Studios, 2012. 3:48min. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=egW0rojGmzw> Acesso em: 15 mar. 2017. 20:30.

POLO**,** Erica**. Guerra dos Portos resultou em mais opção fora de Santos.** Disponível em: <http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/106702/noticias/a-batalha-da-costa> Acesso em: 16 mar. 2017. 15:00.

LUCASECHI, Álvaro. **Norma põe fim a Guerra entre SP e ES por ICMS.** Disponível em: <http://www.conjur.com.br/2009-jun-17/norma-poe-fim-guerra-entre-sp-es-icms-importacoes> Acesso em: 17 mar. 2017. 16:20.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PROPOSTA PARA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CONTROLE DE ESTOQUES EM UMA LOJA DE TECIDOS VOLTADA AO ATACADO E AO VAREJO

Vinicius Reami Osmaré (FATEC – AMERICANA)
vrosmare@hotmail.com
James Pedro Nadin (FATEC – AMERICANA)
james@siriusconsulting.com.br

RESUMO
O objetivo desse artigo é apresentar um estudo de caso em uma empresa revendedora de tecidos voltada ao atacado e ao varejo, localizada em Americana, no estado de São Paulo, visto que a falta de controle dos estoques resultam em vendas que não são concretizadas, exatamente por faltarem os produtos, afetando diretamente no faturamento da loja em estudo. A implantação de um sistema de gestão integrado, ou um software de gestão comercial, em conjunto com a utilização de coletores de dados, pode ser uma alternativa de solução para o problema relacionado a má gestão dos estoques, permitindo assim um incremento no volume de vendas, a partir da disponibilidade dos produtos demandados, aumentando portanto, o nível de serviço oferecido ao cliente.

PALAVRAS-CHAVE: Armazenamento, Logística, Sistema de Gestão Integrado

A B S T R A C T
The objective of this article is to present a case study in a company dealer of fabrics focused on the wholesale and retail, located in Americana, in the state of São Paulo, since the lack of control of the stocks result in sales that are not realized exactly due to the lack of products, directly impacting on the revenue of the store in study. The implementation of an integrated management system, or a software of commercial management, together with the use of data collectors can be an alternative solution to the problem related to bad management of inventories, thus allowing an increase in the volume of sales, from the availability of the products in demand, increasing therefore the level of service offered to the client.

Keywords: *Storage, Logistics, Integrate management system.*

1. INTRODUÇÃO

Com a globalização e o avanço tecnológico, o mercado vem se tornando cada vez mais competitivo. As empresas buscam inovar seus métodos de trabalho para que consigam se estabelecer no mercado e atender seus clientes com qualidade e curto prazo.

O gerenciamento de estoques passou a ter grande importância a partir do momento do entendimento em que materiais e produtos estocados sem consumo representam um capital de giro parado. A gestão de estoques é essencial para a tomada de decisões importantes como a compra e a venda de produtos, tendo como funções o abastecimento de materiais, proporcionando economias de escala através de compras em lotes econômicos, satisfação no atendimento do cliente ao atender a demanda. Esta atividade também controla toda movimentação de materiais, definindo o ponto de pedido e identificando através de relatórios

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

quais são os artigos mais vendidos afim de que o estoque permaneça suficiente para suprir a demanda.

A redução do capital investido em estoques deve ser a busca do dia a dia, desde que exista o atendimento da demanda do cliente, contribui com seu próprio gerenciamento, ao determinar quais são os materiais necessários a serem comprados em suas quantidades e o momento exato da aquisição, permitindo o suprimento dos componentes necessários para a produção dos itens demandados.

A falta de um sistema de gestão de informações na empresa objeto desse estudo dificulta o controle dos estoques, pois não identifica a metragem das peças, quantidade existente do produto no estoque, entrada e saída de material, dispensando muito tempo na separação de pedidos e romaneios, como conseqüência tem-se a má administração dos estoques resultando em perda nas vendas por não conhecer a quantidade disponível dos produtos.

Nesse contexto a pergunta seria como aumentar o volume de vendas da empresa objeto deste estudo?

As hipóteses levantadas foram que com a implantação e utilização de um sistema integrado de gestão como um software de gestão comercial, os estoque seriam melhor controlados, permitindo conhecer com precisão os saldos disponíveis dos produtos, permitindo sua reposição sempre que necessário.

O objetivo geral foi: Comprovar a importância do sistema de informação de gestão para o melhor controle na compra, armazenagem e vendas do produtos.

Entre os objetivos específicos estão: a) Fazer um levantamento bibliográfico sobre a logística empresarial e armazenamento, buscando encontrar soluções que controle o estoque das empresas e evite perdas nas vendas. b) Estudar os problemas que uma empresa do ramo de varejo têxtil pode ter caso não tenha um bom sistema para controle de gestão de estoques.

A partir do exposto o texto se justifica por sua importância teórica em função de: A gestão de estoques tem por objetivo maximizar o controle de custos e obter maior qualidade nos produtos estocados da empresa, ou seja, existe a possibilidade de definir uma quantidade ideal de estoque de cada produto, a fim de minimizar custos de estoques, porém isso só é possível através da demanda de consumo do produto. (DIAS, 2010).Outros fatores que justificam este estudo, refere-se ao estudo de caso realizado que permitirá à empresa estudada, manter o estoque confiável que facilite a entrada e a saída de materiais do estoque, evitando assim a perda de vendas pela indisponibilidade dos produtos, sendo o autor funcionário desta empresa na qual poderá colocar em prática os conhecimentos adquiridos em sua formação acadêmica.

O método utilizado para o trabalho será o hipotético-dedutivo definido por Gil (2008. P.12) como:

> "[...] quando os conhecimentos disponíveis sobre determinado assunto são insuficientes para a explicação de um fenômeno, surge o problema. Para tentar explicar as dificuldades expressas no problema, são formuladas conjecturas ou hipóteses. Das hipóteses formuladas, deduzem-se consequências que deverão ser testadas ou falseadas. Falsear significa tornar falsas as consequências deduzidas das hipóteses. Enquanto no método dedutivo se procura a todo custo confirmar a hipótese no método hipotético-dedutivo, ao contrário, procuram-se evidências empíricas para derrubá-la."

A pesquisa será classificada de acordo com sua natureza como Básica que: "É aquela que procura o progresso científico, a ampliação de conhecimentos teóricos sem a preocupação de utilizá-los na prática. É a pesquisa formal tendo em vista generalizações, princípios, leis. Tem por meta o conhecimento pelo conhecimento". (MARCONI e LAKATOS; 2003; p. 6).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para a abordagem do problema será utilizada a pesquisa qualitativa, segundo Richardson (2011, p. 79-80): "a busca por uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais dos fenômenos."

Para que os objetivos sejam atingidos serão utilizados as pesquisa descritiva e explicativa. Na pesquisa descritiva, segundo Andrade (2010, p.112):

> "[...] os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira neles. Isto significa que os fenômenos do mundo físico e humano são estudados, mas não manipulados pelo pesquisador. Incluem-se entre as pesquisas descritivas a maioria das desenvolvidas nas Ciências Humanas e Sociais; as pesquisas de opinião, as mercadológicas, os levantamentos socioeconômicos e psicossociais."

Para Severino (2007, p.123) a pesquisa explicativa: "[...] é aquela que, além de registrar e analisar os fenômenos estudados busca identificar suas causas, seja através da aplicação do método experimental/ matemático, seja através da interpretação possibilitada pelos métodos qualitativos."

Para o procedimento técnico serão usadas: a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso. A pesquisa bibliográfica segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 58): "[...] um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema. O estudo da literatura pertinente pode ajudar a planificação do trabalho, evitar publicações e certos erros, e representa uma fonte indispensável de informações, podendo até orientar as indagações."

O Estudo de caso pode ser caracterizado como "[...] pesquisa que se concentra no estudo de um caso particular, considerado representativo de um conjunto de casos análogos, por ele significativamente representativo. A coleta dos dados e sua analise se dão da mesma forma que nas pesquisas de campo em geral." (SEVERINO, 2007, P.121).

2. A IMPORTÂNCIA DA GESTAO DOS ESTOQUES NOS PROCESSOS LOGISTICOS

2.1 O que é Logística?

A logística se trata do controle e gerenciamento de produtos, desde a aquisição da matéria-prima até o consumidor final, com foco em atender as necessidades no menor tempo e custo possível, mantendo qualidade e satisfação ao cliente.

De acordo com Ballou (2015, p.24) a logística empresarial:

> "trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviços adequados aos clientes a um custo razoável".

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 Gestão de estoques e armazenamento

A armazenagem engloba administrar os espaços, afim de que os produtos sejam estocados dentro da própria empresa ou em armazéns terceirizados. É uma atividade de grande importância, devido grande parte das vezes diminuir a distância entre o vendedor e o comprador e também envolver outros processos tais como: manuseio de materiais, embalagens, dimensionamento, fracionamento e consolidação de cargas, localização e gestão de estoques, podendo realizar vários papéis dentro de uma empresa ou armazém, como o recebimento e a consolidação de produtos de diversos fornecedores para uma futura distribuição em lojas de uma rede, recepção de produtos de uma fábrica e repassar para os clientes. A armazenagem tem quatro atividades básicas: recebimento dos materiais, estocagem, gerenciamento de pedidos e expedição.

Segundo Guarnieri (2006), para obter sucesso no processo logístico é de grande valor adquirir um sistema de informação e gestão para que possa suprir e administrar todos os processos que estão envolvidos a sua estrutura como controlar a entrada e saída de materiais, ter um inventário dos produtos, emissão de pedidos e elaboração de romaneios.

2.3 Sistemas de informação e gestão

Devido ao crescimento das necessidades das empresas e as dificuldades de rastreio das informações, as empresas transformaram a informática do dia a dia, na principal ferramenta utilizada para a realização de diversas atividades como: encontrar e administrar arquivos e pastas, armazenar e catalogar documentos, realizar buscas e filtrar informações em um banco de dados, ou em sistema de gestão interno.

A fim de facilitar o gerenciamento e interligar as áreas e atividades da empresa, foi desenvolvido o sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*) ou "Planejamento de Recursos da Empresa". Segundo Bentes (2008, p.37): "Trata-se de um sistema de gerenciamento de negócios que procura integrar todos os aspectos relacionados ao negócio da empresa, o que inclui desde o planejamento e os processos de fabricação, controle de estoque, integração com fornecedores, até o sistema de vendas, marketing e logística."

Além da utilização do sistema integrado, existem outros meios de tecnologias e equipamentos tecnológicos que facilitam execução dos processos, como por exemplo os coletores de dados que por meio de código de barras, conseguem realizar a coleta de informações e automaticamente enviar os dados ao sistema integrado.

2.4 Coletores de dados

Coletores de dados são equipamentos portáteis, com a funcionalidade de coletar e armazenar informações, gerenciar dados e processos. As informações devem estar contidas em códigos de barras, etiquetas inteligentes e cartões magnéticos. Todas as informações são utilizadas em tempo real, de acordo com sua aplicação. Normalmente são aplicados em atividades como: controle e recebimento de materiais, separação de pedidos, apontamento de produção, entre outras.

Os coletores de dados geralmente são acompanhados por um software integrado para recebimento das informações, facilitando o manuseio do equipamento, os que não possuem software, as informações são coletadas na forma "txt" (bloco de notas).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Existem vários tipos e modelos de coletores de dados no mercado, entre eles estão:

- Coletores de dados por comando de voz, no qual convertem o comando de voz em dados, são indicados para operações que exijam que o usuário tenha as mãos livres, conforme Figura 1.

Figura 1 – Coletor de dados por comando de voz

Fonte: Addmark (http://www.addmark.com.br/equipamentos/coletores-de-dados>. Acesso em 08 de abril 2017)

- Coletores fixos e automotivos, utilizado para operações que exijam mobilidade em armazéns e controle de estoque, conforme Figura 2.

Figura 2 – Coletor Fixo

Fonte: Addmark (http://www.addmark.com.br/equipamentos/coletores-de-dados>. Acesso em 08 de abril 2017)

- Coletores de mão, indicados em operações onde a mobilidade é necessária e a robustez essencial, conforme Figura 3.

Figura 3 – Coletor de mão

Fonte: Addmark (http://www.addmark.com.br/equipamentos/coletores-de-dados>. Acesso em 08 de abril 2017)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Composto por alta tecnologia, os coletores de dados possuem grande capacidade para realizar tarefas, e atender as demandas de acordo com a necessidade da empresa.

3. ESTUDO DE CASO

A empresa estudada está localizada em Americana, estado de São Paulo, na qual atua no seguimento têxtil, no ramo de revenda de tecidos para o atacado e varejo. Atualmente a empresa conta com apenas três funcionários, sendo um gerente e dois vendedores, o local possui uma média de 600m², dividido em estoque e loja.

A loja é focada ao público feminino, onde comercializam artigos de moda feminina e moda *fitness*, todos os artigos são produzidos por fabricantes nacionais. Referente as vendas, tanto para atacado quanto para varejo, não existe variação de valores, e não é exigido um valor fixo para pedido mínimo. A empresa trabalha com uma média de 25 clientes fixos no ramo de atacado, e atende em torno de 156 clientes ao mês no ramo de varejo.

O processo de reposição de estoque é feito uma vez por semana, onde é recebido aproximadamente um lote de 80 peças de tecidos que são descarregadas na loja e armazenadas em pallets. Não é realizado o processo de conferência das mercadorias recebidas, ou seja, não existe um método de medição de qualidade e nem um meio de controle de entrada e saída de mercadoria, impossibilitando saber a quantidade exata de mercadoria existente no estoque, e automaticamente podendo ter um acúmulo de artigos sem saída, o que leva a agregar um alto custo de estoque parado, impactando diretamente no fluxo de caixa.

De acordo com as informações apresentadas, podemos identificar que a maior dificuldade da empresa estudada, é o controle de estoque dos materiais, pois a mesma não possui nenhum tipo de ferramenta ou sistema de gestão para tal controle, dificultando e tornando morosa todas as atividades relacionadas à separação de pedidos, emissão de romaneios, entrada e saída de mercadoria e etc.

Portanto, para que a empresa possa ter maior controle de seus produtos, otimização dos processos e redução de custos e erros, será necessário a implantação de um sistema de gestão informatizado ou um sistema de Gestão comercial, e a utilização de coletores de dados.

Para a implantação deste sistema, primeiramente deve ser levantado todas as informações e necessidades da empresa para a adequação do sistema, pois normalmente estes sistemas possuem módulos para cada departamento ou função, portanto esses módulos são prontos, e não há necessidade de desenvolver totalmente o sistema, apenas realizar modificações para que o sistema seja moldado de acordo com os processos e necessidades do solicitante. No entanto, existem quatro fases para a implantação do sistema, sendo elas: planejamento, desenho da solução, construção e testes para enfim a implantação. A implantação de um sistema de gestão informatizado das informações ou gestão comercial para o caso de lojas, exige um custo elevado de investimento, porém esse mecanismo resulta em redução de custos em diversas áreas e processos, principalmente no estoque (processo de armazenagem).

Referente a aquisição do coletor de dados, basta realizar a compra do equipamento que melhor atende a necessidade da operação, neste caso o investimento não teria um custo tão elevado. O coletor de dados realiza a leitura de informações por meio de digitação ou pelo código de barras, e pode ser utilizado em diversas operações que envolvem algum produto ou serviço.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Com a implantação da tecnologia do sistema e aquisição do coletor de dados, teríamos os seguintes cenários referente a operação:

Entrada de materiais: após o descarregamento e conferência dos materiais, seria realizado o lançamento da nota fiscal no sistema e em seguida a emissão das etiquetas, das quais teriam informações descritivas dos produtos como nome, metragem, cor, desenho, composição, código de cadastramento e código de barras, para controle do saldo dos estoques.

A imagem abaixo, ilustra o modelo de como seria a etiqueta para controle dos materiais e uso do coletor de dados.

Figura 4 – Etiqueta de controle para materiais estocados

Cliente: **Cliente A**			Peça 123456789	
Gramatura	Ordem	Desenho	Cor	
Classificação Fiscal		Quantidade	Largura	País de Origem
Composição 92% Poliester 8% Elastano				Rendimento 2,00 m/ kg

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Saída de materiais: Após a emissão do pedido de venda, seria realizado a separação dos materiais e através do código de barras contido na etiqueta de cada item, seria utilizado o coletor de dados para a transferência automática de informações dos produtos para o sistema, onde automaticamente seria gerado um romaneio para faturamento.

Um fluxograma que contemple esses processos foi desenvolvido e é apresentado na Figura 4.

Os processos envolvidos iniciam-se na entrada dos produtos, quando etiquetas de códigos de barras serão emitidos com os dados do respetivo item, passando para a armazenagem, após serem devidamente identificados. Ao ser realizado uma venda, através do pedido de venda o material será empenhado e ao emitir o relatório de separação, os vendedores separariam o item do respectivo endereço de estocagem. Separado o item, seria emitido o romaneio de saída e/ou carregamento, baixando o item do estoque a partir da emissão da nota fiscal.

Vale ressaltar que além da facilidade e otimização de tempo que a implantação dessa tecnologia resultaria nas operações, a empresa teria padronização de procedimentos, rastreamento de informações, ferramentas para extração de relatórios e até mesmo dados de eficiência e desempenho.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 4 - Fluxograma dos processos de entrada e saída de materiais

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a implantação de um novo sistema de gestão será necessário o treinamento qualificado de mão de obra, sendo assim os colaboradores também serão beneficiados no processo. Assim que implantado o sistema de gestão, seria significativas as melhorias, como agilidade no processo das operações, padronização dos processos, rastreamento de informações, ter o estoque todo concentrado no sistema obtendo controle dos saldos, definição do ponto de pedido para que sempre haja os produtos mais vendidos em estoque, resultando em redução de perda de tecidos em vendas de varejo, refletindo positivamente nas vendas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as informações apresentadas, foram identificadas falhas nos processos operacionais relacionadas à armazenagem de materiais da empresa estudada, os problemas que possuem maior impacto negativo no fluxo de materiais da empresa, são a falta de controle de entrada e saída de materiais, ou seja, falta de controle dos saldos dos estoques e a perda de vendas devido ao alto índice de erro da quantidade dos artigos estocados por essa falta de controle. Essas falhas resultam da falta de um sistema de gestão informatizado, que possa integrar os processos de vendas, estoque e ressuprimento.

Foi sugerido como solução, a implantação de um sistema de informações integrado, ou um software de gestão comercial com o uso de coletores de dados, os quais iriam agregar diversos pontos positivos aos processos da empresa como, a integração e padronização dos processos, agilidade e automatização das operações, rastreamento de informações e controle do saldo dos estoques, afim de facilitar os processos e operações da empresa, e relativamente obter um aumento nas vendas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. M. de. **Introdução à metodologia do trabalho cientifica**: elaboração de trabalhos na graduação/ Maria Margarida de Andrade. 10. Ed. V. 1 Editora Atlas, São Paulo, 2010. p.158.

BALLOU, R.H. **Logística Empresarial:** Transportes, administração de materiais, distribuição física. São Paulo: Atlas, 2015. p. 23 – 24.

BENTES, A. **TI Update**: A tecnologia da informação nas grandes empresas. Editora Brasporte, São Paulo, 2008. p. 37.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 5. ed.São Paulo:Atlas, 2010.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. Ed. 6. Editora Atlas, São Paulo, 2008. p. 12.

GUARNIERI, P. **Nível de formalização na logística de suprimentos da indústria automotiva** – Análise do caso das montadoras. 2006. Disponível em: <http://www.pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/dissertacoes/arquivos/42/Dissertacao.pdf.>. Acesso em 08 de abril 2017.

MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003. p. 6 – 58.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social**: Métodos e técnicas. Editora Atlas, São Paulo, 2011. p. 79 – 80.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. Ed 23 rev. e atual. Editora Cortez, São Paulo, 2007. p. 121 - 123.

_____. **Referências**: NBR-6023/ago. 2002. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Citação**: NBR-10520/ago - 2002. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ADDMARK. **Coletores de dados**. Disponível em: < http://www.addmark.com.br/equipamentos/coletores-de-dados>. Acesso em 08 de abril 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BZ TECH. **Coletores de dados: funcionalidade e tecnologia**. Disponivel em: < https://www.bztech.com.br/blog/coletores-de-dados-funcionalidade-e-tecnologia>. Acesso em 08 de abril 2017.

CLRB – CONSELHO DE LOGÍSTICA REVERSA NO BRASIL. **Logística Reversa**. Disponível em: < http://www.clrb.com.br/site/clrb.asp>. Acesso em: 18 set. 2015. 17h40.`

HIGASHINO, A. Y. **Proposta de implantação de um sistema ERP em uma indústria metalúrgica**. Disponível em: < http://pro.poli.usp.br/wp-content/uploads/2012/pubs/proposta-de-implementacao-de-um-sistema-erp-em-uma-industria-metalurgica.pdf>. Acesso em 21 de abril 2017.

INFOVAREJO – INFORMACAO E TECNOLOGIA A FAVOR DO VAREJO. **Ganhe produtividade usando o coletor de dados**. Disponível em: <http://www.infovarejo.com.br/produtividade-usando-o-coletor-de-dados/>. Acesso em 21 de abril 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

GESTÃO DO PRODUTO E SERVIÇO

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

Estratégia de marketing on-line utilizada de acordo com o perfil do consumidor na era digital

JADY ALVES DE OLIVEIRA (FACULDADE DE TECNOLOGIA ZONA LESTE)
jadyoliveira19@gmail.com

RESUMO
Este trabalho objetivou levantar o perfil do consumidor na era digital e verificar a estratégia de marketing on-line utilizada de acordo com este perfil, a fim de responder a seguinte questão: Qual o comportamento do consumidor em relação ao uso da internet nos bairros Penha e Arthur Alvin? Por meio de uma pesquisa quantitativa, constatou-se que a maioria dos consumidores possui acesso a internet e a utiliza com frequência, cuja busca pela praticidade e facilidade é o principal motivo para utilização, além de proporcionar informações sobre produtos e serviços.

PALAVRAS-CHAVE: Estratégia. Marketing on-line. Era digital. Perfil do consumidor.

A B S T R A C T
This work aimed to raise the consumer profile in the digital age and verify the online marketing strategy used according to this profile, in order to answer the question: What is the consumer behavior in relation to the use of the internet at neighborhoods Penha and Arthur Alvim? Through a quantitative survey, it was found that most consumers have access to the internet and use it frequently, whose search for practicality and ease is the main reason for use, as well as providing information about products and services.

Keywords: *Strategies. On-line marketing. Digital age. Customer profile.*

1. INTRODUÇÃO

A era digital inaugurou uma nova fase na história contemporânea em razão da introdução de tecnologias que possibilitaram acesso à informação de forma rápida e abundante, situação anteriormente improvável. Esta mudança de cenário influenciou de forma significativa o comportamento do consumidor, visto sua inserção no contexto global, e consequentemente o marketing.

A informação pode ser definida como a maior vantagem propagada pela internet e, consequentemente, tanto empresas quanto consumidores possuem acesso a esta rede de informações. Segundo pesquisas, 51% dos domicílios brasileiros possuem acesso à internet (TIC DOMICÍLIOS, 2015) ao passo que, em 2005, este número correspondia a apenas 13% (TIC DOMICÍLIOS, 2005), ponderando assim que houve considerável mudança em relação ao comportamento do consumidor. Em virtude disto, este estudo objetivou levantar o perfil do consumidor na era digital e verificar a estratégia de marketing on-line utilizada de acordo com este perfil, a fim de responder a seguinte questão: Qual o comportamento do consumidor em relação ao uso da internet nos bairros Penha e Arthur Alvin?

Para compreender o perfil do consumidor na era digital foi realizado um questionário contendo dez perguntas relacionadas ao seu comportamento em relação ao uso da internet e outros veículos de comunicação.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Evolução do marketing

Acredita-se que o marketing sempre esteve presente na sociedade e começou a ser praticado pelos primeiros seres humanos (KOTLER, 2005), porém seu estudo como disciplina ocorreu somente a partir da segunda metade do século XX, cuja criação provém dos Estados Unidos. (LAS CASAS, 2009; COBRA, 2009). Para tanto, o marketing é resultado de um processo de evolução que estava atrelado à produção e este processo deu-se em decorrência da Revolução industrial (BARRETO e HONORATO, 1999 apud HORQUEN, 2009), tendo como berço a Inglaterra na secunda metade do século XVIII. (PEINADO e GRAEML, 2007).

No Brasil, o processo de industrialização sucedeu-se de forma significativa a partir de 1930, durante o governo de Getúlio Vargas, embora a produção brasileira já tivesse sido iniciada no período da Primeira República. (SAES, 2009). Contudo, a introdução do marketing como disciplina ocorreu em 1954 em algumas escolas pioneiras, utilizando inicialmente o termo mercadologia. (LAS CASAS, 2009; COBRA, 2009). Com isto, percebe-se que o estudo do marketing chegou ao Brasil após um período de incentivo industrial, embora tenha ocorrido um atraso histórico no processo de industrialização em comparação com outros países. (SAES, 2009, PEINADO e GRAEML, 2007).

O principal fator de diferenciação na evolução do marketing está relacionado ao enfoque no consumidor, uma vez percebido que o sucesso nos negócios dependia da satisfação dele. (KOTLER e ARMSTRONG, 2007).

Gradualmente, o conceito de marketing evoluiu ao longo dos anos, cuja necessidade de se agregar valor superior ao consumidor tornou-se o cerne da era digital. (KOTLER e ARMSTRONG, 2007; LAS CASAS, 2009; KOTLER, 2005).

2.2 Era Digital

O mercado atual é oriundo da era da informação, resultando em um marketing totalmente orientado para o cliente. (KOTLER, KARTAJAYA, SETIAWAN, 2012). Para tanto, houve uma notória mudança do comportamento do consumidor e sua relação com as empresas. Esta mudança teve como força propulsora a tecnologia da informação – sendo a internet o principal canal - e a expansão de veículos de comunicação em massa. (KOTLER e ARMSTRONG, 2012).

Na era digital, o consumidor possui acesso à informação, portanto, ele irá atribuir valor ao produto ou serviço ofertado. (KOTLER, KARTAJAYA, SETIAWAN, 2010). Como resultado, o consumidor possui maior poder de compra e autonomia para escolher os produtos e serviços. (KOTLER e ARMSTRONG, 2007).

Em relação à internet, é correto afirmar que seu advento foi uma força transformadora e gerou um grande impacto no mundo, pois, além de proporcionar acesso à informação, ocasionou o interatividade. (KOTLER e ARMSTRONG, 2007).

Mudanças comportamentais e demográficas dos consumidores também contribuíram significativamente para moldar o cenário que resultaria na era digital, sendo que o início desta transformação ocorreu nos anos 2000 no Brasil. (IBGE, 2002). Em 2016 a expectativa de vida dos brasileiros subiu para 75,72 anos, justificando assim o aumento do índice de envelhecimento, que totaliza 36%. A população feminina representa 50,64% e a projeção é que esta continue sendo maioria até 2030. (IBGE, 2016).

Em relação ao mercado atual, dois fatores importantes são provenientes da era digital: a fragmentação dos mercados de massa e o aprimoramento da tecnologia, resultando no surgimento de novas ferramentas e estratégias de marketing. (KOTLER e ARMSTRONG, 2007).

Percebe-se que a era digital inaugurou uma nova fase na história contemporânea, devido à introdução de novas tecnologias que geraram impacto no mundo e a alteração do perfil do consumidor, resultando em um novo mercado inserido no contexto global.

2.3 Estratégia de marketing na era digital

Conceituando estratégia de marketing a partir do consumidor, pode-se definir como "conjunto de estímulos introduzidos no ambiente dos consumidores com o intuito de influenciar seu afeto, cognição e comportamento." (PETER e OLSON, 2010, p. 27), ao passo que comportamento do consumidor "(...) envolve os pensamentos e os sentimentos que as pessoas experimentam e suas ações no processo de consumo." conforme exposto por (PETER e OLSON, 2010, p. 5).

Para se iniciar uma estratégia de marketing é preciso realizar o estudo do comportamento do consumidor, uma vez que somente a partir dele é possível identificar suas necessidades e desejos. (LAS CASAS, 2009). O consumidor é influenciado por fatores internos e externos que incidem em sua decisão de compra. (LAS CASAS, 2009). Posto isto, três fatores são importantes para proporcionar a entrega de valor superior: segmentação do mercado, estabelecimento de mercado-alvo, diferenciação e, principalmente, a inovação. (KOTLER, 2005).

Baseando-se na importância da adesão da internet, salienta-se o marketing on-line. Considerando então a internet como ferramenta de marketing é possível utilizá-la para obtenção dos objetivos da empresa devido ao grande número de informações disponíveis. Esta afirmação é sustentada conforme quadro a seguir:

Quadro 1 – Uso da internet na obtenção dos objetivos de venda e de marketing da empresa

Ciclo de desenvolvimento de produtos e serviços	Processo de marketing	Processo de venda	Processo de assistência
✓ Descobrir o que os clientes querem	✓ Permitir mensagens diretas não-filtradas de e para o público, empresas, etc.	✓ Fornecer literatura sobre produtos	✓ Reduzir custo de atendimento ao consumidor
✓ Descobrir o que os concorrentes estão fazendo	✓ Melhorar a imagem da empresa e a marca no mercado	✓ Distribuir cópias de artigos e notas pela imprensa	✓ Melhorar níveis de assistência

Fonte: (VASSOS, 1997, apud, COBRA, 2009, p. 418, adaptado).

De acordo com (KOTLER e ARMSTRONG, 2007), à medida que o consumidor está incluso no contexto digital ele recebe muita informação comercial, interferindo negativamente em uma comunicação eficaz. O novo modelo de comunicação compreende a comunicação integrada de marketing (CIM), onde as informações devem ser disponibilizadas de forma clara e objetiva, cuja finalidade é comunicar ao consumidor sobre a empresa e seu produto de forma atraente, conforme exemplificação a seguir.

Figura 1 – Comunicação integrada de marketing

Fonte: (KOTLER, ARMSTRONG, 2007, p. 360).

A propaganda tradicional pode ser alavancada pela internet, ou seja, as duas formas de marketing, tradicional e on-line, podem atuar em conjunto. Um ponto interessante desta afirmação é que as empresas podem promover seus endereços on-line por meio de propagandas tradicionais. (VASSOS, 1997).

Dessa forma o marketing adaptou-se ao novo cenário da era digital, desenvolvendo novas estratégias para atender a este público seletivo, fragmentado, dinâmico e informado, baseando-se em suas necessidades e desejos a fim de iniciar o planejamento estratégico e ações de marketing.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

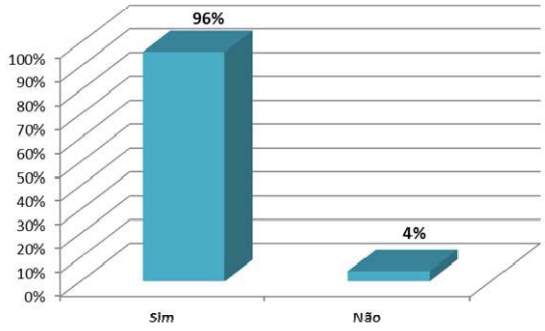
Para o levantamento de dados, foi realizada uma pesquisa quantitativa dentre os meses de Agosto e Setembro de 2016 por meio de um questionário distribuído pessoalmente entre os bairros da Penha e Artur Alvim, na cidade de São Paulo. O questionário continha dez

perguntas relacionadas ao comportamento do consumidor em relação ao uso da internet e outros veículos de comunicação. O número de participantes totalizou 74 pessoas, com idade acima 18 anos, independente do gênero.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro resultado expressivo é a quantidade de pessoas que utilizam a internet. Percebe-se que se trata da grande maioria, conforme gráfico a seguir:

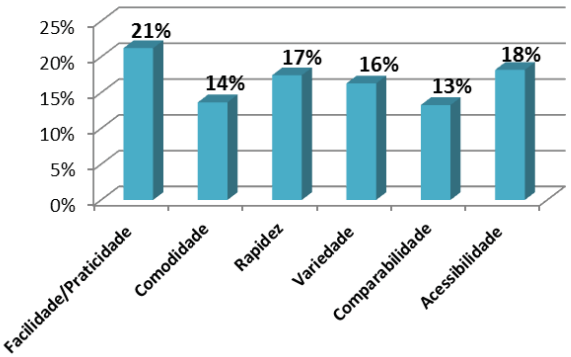
Gráfico 1 – Percentual de pessoas que utilizam a internet



Fonte: AUTORA (2016)

O principal motivo para o uso da internet é a praticidade e facilidade na busca de informação, seguido pela acessibilidade, rapidez, variedade, comodidade e comparabilidade, este último item refere-se à possibilidade ocasionada pela internet de se comparar produtos e serviços ofertados. Nota-se o equilíbrio entre os itens, segundo dados apontados no seguinte gráfico:

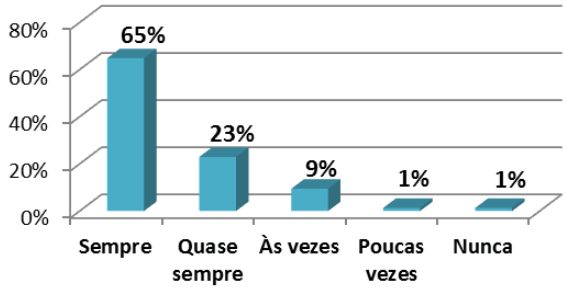
Gráfico 2 – Motivos para utilização da internet



Fonte: AUTORA (2016)

Segundo a pesquisa, o percentual de pessoas que sempre ou quase sempre utilizam a internet corresponde a mais da metade da resposta dos entrevistados. Em contrapartida, o número de pessoas que poucas vezes ou nunca utilizam a internet totalizam 1% cada. Esta afirmação está expressa no gráfico abaixo:

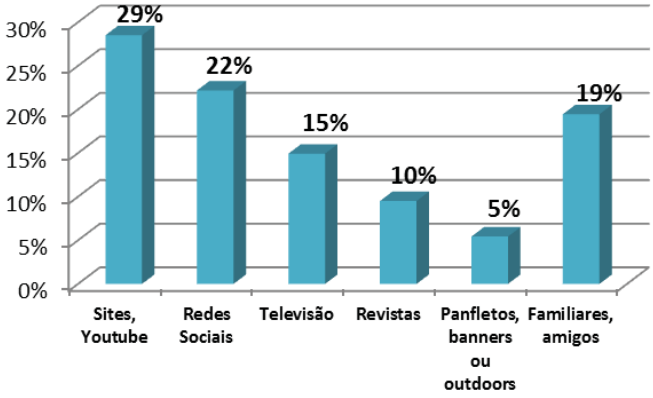
Gráfico 3 – Frequência do uso da internet



Fonte: AUTORA (2016)

Finalizando a análise dos dados, verifica-se que os meios de comunicação mais utilizados para se obter informações sobre produtos e serviços são, primeiramente, sites e Youtube, seguido pelas redes sociais. Dezenove por cento dos entrevistados disseram que pesquisam familiares e amigos. Há de se considerar também os números correspondentes à televisão e revista: 15% e 10% respectivamente. Em menor escala, panfletos, banners e outdoors.

Gráfico 4 – Meios de comunicação utilizados para informação de produtos ou serviços.



Fonte: AUTORA (2016)

Com embasamento nos dados apresentados entende-se sucintamente o impacto que a internet ocasionou nos últimos anos. Conforme explanado, trata-se de 96% da população que afirma utilizar o serviço de internet, sendo que a frequência de uso – somatória entre sempre e quase sempre – totalizam 88%. Constatou-se que os itens praticidade e facilidade - possivelmente uma marca contemporânea em função da percepção de tempo cada vez mais acelerado - na busca de informação, variedade de informação e opções de serviços, rapidez, comodidade, acessibilidade e comparabilidade de produtos e serviços estão em total equilíbrio. Isto significa que a internet entrega ao consumidor o valor superior, que é resultado de sua necessidade e desejo, considerando seu perfil atual, conforme já exposto: seletivo, dinâmico e informado. Percebe-se também que os meios de comunicação mais utilizados para se obter informações de produtos ou serviços – somando os percentuais de sites, *Youtube* e redes sociais – totalizam 51%, ou seja, mais da metade dos entrevistados afirmaram que recorrem ao meio digital para obter informação de produtos ou serviços. Estes números se tornam mais expressivos quando analisamos que a internet é um fenômeno novo, cuja importância cresceu principalmente a partir dos anos 2000 no Brasil, abrangendo e

impactando a relação entre empresas e consumidores, justamente no período onde o consumidor tornou-se o centro nas organizações.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho objetivou levantar o perfil do consumidor na era digital e verificar a estratégia de marketing on-line utilizada de acordo com este perfil, a fim de responder a seguinte questão: Qual o comportamento do consumidor em relação ao uso da internet nos bairros Penha e Arthur Alvin? A pesquisa confirmou o que as pesquisas já apontavam que mais da metade dos brasileiros possuem acesso à internet, considerando o ano de 2005, o percentual de acesso era de apenas 13%. Sendo assim, percebe-se que houve considerável mudança em relação ao comportamento do consumidor. Com este estudo foi constatado que o perfil do consumidor na era digital foi redefinido, bem como a necessidade de se criar uma nova estratégia de marketing.

Os resultados demonstram que o perfil do consumidor na era digital está voltado para internet, onde a utilização deste serviço ocorre com frequência. De acordo com os dados, a internet proporciona praticidade e facilidade na obtenção de informações e é por meio deste canal que o consumidor busca informações acerca de produtos e serviços. Em função disto, o marketing adaptou-se a esta nova era digital, tornando-se também marketing on-line.

O uso do marketing on-line como estratégia proporciona a capacidade de se obter informações fundamentais que incidem em todo o processo de marketing, desde o levantamento de dados sobre consumidores e concorrentes até *feedbacks* sobre o serviço de atendimento. O ambiente digital proporciona interatividade entre empresas e consumidores que podem ser desenvolvidas por meio de sites *Web* e e-mail. Ainda assim, para a comunicação ser eficaz, recomenda-se a adoção do modelo de comunicação integrada de marketing (CIM) em razão do número exacerbado de informações comerciais presentes na internet.

Para finalizar, confirma-se que a era digital distingue-se das demais épocas devido à importância do consumidor no processo de elaboração de estratégia de marketing, onde o estudo de suas necessidades e desejos e a criação e manutenção do relacionamento entre empresa e consumidor são fundamentais para a entrega de valor superior ao consumidor, resultando em vantagem competitiva para as empresas.

REFERÊNCIAS

BARRETO, A. V. P; HONORATO, C.T. **Manual de sobrevivência na selva acadêmica**, 1999. In: HORQUEN, Célia Eliane Longo. (Re)visitando os conceitos do marketing: da sociedade de massa à comunidade virtual. 2009. 66f. (Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Centro Universitário Franciscano, Santa Maria).
Disponível em:< https://lapecpp.files.wordpress/2011/05/cc3a9lia.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2016. 19h41.

COBRA, Marcos. **Administração de marketing no Brasil**. 3. ed. Rio de Janeiro/RJ: Elsevier, 2009.

HORQUEN, Célia Eliane Longo. **(Re)visitando os conceitos do marketing: da sociedade de massa à comunidade virtual**. 2009. 66f. (Trabalho de conclusão de curso, Graduação – Centro Universitário Franciscano, Santa Maria). Disponível em: https://lapecpp.files.wordpress/2011/05/cc3a9lia.pdf >. Acesso: 09 nov. 2016. 19h41.

IBGE. **Última etapa de divulgação do Censo 2000 traz os resultados definitivos, com informações sobre os 5.507 municípios brasileiros**. 2002. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/20122002censo.shtm>. Acesso em: 09 nov. 2016. 17h44.

IBGE. **Projeção da população do Brasil e das Unidades de Federação**. 2016. Disponível em: < www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: 09 nov. 2016. 14h06.

KOTLER, Philip. **O marketing sem segredos.** Porto Alegre/RS: Bookman, 2005.

KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. **Princípios de marketing**. 12. ed. São Paulo/SP: Pearson Prentice Hall, 2007.

KOTLER, Philip; KARTAJAYA, Hermawan; SETIAWAN, Iwan. **Marketing 3.0: as forças que estão definindo o novo marketing centrado no ser humano.** Rio de janeiro/RJ: Elsevier, 2012. Disponível em: http://lelivros.top/book/baixar-livro-marketing-3-0-philip-kotler-em-pdf-epub-e-mobi-ou-ler-online/. Acesso em: 09 nov. 2016. 19h15.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi las. **Marketing: conceitos, exercícios, casos.** 8. ed. São Paulo/SP: Atlas, 2009.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção: operações Industriais e de serviços.** Curitiba/PR: UnicenP, 2007.

PETER, J. Paul; OLSON, Jerry C. **Comportamento do consumidor e estratégia de marketing**. 8. ed. Porto Alegre/RS: AMGH, 2010. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=FQDND-nqMJgC&oi=fnd&pg=PR6&dq=estrat%C3%A9gia+de+marketing+digital&ots=oRu9zItzzT&sig=uI574QFfZWDaebf6y8c5Sss06p4#v=onepage&q=estrat%C3%A9gia%20de%20marketing%20digital&f=false. Acesso em: 08. nov. 2016. 11h56.

SAES, Alexandre Macchione. **A história da industrialização brasileira**. Seminário Nacional de Historiografia: aprender com a história? Ouro Preto/MG: Edufop. 2009. Disponível em: www.seminariodehistoria.ufob.br/t/alexandre_macchiore_saes.pdf>. Acesso em: 09. Nov. 2016. 19h34.

TIC DOMICÍLIOS. **Proporção de domicílios com acesso à internet**. 2015. Disponível em: <data.cetic.br/cetic/explore?idPesquisa=TIC_DOM>. Acesso em: 09. nov. 2016. 16h00.

TIC DOMICÍLIOS. **Proporção de domicílios com internet**. 2005. Disponível em: <data.cetic.br/cetic/explore>. Acesso em: 08. nov. 2016. 18h09.

VASSOS, Tom. **Marketing estratégico na internet**. São Paulo/SP: Makron Books, 1997. In: COBRA, Marcos. **Administração de marketing no Brasil**. 3. ed. Rio de Janeiro/RJ: Elsevier, 2009.

VASSOS, Tom. **Marketing estratégico na internet**. São Paulo/SP: Makron Books, 1997.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

AGÊNCIA DE VIAGEM: ESTUDO DOS FATORES DE COMPETIVIVIDADE ENTRE LOJAS FÍSICAS E ONLINE PELA PERSPECTIVA DO CONSUMIDOR

RAPHAELA MARIA SANTOS DE TOLEDO (FATEC SJC)
raphaela.toledo@fatec.sp.gov.br
VINICIUS MORALES E SOUZA (FATEC SJC)
vinicius.souza31@fatec.sp.gov.br
MARCUS VINÍCIUS DO NASCIMENTO (FATEC SJC)
nascimento.mv@fatec.sp.gov.br

RESUMO

É notável o aumento do número de viagens de turismo realizadas pelos brasileiros. O período pré-crise, anterior à 2016, foi marcado pelo aumento da renda, facilidades de crédito são exemplos de ações que favoreceram o acesso ao turismo. Somente no ano de 2012, por exemplo, os brasileiros gastaram US$ 26 bilhões em viagens no exterior (considerando gastos com passagens), sendo este, um recorde histórico. Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo pesquisar as diferenças e vantagens entre a compra de viagens através de agências especializadas em turismo e as compras efetuadas nos sites de viagens. Para tanto, foi utilizado o método da análise conjunta. Esse tema se demonstra relevante no cenário atual. Nota-se que as agências físicas têm sofrido forte concorrência das agências online. Critérios como comodidade, forma de pagamento e auxílio de um especialista em turismo para a compra de uma viagem passaram a ser fatores competitivos para os agentes do setor. Nesse trabalho, foram pesquisados 26 consumidores de pacotes turísticos. Os resultados apontam que o fator comodidade é o maior responsável na decisão por parte do usuário durante a escolha entre agências de viagem. Esse fator mede, exatamente, a escolha entre uma loja online ou física.

Palavras-Chave: Turismo, Viagens, Análise Conjunta.

ABSTRACT

It is remarkable the increase of trips realized by the Brazilians. Prior to 2016 the country faces a period marked by the rent increase and an easy access to credit. In 2012, for example, Brazilians spent US$ 26 billion on trips (considering airlines tickets), which was a historic record. In this context, this study aims to investigate the differences and advantages between the purchase of trips through agencies specialized in tourism and the purchases made online in the travel sites. We selected the conjoint analysis to develop the mathematical modeling which was required to answer the specified objective. It is noted that physical agencies have suffered from stiff competition from online agencies. Criteria such as convenience, form of payment and assistance of a tourism specialist for the purchase of a trip have become competitive factors for agents in the industry. In this work, 26 consumers of tourist packages were surveyed. The results indicate that the convenience is the most important factor in the decision by the user during the choice between travel agencies. Coincidently, this factor is a specific measure to the choice between an online or physical store.

Keywords: Tourism, Travel, Conjoint Analysis.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Segundo Mathieson e Wall (1982), uma definição ao turismo poderia ser considerada como [...] movimento temporário de pessoas para locais de destinos externos a seus lugares de trabalho e moradia. Esse conceito teve sua gênese no século XVII com o aumento do poder aquisitivo, a ampliação das classes dos comerciantes e a secularização da educação.

A evolução do turismo ocorreu no mesmo período em que a globalização e o desenvolvimento da tecnologia de informação. As empresas buscaram, portanto, diferenciação competitiva por meio do uso da internet, principalmente pela facilidade e velocidade na aquisição e disponibilização de informações.

Essa evolução tecnológica atingiu os mais diversos mercados, inclusive aquele ocupado pelas agências de viagem (STEINER E DUFOUR, 1998). A criação das agências retorna a um contexto de pouco acesso às informações. Os viajantes com necessidade de planejar as viagens, desde os roteiros, documentações e reservas junto às empresas aéreas procuravam pelas agências, pois estas eram o meio mais efetivo para obter se as informações requisitadas. Dentre os primeiros agentes de viagens, destacam-se Thomas Cook, na Inglaterra e Bernardo Abreu, em Portugal.

Diante do contexto apresentado, é perceptível que as agências de loja física sofreram com a concorrência de um novo entrante no mercado, as agências online. Dessa forma, os acessos às agências online permitiu que os consumidores acessassem cada vez menos as agências físicas de forma que estas passaram a atuar em nichos específicos de mercado. Nesse nicho ressaltam-se os viajantes que ainda desconfiam da falta de segurança de compras online, aqueles que não sabem ou não têm fácil acesso tecnológico, ou àqueles que muitas vezes procuram a ajuda de agentes para decidirem com mais clareza e segurança seu destino de viajem, seja para lazer ou trabalho.

Dessa forma, as agências de viagens físicas buscaram diferenciação competitiva por meio de serviços diferenciados para atrair estes consumidores, oferecendo promoções, formas de pagamento diferenciado, brindes, e programas de fidelidade.

1.1 Objetivo do Trabalho

Diante do contexto apresentado, o presente trabalho tem por objetivo elaborar uma análise da percepção do consumidor quanto aos fatores de escolha entre uma agência de viagem de loja física e uma agência online por meio de análise conjunta.

Como objetivos específicos foram definidos:

- Desenvolver pesquisa bibliográfica referente aos temas: desenvolvimento do turismo, cadeia produtiva do setor de turismo, agências de viagem e operadoras de viagem;
- Aplicar questionário para usuários de agências e operadoras físicas e online;
- Analisar os resultados do questionário por meio da análise conjunta.

1.2 Conteúdo do Trabalho

Além do Capítulo de introdução, este trabalho está estruturado em 4 capítulos, conforme apresentado a seguir:

No Capítulo 2 é feita a fundamentação teórica que traz a base conceitual deste trabalho.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O Capítulo 3 aborda a explicação do método adotado para análise.

No Capítulo 4 é feita a aplicação do método.

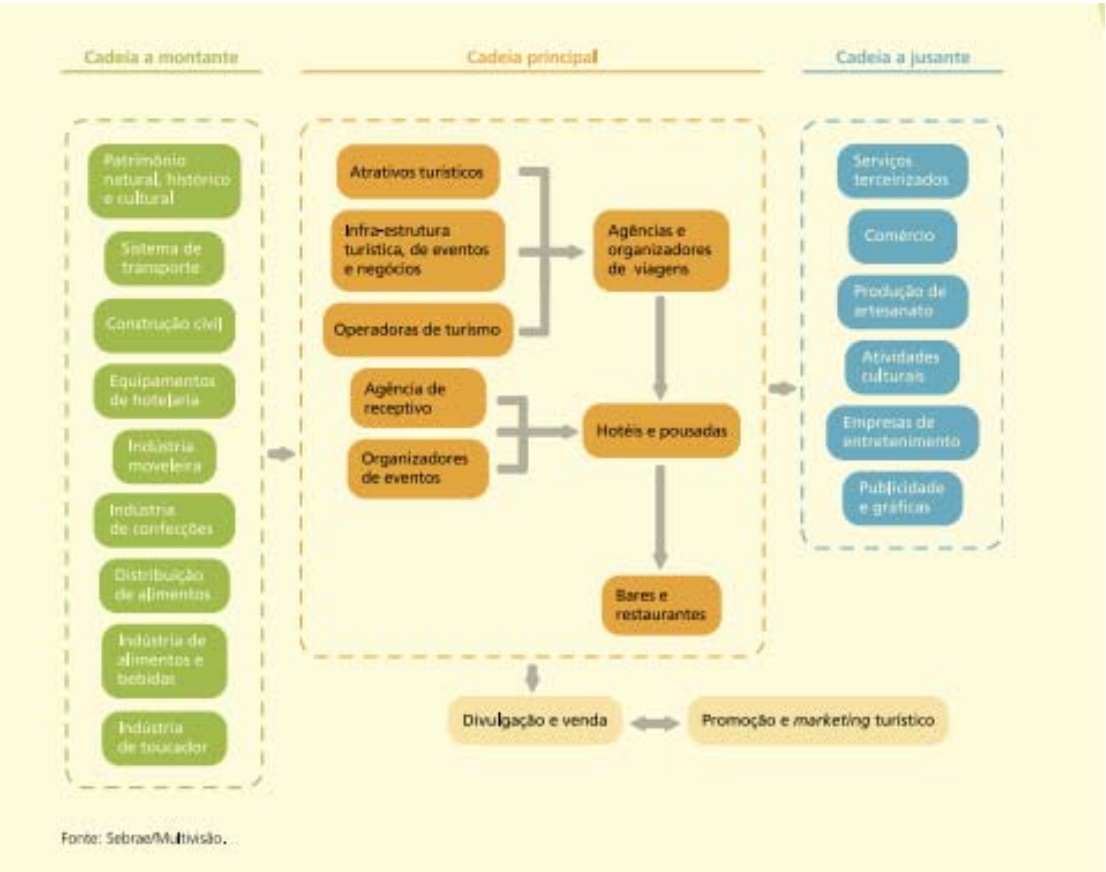
Finalmente, o Capítulo 5 apresenta as considerações finais deste trabalho a partir da análise dos resultados obtidos.

2. CADEIA PRODUTIVA DO TURISMO

O produto turístico é um conjunto composto de bens e serviços tanto tangíveis bem como intangíveis, que são organizados de maneira que possam satisfazer as expectativas dos visitantes. Dessa forma, é possível indicar o produto turístico como um resultado de uma cadeia produtiva. Esses bens e serviços são produzidos nas diversas unidades econômicas, e, vão sendo enriquecidos, ao longo da cadeia até o consumidor final (turista). O produto turístico é o resultado da soma de recursos naturais e culturais e serviços produzidos por uma pluralidade de empresas, algumas das quais operando a transformação da matéria-prima em produto acabado e outras oferecendo seus bens e serviços já existentes. O turismo tem como diferencial o fato de ser produzido e consumido no mesmo local, de modo que o consumidor se desloque para a área de destino ou consumo (BENI, 2003).

A Figura 1 seguinte apresenta uma proposta de cadeia produtiva para o setor de turismo.

Figura 1 - Cadeia Produtiva Turismo



Fonte: SEBRAE,2011

Conforme apontam Donaire, Silva e Gaspar (2009) os principais elementos da cadeia produtiva do setor de turismo são:

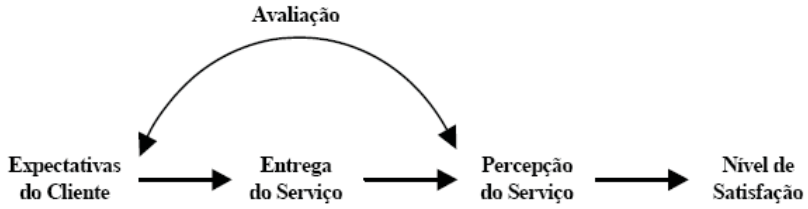
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. Agências de viagem (distribuidoras de serviços turísticos);
2. Operadoras turísticas (organizadoras de pacotes turísticos);
3. Organizadoras de eventos;
4. Hospedagem de todos os tipos;
5. Transportes (aéreos, rodoviários e urbanos);
6. Agências de receptivo (responsáveis pelos serviços no destino);
7. Locadoras de veículos;
8. Instituições financeiras e administradoras de cartões de crédito (financiadores davenda dos serviços);
9. Órgãos oficiais específicos (federais, estaduais, municipais e administradores dopatrimônio natural, artístico, arquitetônico e histórico);
10. Mídia especializada (impressa e eletrônica dirigida ao turista);
11. Atividades de lazer e entretenimento (restaurantes, bares, casas noturnas,parques temáticos, museus, centros culturais etc.);
12. Atividades comerciais (lojas, centros de artesanato e de confecção, entre outros);
13. Instituições de ensino (superior e técnico para formação de mão-de-obra);
14. Empresas seguradoras;
15. Despachantes;
16. Sistemas de informações turísticas;
17. Negócios correlatos (câmbio, economia informal)

É notável que esse sistema produtivo possua diversos players que necessitam agir de forma integrada para que o produto turístico seja entregue ao consumidor. Esse relacionamento vai de encontro com a percepção de qualidade do serviço oferecido. Ou seja, quanto mais alinhado o elo entre estes agentes, maior fluidez será concedida ao consumidor (turista).

Nesse ponto é relevante citar características típicas de qualidade em serviços. Essas características são discutidas com frequência na literatura específica de qualidade. O modelo de qualidade é mais bem explicado pela caracterização do conceito de nível de satisfação. O modelo proposto por Johnston e Clark (2002) diz que nível de satisfação consiste na avaliação entre a expectativa e entrega de um serviço ou produto. A Figura 2 representa uma esquematização do modelo de Johnston e Clark.

Figura 2 - Nível de Satisfação



2.1 Agências de Viagem e Operadoras de turismo

Entre os elementos da cadeia produtiva do turismo, pode-se destacar o papel das agências de viagem e das operadoras de turismo para facilitar e promover o acesso ao turismo por parte da população.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com Candioto (2012) as primeiras agências consolidadas no país foram fundadas nas décadas de 1950 e 1960. Inclusive, na década de 1950 percebeu-se a necessidade de organização da classe representada pelos agentes de viagem frente aos setores de transporte, hospedagens, casas de diversão, o que levou à criação do Sindicato das Empresas de Turismo no Estado de São Paulo (SINDETUR-SP), no ano de 1950 (SANTORO, 2014).

Em 1999, a ABAV (Associação Brasileira de Agências de Viagens), detectou a existência de 4.762 de agências e operadoras pelo Brasil, sendo 79% agências, 21% operadoras. Em 2000, a ABAV apontou também que a maior concentração de agências encontra-se na região Sudeste. O portal do Ministério do Turismo (2016) aponta que existiam no ano de 2016 havia cerca de 5.425 empresas atuando no segmento de viagens e intercâmbio, no Brasil.

As agências têm como finalidade realizar viagens, informar, organizar, e tomar todas as medidas necessárias, comercializando serviços produzidos por outros operadores turísticos (PELIZZER, 1989).

As agências de viagem não possuem produtos próprios, sendo o seu papel principal o de intermediário, recebendo pela comercialização dos serviços em forma de comissão. Para que as agências possam operar, necessitam do registro obrigatório na EMBRATUR.

Já as principais funções das operadoras de turismo são compor pacotes turísticos utilizando todos os elementos da cadeia produtiva citados acima, e promovê-los, utilizando as agências de viagem como canais de distribuição. As Operadoras de Turismo geralmente não trabalham com a comercialização dos eventos e passeios diretamente para o turista. Sua atividade consiste em elaborar um programa turístico (pacote), adquirindo os acordos diretamente com os hotéis, fretamento de aviões, ou seja, compram um número de assentos para certo destino e uma data, fixando o valor do ticket, as operadoras também contratam tickets para eventos, passeios, e disponibilizam estes ‘’pacotes’’ para que as Agências de Viagens e Turismo possam comerciá-los.

2.2 Papel da Tecnologia da Informação no setor de turismo

Nos anos 60 e 70, sem o acesso a internet, os passageiros procuravam os agentes de viagens, as vendas de passagem eram feitas por meio de talões de cheque, eram destacados em todos os poucos procedimento de embarque. Com o avanço da tecnologia na década de 90, a internet afetou positiva e negativamente os agentes de viagens. Facilitaram-se a comercialização e distribuição de serviços e os Sistemas Globais de Distribuições, possibilitando transações em tempo real e oferecendo informações como horários e disponibilidades de vôos, e emissões de bilhetes aéreos, segundo Bissoli (1999).

Porém com a popularização do acesso a internet, muitas operadoras de viagens começaram a vender diretamente aos passageiros pacotes turísticos e passagens online. Como consequência, estas empresas deixaram de depender de agenciamentos e da necessidade de pagar comissões aos agentes de viagens por cada produto vendido. Desde 1997, as agências de viagens gradualmente se tornaram vítimas da desintermedialização dos seus serviços, reduzindo a necessidade e importância de se contatar uma Agência de viagens antes de se decidir por um destino.

Dessa maneira, a internet pode ser vista como ameaça pelos agentes de viagens, pois perderam exclusividade no papel profissional que exerciam durante anos, na qual produziam e organizavam as viagens para o cliente (ALVES, 2013).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Embora estejam perdendo a exclusividade, os agentes de viagens não foram extintos, pois mesmo contendo preços melhores, comprar pelas agências possuem alguns pontos positivos dentre eles:

O agente, sendo um profissional na área, além de formar roteiros, pode também informar sobre necessidades de vacinas, documentações necessária em destinos específicos, o que traz mais segurança ao consumidor.

O suporte caso o passageiro tenha algum problema em sua viagem, ou precise de alguma solicitação especial, o mesmo é feito exclusivamente pelos agentes.

As opções de cancelamento por necessidade do cliente, com redução de multas cobradas pelo setor hoteleiro e pelas Cia aérea.

Com a análise conjunta, será descoberto qual desses riscos e vantagens são decisivos para tomada de decisão do consumidor.

3. ANÁLISE CONJUNTA

A análise conjunta é uma técnica resultante das mudanças de mercados, também conhecida como State of Preference, Análise Paritária, Planejamento Conjunto (Battesini, 2002). A AC segundo Gustafsson et alii (1999) foi sugerida por Luce e Tukey (1964), dentro da pesquisa piscométrica, introduzida nas pesquisas de marketing por Gren e Rao (1971). Henrique e Souza (2006) definem que a análise conjunta teve sua gênese na necessidade de se dispor de uma medida quantitativa bem fundamentada relacionada à percepção do mercado consumidor em cenários complexos com múltiplos critérios.

A base da análise consiste na elaboração de cenários que permitem a comparação dos critérios de escolha, definindo, assim, o peso de cada um na decisão do consumidor. Para avaliar cada critério, os consumidores são postos em um processo de entrevista na qual ocorre o posicionamento por preferência de cada cenário construído com os critérios. Um exemplo da criação de cenários pode ser observada no trabalho de Oliveira et al (2015). Os autores defiram três critérios para a escolha do consumidor quanto ao uso de fontes alternativas de energia em residências. Os três critérios escolhidos pelos autores foram estruturados em 8 cenários, conforme a Figura 3, seguinte.

Figura 3 – Exemplo da construção de cenários na Análise Conjunta

Cenário	Retorno do investimento	Contribuição ao meio ambiente	Grau de dependência
1	Três anos	Pouco importante	Dependência reduzida
2	Oito anos	Muito importante	Dependência reduzida
3	Oito anos	Pouco importante	Totalmente independente
4	Três anos	Muito importante	Totalmente independente
5	Cinco anos	Muito importante	Totalmente independente
6	Cinco anos	Pouco importante	Dependência reduzida
7	Três anos	Pouco importante	Totalmente independente
8	Três anos	Muito importante	Dependência reduzida

Fonte: Oliveira et al (2015)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De posse dos cenários, os entrevistados devem ordená-los em forma de preferência. Por se tratar de um modelo com pesquisa é necessário o uso de ferramental estatístico para validar os resultados. As respostas dos entrevistados são submetidas a métodos computacionais que buscam demonstrar o efeito de cada critério por meio de um modelo de programação linear. O objetivo da função linear consiste em minimizar o erro de previsão de forma a trazer um resultado creditável. A função objetivo a ser minimizada é explicada por Resende e Scarpel (2007) pela Equação 1:

$$\text{MinMSE} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(y_i - \hat{y}_i)^2 \quad (1)$$

A Equação 2 apresenta as restrições e variáveis sugeridas para o modelo de análise conjunta. Onde: ßjk = é o peso a ser calculado do atributo j (j=1,.....,t) na categoria k (k=1,....,r); y = utilidade do estímulo; t = número máximo de atributos; r = número máximo de níveis de atributo j; ŷi = é uma estimativa de yi ; y = é o valor médio de y; Xijk = 1, se o produto i possui o atributo j no nível k; Xijk = 0, se caso contrario.

$$\hat{y} = y + \sum_j \sum_k \beta_{jk} x_{ijk}$$
$$\sum \beta_{jk} = 0, j = 1,...t \quad (2)$$

4. APLICAÇÃO DA ANÁLISE CONJUNTA

A construção do problema em estudo foi acompanhada da definição de um alvo de pesquisa. O perfil desejado foi: pessoas que compram viagens como uma certa freqüência. Para aplicação da técnica foram entrevistados 26 consumidores de produtos turísticos, no período de 01 de Março de 2017, até 01 de Abril de 2017.

A seguir serão apresentados os percentuais relacionados ao do perfil da amostra pesquisada com relação ao gênero, faixa etária e motivo da viagem.

Figura 4 – Perfil dos entrevistados

GÊNERO		FAIXA ETÁRIA		MOTIVO DA VIAGEM	
MASCULINO	57,69%	ATÉ 25 ANOS	7,69%	LAZER	100%
FEMININO	42,31%	ENTRE 25 E 35 ANOS	38,46%	TRABALHO	0%
		ENTRE 35 E 45 ANOS	15,38%		
		ACIMA DE 5 ANOS	38,46%		

4.1. Definição dos critérios de pesquisa

Foram definidos três critérios para auxiliar a resposta do objetivo proposto. O primeiro critério levou em consideração o auxílio ou não de um agente de viagem no processo de compra de pacotes turísticos. O segundo critério consiste na forma de pagamento disponível. É válido destacar que esse critério é fundamental nas diferenças entre os processos de compra online ou em agências de viagem. Por fim, o terceiro critério marca a existência de uma alteração no perfil de compra de pacotes turísticos. Esse critério consiste nas compras online ou em agências físicas de turismo. A Figura 5 apresenta como ficou a construção dos cenários da pesquisa:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

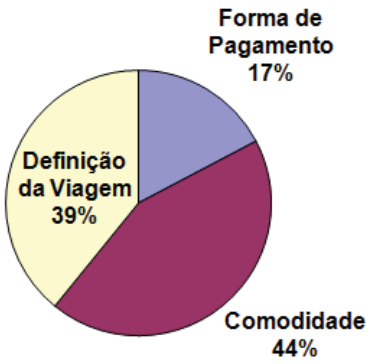
Figura 5 – Cenários para entrevista

Cenário	Forma de Pagamento	Comodidade	Definição da viagem
1	Parcelado (cartão de crédito)	Compra em Loja Física	Com auxílio de agente de viagem
2	Compra à vista	Compra em Loja Física	Com auxílio de agente de viagem
3	Compra à vista	Compra Online	Por conta própria
4	Parcelado (cartão de crédito)	Compra Online	Por conta própria
5	Parcelado (boleto)	Compra Online	Por conta própria
6	Parcelado (boleto)	Compra em Loja Física	Com auxílio de agente de viagem
7	Parcelado (cartão de crédito)	Compra Online	Com auxílio de agente de viagem
8	Parcelado (cartão de crédito)	Compra em Loja Física	Por conta própria

4.2. Análise de resultados

Para obter os resultados, aplicou-se a técnica estatística de Análise Conjunta com os resultados da pesquisa feita com as pessoas de São José dos Campos. Para isso utilizou-se a ferramenta Solver, do software Excel. O Gráfico 1 mostra que o fator de maior peso considerado pelos entrevistados na hora de compra de uma viagem é a "Comodidade". Esse atributo apresenta importância relativa de 44% em relação aos demais. Em segundo lugar foi o atributo "Definição da Viagem" com 39% e por último o "Forma de pagamento" com 17%.

Gráfico 1: Resultados da pesquisa



Além da comodidade ter se tornado o fator com maior peso para a escolha do consumidor, o fator Compra em Loja Física possui a maior influência no momento de decisão. Em segundo lugar destaca-se o efeito do Fator Auxílio de Agente de Viagem. Com esses resultados é possível inferir que a amostra pesquisada possui forte tendência ao uso de internet para a compra de pacotes turísticos, porém, a mesma amostra demonstra que se interessa por ter algum especialista dando apoio no processo de decisão de uma viagem. Esse é um contexto interessante, visto que a prática comum do setor no Brasil consiste na oferta de serviços segmentados. Ou seja, não existem agências online que ofereçam o serviço de apoio com agentes de viagem ou agências físicas. Assim, esse é um fator que pode se tornar um diferencial estratégico no setor, visto que é um ponto de interesse por parte dos consumidores.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do apresentado, considera-se que o objetivo do trabalho foi atingido com sucesso. O método de Análise Conjunta permitiu responder à pergunta de pesquisa colocada no objetivo que consistia em avaliar critérios que seriam relevantes para a decisão de um consumidor na compra de um pacote de viagem.

Os critérios foram definidos com base nos fatores relacionados à forma de compra e não ao contexto de destino de viagens e afins. Assim, a pesquisa buscou avaliar o processo *ex-ante* da decisão do usuário quanto aos seu destino final. Foram pesquisados 26 consumidores frequentes de pacotes turísticos. Em termos estatísticos, essa é uma amostra relativamente pequena. Houve cuidado para a seleção dos entrevistados. Assim, o público selecionado possui perfil distinto, porém com experiência no processo de compra desse tipo de serviço.

Os resultados demonstraram que a comodidade na etapa de compra é crucial para a escolha entre uma agência física ou online. Assim, é reforçado o conceito atual de que o consumidor deseja adquirir produtos ou serviços sem sair de casa. Porém, foi relevante notar que o auxílio por parte de um agente é relevante na escolha, também. É perceptível que não há um serviço dessa categoria no Brasil. Ou seja, uma agência online que ofereça o serviço de agente de viagem como é feito na agência física.

Com sequência desse trabalho indica-se a pesquisa com público maior. Assim, será possível trazer maior validação estatística para os resultados. Indica-se ainda, segmentar o perfil para viajantes com destinos domésticos e internacionais. Há uma hipótese a ser testada que consiste no papel do agente de viagem nesses dois casos. Provavelmente esse profissional possui maior influência nas viagens com destinos internacionais.

REFERÊNCIAS

ABAV. **Associação Brasileira de Agências de Viagens**. Perfil das agências de viagens 1999/2000.

ALVES, S. C. S. **Oportunidades e Ameaças no Uso do Correio Eletrônico pelas Agências de Viagens** – Universidade Federal Fluminense – Niterói, 2013.

BATTESINI, M. **Método de Ánalise Conjunta com Estimulação em duas Etapas** – Universal Federal do Rio Grande do Sul, 2002.

BENI, M. **Análise estrutural do turismo**. 8. ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo.2003

BISSOLI, A.M.**Planejamento turístico municipal com suporte em Sistemas de Informação**. São Paulo: Futura, 1999.

CANDIOTO, M. F. **Agências de turismo no Brasil: embarque imediato pelo portão dos desafios**. Rio de Janeiro: Campus: Elsevier, 2012..

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

DONAIRE, D. **Revista Turismo Visão e Ação – Eletrônica.v. 11, nº 01.p. 112 – 134**, jan/abr. 2009

GUSTAFSSON, Anders, EKDAHL, Frederik, BERGMAN, Bo. **Conjoit Analysis: A useful tool in the design process**, Total Quality Management, 1999. 15p.

JOHNSTON, Robert e CLARK, Graham – "Administração de Operações de Serviços" – São Paulo: Atlas, 2002.

LUCE, R. D., & TUKEY, J. W. (1964). Simultaneous Conjoint Measurement: A New Type of Fundamental Measurement. v. 1; p. 1 - 27.

MATHIESON, A. e WALL, G. **Tourism: Economic, Physical and Social Impacts, Harlow, Longman**, 1982.

MINISTÉRIO DO TURISMO. Número de Agências de intercâmbio quintuplica para atender a demanda. Disponível em http://www.turismo.gov.br/%C3%BAltimas-not%C3%ADcias/6275-n%C3%BAmero-de-ag%C3%AAncias-de-interc%C3%A2mbio-quintuplica-para-atender-demanda-crescente.html. Acesso em: 10 de abril de 2017.

PELIZZER, Hilário A Uma Introdução Técnica do Turismo-Transportes. Biblioteca Pioneira de Administração e Negócios, 1989.

RESENDE, C. B.; SCARPEL, R.A. Análise dos fatores determinantes da precificação de bens de consumo: um caso na indústria automobilística. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA OPERACINAL E LOGÍSTICA DA MARINHA. Rio de Janeiro, 2007. Anais Rio de Janeiro: MB, 2007. CD ROM

SANTORO, Pedro Paulo. **A REVALORIZAÇÃO DO AGENTE DE VIAGENS, UMA ANÁLISE DOS AGENTES DA REDE CVC DO ESTADO DE SÃO PAULO – UFSC** CampusSorocaba, 2014.

SEBRAE. Cadeias produtivas dinâmicas e oportunidades de negócios https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/PE/Anexos/livro_cenarios_parte_3.pdf Acesso em 18 de Março de 2017.

STEINER, T. e DUFOUR, A. Agent-based Cybermarketing in the Tourism Industry. **Proceedingsofthe ENTER'98 Conference**. Istanbul, 1998.

HENRIQUE, J. L.; SOUZA, R.V. O Uso da técnica de análise Conjunta na Pesquisa em Marketing: Uma Avaliação das Publicações Brasileiras. In: ANPAD, 30. 2006, Salvador. Encontro da ANPAD. Salvador: ANPAD, 2006. p. 1 – 16.

OLIVEIRA, H. A. F., SANTOS, J. I., TOZI, L. A., NASCIMENTO, M.V.Análise dos fatores para escolha de uma fonte renovável de energia: Uma aplicação para o uso da energia fotovoltaica. **XII SEGET – Simpósio de Excelência Em Gestão e Tecnologia.** 2015.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

UMA ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DE *DRONES* PARA A DISTRIBUIÇÃO: UM ESTUDO DE CASO EM UM COMÉRCIO DO SEGMENTO ALIMENTÍCIO

FERNANDA MARIN FERNANDES (FATEC MOGI DAS CRUZES)
fernanda.fernandes11@fatec.sp.gov.br
JONATHAN PEREIRA DE CASTILHO (FATEC MOGI DAS CRUZES)
jonathan.castilho01@fatec.sp.gov.br
PAULO CESAR GIULIANI (FATEC MOGI DAS CRUZES)
paulo.guiliani@uol.com.br

RESUMO
O presente estudo de caso tem a finalidade de relatar as informações pertinentes de um novo panorama que está se expandindo no cenário atual, unindo a logística com a tecnologia através do *Drone*, testado por um comércio situado no interior de São Paulo. Esse comércio pretende iniciar, o mais breve possível, a aplicação do *drone* para pequenas entregas de seus produtos, a partir de testes realizados conforme critérios de regulamentação governamental. Esta investigação é embasada pelos conceitos literários de gestão da cadeia de suprimentos, modalidades de transportes, *drones*, legislação e a importância de critérios definidos para que esta pesquisa atinja seus objetivos. Metodologicamente, esta investigação é abordada qualitativamente, tendo em vista os critérios de coleta, e informações obtidas por entrevistas semipresenciais com o proprietário do comércio. O embasamento teórico possibilita realizar uma análise desse processo levando em conta os seguintes fatores: investimento com retorno a longo prazo e legislação brasileira. Esta análise mostra a viabilidade financeira e a expectativa em adquirir uma maior fatia de mercado, possibilitando um avanço perante os demais concorrentes e a nova desenvoltura da logística brasileira, além de, mostrar uma gama de legislações em discussão para regulamentar esse novo processo de pequenas entregas por meio do equipamento *drone*, para que assim, sejam resolvidas questões burocráticas e que o equipamento se torne mais acessível, sendo uma opção que contribua para a dinâmica de transportes, se mostrando nesta análise, viável.

PALAVRAS-CHAVE: *drones*, tecnologia, investimentos, modalidade.

ABSTRACT
The present case study has the purpose of reporting the pertinent information of a new panorama that has been expanding in the current scenario, joining the logistics with the technology through drone, tested by a trade located in the country side of São Paulo. This trade intends to start, as soon as possible, the application of the drone for small deliveries of its products, based on tests carried out according to governmental regulation criteria. This research is based on the literary concepts of supply chain management, transportation modalities, drones, legislation and the importance of defined criteria for this research in order to reach its objectives. Methodologically, this research is approached qualitatively, taking into account the collection criteria and information obtained by semipresential interviews with the owner of the trade. Theoretical basis allows an analysis of this process taking into account the following factors: investment with long-term return and Brazilian legislation. This analysis shows the financial feasibility and the expectation of acquiring a larger market share, allowing a breakthrough to the other competitors and the new ease of Brazilian logistics, as well as showing a range of legislation under discussion to regulate this new process of small deliveries by drone equipment, so that once bureaucratic issues are resolved and equipment becomes more accessible, it is an option that contributes to the dynamics of transport, showing in this analysis, viable.

Keywords: *drones, technology, investments, modality.*

ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo apresenta um estudo de caso sobre um comércio do ramo alimentício situado no interior do estado de São Paulo, cujo objetivo é explorar o funcionamento do *drone* (equipamento aéreo não tripulado) no referido comércio, que no momento, está em testes para implementação desse sistema, voltado para a movimentação e distribuição de mercadorias, e assim, ter um panorama sobre a viabilidade futura. O intuito deste estudo é compreender como esse mecanismo é controlado, observando sua dinâmica de gerenciamento no processo logístico de entregas de alimentos aos seus clientes.

Os modais convencionais transportam vários tipos de carga. Em relação à velocidade de entrega, diante da grande movimentação de veículos, como em centros comerciais, acaba sendo um fator prejudicial para a eficiência do *lead time*, devido ao fluxo ficar congestionado, pois, encontram-se dificuldades para conseguir acessos rápidos em certos locais. Porém, com o avanço computacional, as opções vão se expandindo e os empreendedores, na busca por novas fatias de mercado, começam a criar alternativas diante da necessidade de diminuir essa concentração de veículos tentando circular ao mesmo tempo.

Nessa concepção, a logística, unida com a inovação tecnológica, tem a possibilidade de criar um caminho alternativo que, até então, se mostra pouco estudado. Em um futuro próximo, o *drone* poderá ser uma opção de modal dentro da linha aeroviária, tornando a dinâmica de transportes mais flexível para a distribuição de pequenas cargas. Além disso, podendo trazer melhorias para a cadeia.

Em análise, essa tese, marca a importância deste tema ser direcionado pelo seguinte questionamento: "Como o uso de *drones* para a distribuição de pequenas mercadorias se mostra viável dentro da logística brasileira? ".

Para considerar os objetivos propostos, esta pesquisa é fundamentada pelas orientações metodológicas de um estudo de campo, de caráter qualitativo. Esta pesquisa identifica informações coletadas, cuja discussão é embasada pela teoria que conduz esta investigação.

A pesquisa foi desenvolvida em março de 2017, por meio de uma revisão literária da área que inclui: análise da gestão da cadeia de suprimentos de forma abrangente, conceito de *drone* e diversidade das modalidades de transporte. Ainda, os dados foram obtidos por meio de entrevista semipresencial com o proprietário do comércio, via ligações telefônicas e e-mails, as questões foram aplicadas para o entendimento do cenário estudado.

As respostas esclarecem dúvidas existentes sobre a nova tecnologia, o que possibilitou um maior conhecimento sobre o funcionamento dessa alternativa e a compreensão desse engajamento comercial no contexto de investimentos e legislação brasileira.

Vale ressaltar que o foco deste estudo visa mostrar a viabilidade no uso de *drones*, diante de algumas restrições legislatórias e financeiras, observar seus efeitos para que, num futuro próximo, possa ser aperfeiçoado. Importante sublinhar que essa modalidade ainda é uma alternativa em estudo, sendo testada e questionada. E que poderá ser uma porta de entrada para solucionar os gargalos logísticos.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Gestão da Cadeia de Suprimentos

Existem diferentes conceitos na literatura para o termo "logística", tais quais, com um papel muito amplo e dinâmico, pois interliga empresas e consumidores, facilitando a comercialização, integração e a informação. A cadeia de suprimentos tem a função de administrar, estruturar e planejar entre diversas atividades fundamentais na logística, sendo necessário ter conhecimento, pois a cadeia é complexa e todo cuidado se mostra necessário.

Conforme a afirmação de Norberto (2015) "É forte a relação da área de operações e logística com a competitividade do negócio". Com isso, focar na cadeia de suprimentos é criar vínculos favoráveis e produtivos, onde todas as partes da cadeia (*stakeholders*) têm a

ISSN 2357-9684

finalidade de agregar, podendo caminhar juntas rumo ao desenvolvimento, por meio do compromisso, confiança e comprometimentos recíprocos. De acordo com Christopher (2009) "Gerenciar relações a montante e a jusante com fornecedores e clientes, com o intuito de agregar mais valor ao cliente, a um custo menor para a cadeia de suprimentos como um todo".

Partindo desse pressuposto, a finalidade de ter êxito em gerenciar a cadeia é por meio da maximização de lucro e um bom relacionamento informacional que evite falhas, mas sua aplicação deve ser bem analisada, pois um detalhe pode atrapalhar o fluxo logístico, como também, colaborar com ele. Ressaltado por Christopher (2009) "uma rede de organizações conectadas e interdependentes, trabalhando conjuntamente, em regime de cooperação mútua, para controlar, gerenciar e aperfeiçoar o fluxo de matérias-primas e informações dos fornecedores para os clientes finais".

Destaca-se diante destas informações constatadas a importância de possuir uma estrutura estratégica engajada, para que o desenrolar dos processos sejam promissores e não causem transtornos nem retrabalhos. A importância do fluxo da informação, seja dentro da empresa ou fora, também é relevante para todos os tipos de relacionamentos comerciais.

Segundo Fleury (2000), existem razões para a importância de informações rápidas e precisas nos processos logísticos, tais quais; Percepção do cliente nas informações sobre a situação do seu pedido, disponibilidade, programação de entrega e meios de pagamento. A informação aumenta a flexibilidade e permitindo identificar os recursos, esses que podendo ser utilizados na obtenção de vantagens estratégicas.

É relevante levar em consideração a cadeia de valor dentro desses processos logísticos, pois o valor nesse contexto tem o objetivo de intangibilidade, ou seja, é algo que não se consegue mensurar, visto que, são serviços prestados, qualidade no atendimento e precisão das informações, fazem toda a diferença no andamento logístico, tornando essa uma vertente que afeta positivamente a dinâmica da empresa, além de ser outro mecanismo de obter resultados e clientes.

É relevante a constatação de Christopher (2009) em que menciona, como o gerenciamento logístico é um conceito orientado para os fluxos, tem como objetivo integrar recursos ao longo de um canal que se estende desde os fornecedores até os clientes finais é desejável de um meio em que os custos e o desempenho dos fluxos possam ser avaliados.

Com isso, observa-se que a missão dentro dos procedimentos logísticos é o custo, visando o mínimo possível, pois o foco é maximizar o lucro e buscar sempre alternativas para melhorar os rendimentos industriais, empresariais e comerciais. Gerenciar a cadeia é saber administrar, portanto ter conhecimentos contábeis e ter uma frequência de avaliação de como está o andamento do fluxo da empresa é essencial para que ela se mantenha firme no mercado.

Um quesito importante é a otimização das operações, com o intuito de que a distribuição alcance a máxima eficiência, agregando valores, tornando-se uma forma contínua de melhoria. Além de ser vantajoso para a empresa, afetara o cliente de forma positiva, o que acabará se tornando um ciclo bem distribuído, direcionado, seguro e prestativo.

Gerenciar uma cadeia de suprimentos se mostra uma tarefa árdua, deve-se ter em mente a constante mudança tecnológica, a velocidade com que os sistemas, *softwares* e *hardwares* se atualizam, e devido a essas mudanças, a adaptação empresarial é crucial, pois aparelhos e tecnologias obsoletas provavelmente se tornarão extintas. A porta para o futuro é a era da informação, pois hoje em dia quaisquer dúvidas que surgem em nossas cabeças, são respondidas de forma ampla com um simples *click* no próprio celular e todo o mistério é desvendado na hora desejada aonde quer que a pessoa esteja.

2.2 Modalidades de transporte

Modalidade de transportes se refere aos meios em que são realizadas distribuições de cargas de um ponto de origem a outro de destino, variando em relação a velocidade e o custo, de acordo com as necessidades do cliente. Os tipos se qualificam em: rodoviários,

ISSN 2357-9684

ferroviários, aquaviários, aeroviários e dutoviários. O foco desta análise é uma ramificação da modalidade de transporte aérea.

Em certas regiões geográficas, determinados transportes possuem dificuldades, para conseguir operar, devido isso, existe o conceito de intermodalidade, mesclando de forma quantitativa a aplicação de dois ou mais transportes para redução dos custos, dando, além disso, diversas alternativas e opções favoráveis de rotas, fretes e ganho de tempo.

Em prol disso, a agilidade é um conceito que está sendo fortemente visado e se mostra relevante no mundo globalizado, em que os fornecedores e clientes almejam a rapidez e a excelência no processo de entrega de seus produtos.

O *Just-in-time* nesse contexto tem uma função absoluta, sabendo que o transporte e as entregas deverão ser realizados no lugar certo, no tempo certo, no local determinado e nas melhores condições possíveis, e essa estrutura se relaciona com os modais. Pois, dependendo do local e do tempo estimado para a completa distribuição, é necessário utilizar a intermodalidade para se obter: precisão na rota, nível de serviço atendido e acima de tudo fidelização. De acordo com Silva (2017), "as práticas operacionais são atividades para alcançar os objetivos específicos de desempenho, como o Just-in-time (JIT), gestão de qualidade total e práticas de tecnologia da informação e de desenvolvimento de produtos".

Tratando-se de comercialização de mercadorias, práticas e padrões deverão ser estabelecidos, a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) é encarregada por determinadas regulamentações, segurança e o controle de tráfego aéreo. Existem outros órgãos que também são responsáveis por diversas outras categorias em relação às vias aéreas. Contudo, é importante verificar esse controle tão abrangente e rigoroso configurado no país. Mas, o *trade-off* acaba surgindo, pois além de inúmeros fatores positivos, existem também o excesso de burocracia, que prejudica não só o interesse dos investidores, como todos os envolvidos no processo.

As legislações, assim como a tecnologia, estão em constante transformação, e estar engajado nesse meio é fundamental, para adquirir equipamentos mais modernos conforme as regulamentações, assim, estando bem programado a longo prazo. Pois, em relação a malha aérea a dimensão é enorme, e uma empresa com planejamento estruturado, conseguirá aproveitar o máximo de seus veículos e saberá investir em tecnologias funcionais no momento certo.

Além disso, levar em consideração o tempo de vida útil dos veículos é outro questionamento que deve ser levantado, porque todo equipamento deve ter um controle operacional e mecânico, sendo bem elaborado e monitorado dentro das especificações de seus fabricantes. O desgaste do motor, as manutenções preventivas e corretivas, devem estar estruturadas devido ao fato dos materiais tecnológico terem alto custo de aquisição, e, além disso, a segurança da operação.

2.3 Drones

O conceito provém do vocabulário inglês, *Drone*, que significa literalmente zangão, devido a sua capacidade de ficar suspenso no ar, também é conhecido como VANTS - Veículos Aéreos Não Tripulados, da mesma forma é definido pela sigla RPA (*Remotely Piloted Aircraft* - Aeronave Remotamente Pilotada). Resumidamente, é toda e qualquer aeronave não tripulada controlada por seres humanos à distância, seu princípio gerador tinha o objetivo em aplicações militares, mas foi se modificando estrategicamente e tecnologicamente de acordo com o tempo e a necessidade.

Os autores Chiroli e Yokota (2016), acreditam que os principais proveitos do uso desses mecanismos de locomoção é a possibilidade de chegar a lugares de difícil acesso portando materiais leves e de pequeno porte, com sua velocidade, acaba sendo um veículo de grande interesse, onde está sendo visado para diversas explorações. Na atualidade é muito utilizado para o entretenimento como fotos panorâmicas, contudo, o investimento e estudos para a sua

ISSN 2357-9684

inclusão na logística e em outros setores, se mostram crescentes, podendo agregar aumento de lucratividade nas operações e distribuição de mercadorias, mostrando-se uma ferramenta com alto grau de flexibilidade, porém, o alto custo de investimento torna um empecilho em certos negócios, mas também, eleva a competição por mercados consumidores específicos.

"A Tecnologia da Informação (TI) confere uma vantagem competitiva para as empresas que desejam se diferenciar no mercado em que atuam" (FERREIRA; RIBEIRO, 2003). Um empreendedor que consegue agregar um modelo de entrega otimizado em sua empresa, pode proporcionar uma melhor satisfação de seus clientes, uma vez que ao adquirir um produto com rapidez e comodidade, o nível de serviço é elevado, consequentemente, o investidor poderá usufruir de maiores lucros e visibilidade perante a concorrência.

A competição no mercado sempre existiu, e conforme os anos se passam esta disputa está cada vez mais acirrada, por isso as empresas buscam por meios diferenciados e competitivos para conseguir manter seus clientes o maior tempo possível, buscando opções diversificadas por meio de métodos inovadores e tecnológicos. Todo e qualquer investimento com "tecnologia recente" pode resultar a lucro de "longo prazo", empresas gigantescas no segmento tecnológico estão testando e adotando no perfil de entregas o uso de *Drones*, para melhor atender seus clientes, tais como: *Amazon* e Google, que possuem mais facilidade, por já estarem inseridas nesse contexto, sendo pioneiras nesse ramo. A Tabela 1 apresenta as classificações de peso máximo que os drones podem carregar de acordo com a regulamentação da ANAC, sintetizando em três classes:

Tabela 1– Classificação de *drones* considerando o peso máximo de decolagem segundo a ANAC – Brasil – 2015

Classe 1	RPA com peso máximo de decolagem maior que 150 quilos (Kg)
Classe 2	RPA com peso máximo de decolagem maior de 25 quilos e menor ou igual a 150 quilos (Kg)
Classe 3	RPA com peso máximo de decolagem menor ou igual a 25 quilos (Kg)

Fonte: Adaptada pelos autores, ANAC (2015)

Essas, com a funcionalidade de mensurar autorizações de voo e para controle de segurança. Empresas responsáveis por esse investimento, se mostram confiantes no que diz respeito a um futuro próximo, visto que, estão realizando todo o tipo de teste. A *Amazon Prime Air,* citada por Campos (2015) menciona que "esse modelo será aperfeiçoado com o tempo, e trabalhará nesta colaboração com o público e a indústria privada no desenvolvimento de um enfoque seguro e eficaz para todos os tipos de operações".

A *Amazon Prime Air* é um programa da *Amazon* para entregas rápidas de até 5 quilos, garantindo o tempo de 30 minutos até o cliente, proporcionando rápida entrega e modificando a eficiência no sistema de transporte, sua primeira entrega aconteceu no Reino Unido em 7 de dezembro de 2016, transportando um produto interno para um cliente em apenas 13 minutos, seu voo foi realizado através de um *drone* (com quatro hélices), capaz de decolar por comando eletrônico. A empresa espera brevemente conseguir as autorizações legislatórias necessárias para atender clientes em todo o mundo com seu slogan: "30 minutos ou menos de entrega" e ainda menciona: "Um dia ver Prime Air veículos será tão normal como ver caminhões de correio na estrada" (site da *Amazon*, 2015).

Com essa ideia, ligar o mecanismo dos *drones* à logística de resposta rápida (RR) é optar por melhorias de entrega em relação à velocidade, pois a função do tempo é crucial em melhorias e retornos rápidos, em razão de, oferecer o produto certo, no lugar certo e no horário marcado. Dado que a tecnologia da informação é à base de apoio para que tal proposta se solidifique, pois, equipamentos como: *Global Positioning System* (GPS), rastreadores,

ISSN 2357-9684

aplicativos e os celulares que temos hoje, favorecem esse contexto, e atualmente é uma forma mais integrada e eficiente devido à resposta chegar ao consumidor final no tempo exato.

Essa integração informacional, ligada ao *drone* acaba sendo uma opção diante desse fluxo acelerado de pessoas e veículos, unindo o útil de sua praticidade de locomoção à velocidade de entrega, sem empecilhos do tráfego. Mas, se tratando de legislação, acaba tendo seu início procrastinado, onde as condições de segurança devem ser altas para esse modelo de transporte, que apesar de não ter tripulantes, podem causar acidentes ao esbarrar em fiações elétricas, perder o controle e cair, ou mesmo entrar na turbina de um avião em voo.

Diante de uma série de questionamentos, é perceptível que realmente sua utilização oficial ainda não esteja em prática, por possuir um alto custo de implantação e pelos fatores externos, que estão vinculados com leis, termos, contratos e autorizações pertinentes.

É válido ressaltar o alto custo de investimento, que acaba dificultando sua aquisição em maior escala, mas, a finalidade é que com o desenvolvimento tecnológico, se torne mais popular, assim como o GPS e os celulares se tornaram populares e acessíveis, tornando-se produtos essenciais no dia-a-dia das pessoas.

2.4 Legislação Brasileira e a Importância de Critérios Definidos

A ANAC é responsável pela certificação e autorização de voos dos *drones*, no que diz respeito à documentação e ordens de voo regulamentadas. Em relação à legislação do Brasil, de acordo com a ANAC, somente é permitido a operação de apenas um *drone* por pessoa.

Dentre vários ambientes: rural, urbano, zona de tráfego aéreo, e, a diversidade da demanda de pessoas e fluxos de diversos transportes, observa-se um determinado limite em relação à movimentação segura para realizar a decolagem de um *drone*, para que não haja influências adversas que possam causar transtornos.

Foi relatado, segundo Campos (2015), certas condições e limites de voos para esse novo equipamento. Na zona considerada "vermelha", não é permitido voar, devido aos riscos de acidentes, principalmente na área de aeroportos. Na região considerada "azul", o tráfego é permitido dentro das especificações, tendo como base determinadas normas e regras a serem cumpridas, pois nessa área envolve a parte urbana, sendo necessária a atenção com as janelas de prédios, para não ocorrer o risco de colisão. Na área "verde", é autorizado o voo com a finalidade fotográfica e topográficas, por ser um ambiente mais amplo e de melhor visibilidade. Está é uma revisão de um espaço aéreo para integrar a segurança dos *drones*.

O contexto no uso de *drones* na logística tem o foco voltado para entregas e distribuição de mercadorias com baixo peso, não superior a 25 quilos, se encaixando na classe 3 de acordo com as regulamentações da ANAC. A Tabela 2 elenca os requisitos mínimos definidos pela ANAC para operação da aeronave.

Tabela 2– Operação em linha visual até 400 pés acima do solo

Comprovação de cadastro emitido junto à ANAC.
Manual de voo.
Seguro com cobertura de danos a terceiros. (Exceto Órgãos de Segurança Pública e Defesa Civil)
Documentação que contenha análise de risco.
Licença e habilitação emitida pela ANAC.
Certificado de marca experimental ou certificado de matricula.
Certificado de autorização de voo experimental ou certificado aéreo de navegabilidade espacial.

Fonte: Adaptada pelos autores, regras para equipamentos de aeromodelo – ANAC (2015)

ISSN 2357-9684

De acordo com a tabela 2, fica claro que toda em qualquer aeronave deve possuir uma matricula de identificação, porém, a proposta da ANAC, isenta aos *drones* de classe 3 essa responsabilidade, porém, todos os seus operadores e maquinas terão um cadastro ou registro na ANAC para eventual normatização e controle, podendo o cliente ter acesso público ao registro das aeronaves via portal nacional.

Em questão de pessoal, de acordo as exigências da ANAC, para operar o RPA, o piloto remoto deverá ter certificação e licença autorizada pelo mesmo órgão, ter idade superior a 18 anos, em certos casos (pesos superiores à 25kg), o piloto deverá possuir o Certificado Médio Aeronáutico (CMA) válido, devendo ainda o piloto operar somente um *drone* por vez. A utilização e operação irregular de *drones* no Brasil é considerada crime na esfera penal, onde há previsão na Lei de Contravenções Penais (Decreto-lei nº 3.688/1941), especificamente no art. 35, de tipificação para a conduta de prática da aviação fora da zona em que a lei a permite, sujeitando o autor da contravenção à pena de prisão simples ou de multa.

De acordo também a proposta da ANAC e a RBAC nº 175, é vedado operar um *drone* não autônomos, colocando em risco vidas ou propriedades de terceiros, além de ser proibido transportar pessoas, animais e artigos perigosos e/ou carga vedada por autoridades competentes. O valor para registrar uma aeronave na ANAC definido por Lei 11.182/2005, é de R$ 56,00, assim, o proprietário do *drone* tem sua garantia assegurada pelo Órgão competente, evitando, possíveis desconfortos e fortalecendo as competências dos responsáveis por essas normas de proteção.

3. ANÁLISE DO CASO ESTUDADO

3.1 Relatos da Empresa em Questão

A empresa objeto de estudo atua no interior do estado de São Paulo. Hoje, possui 19 estabelecimentos franqueados e mais 14 em estágio de regulamentação, cujo foco é a venda e distribuição de pães e derivados. Seu negócio é voltado estrategicamente para o *Drive-Thru,* e sua missão é oferecer maior comodidade aos seus clientes, reduzindo o tempo dedicado as compras de produtos corriqueiros, mostrando um fator imprescindível nesse gerenciamento.

Em um curto espaço de tempo, ao adquirir os produtos, se ganha mais flexibilidade da parte do cliente, por meio do ganho através de sua expectativa. Vale ressaltar a peculiaridade dos alimentos, na qual o consumo rápido deve ser nutritivo e livre de preocupações remotas, no que diz respeito à qualidade dos produtos que se adquire.

Para a empresa, outro fator importante é sua visão referente à localização, pois seu foco se destina para as grandes cidades, em que o tempo, devido a imensa circulação de pessoas e veículos, acaba sendo prejudicado. Nessa direção, oferecer um serviço divergente que consegue suprir a necessidade do fator “tempo”, traz conveniência e praticidade, e torna-se um panorama de referência para outras empresas seguirem, visto que a experiência comprovada teve triunfo e tornou-se um sucesso promissor.

Ter uma dedicação maior ao consumidor também reflete na competência da empresa estudada, que busca se adequar as necessidades diárias oferecendo produtos de qualidade no momento exato de interesse do cliente. Ademais, prova que, além dos meios convencionais, é possível agregar em termos tangíveis e intangíveis, focando sua máxima eficiência no serviço prestado como um todo, destacando mais uma vertente que consegue contribuir com o desenvolvimento dessa cadeia.

3.2 Informações de Uso Prático do Drone

O comércio está explorando essa nova alternativa de locomoção, em que testes estão sendo realizados com total segurança e desempenho. Por ser uma tecnologia recente e, ainda, pouco conhecida, faz com que a curiosidade, o interesse e as necessidades caminhem juntas, rumo a mais uma alternativa moderna, criativa e inovadora no atual cenário de mercado.

ISSN 2357-9684

Com isso, o investimento inicial para aplicação dessa tecnologia seria em torno de 15 a 20 mil reais por *drone* comandado, levando em consideração o custo do próprio equipamento, um responsável para operar a máquina e o custo com a bateria, de imediato, parece ser um valor alto. Mas, os custos são diminuídos por se tratar de um comércio de larga escala. O retorno financeiro estimado é aproximadamente em dois anos (segundo análises do proprietário), suprindo todos os investimentos, pois, muita coisa pode ter mudado em termos de tecnologia e preço, podendo torná-lo mais viável.

O tempo médio de vida de um *drone* ainda não foi mensurado. Mas, o *drone* X em que o comércio realiza testes, precisa ser levado para uma manutenção preventiva a cada 600 horas de voo. Para conseguir atender a demanda seria necessário cerca de 5 a 6 *drones* por franquia, obtendo, assim, um bom resultado. Sabendo que cada *drone* consegue ficar no ar por volta de 50 minutos, tempo estimado para funcionamento da bateria, assim, o equipamento não possui limites de distância para percorrer. Sendo operado por comando via satélite.

Em relação a custos, a diferença da entrega comum por motoboy, comparando com a do *drone*, se mostra rentável a longo prazo. É valido levar em consideração que tem o custo do salário do motoboy, da aquisição da moto, o gasto com gasolina, com a segurança do colaborador, entre outros. Comparando a aquisição de um *drone*, a bateria e o responsável pelo monitoramento, acaba compensando, financeiramente. O funcionamento para o cliente seria basicamente: o pagamento por meio de boletos mensais ou assinaturas; haveria várias opções de combos de alimentos de diversos valores; a entrega seria programada de acordo com a disponibilidade de cada cliente, o que tornaria mais cômodo para o próprio e facilitaria a logística da empresa, que conseguiria ter controle dos envios. Com o tempo, o comércio também pretende desenvolver aplicativos que facilitem ainda mais esse mecanismo.

Ainda, na visão do proprietário, o valor de "frete" cobrado seria por volta de R$ 2,00 para cada entrega, já incluso no boleto mensal. De acordo com a capacidade de funcionamento da máquina por dia, a intenção seria atender até 25 clientes na parte da manhã e mais 25 à tarde. O tempo de cada entrega ficaria em média de 15 minutos, fazendo uma entrega para cada cliente. O público-alvo seria a classe médio alta, devido ao poder de aquisição e estrutura para receber um *drone* na porta de sua casa.

Ao tratar das dificuldades encontradas no Brasil para o crescimento comercial com o uso de *drones*, o maior empecilho é a liberação oficial da ANAC, que está avaliando com cautela cada detalhe e risco ao colocar esse aparelho em circulação, pois haveria o risco de furtos e *hackers* invadindo os sistemas, condições meteorológicas adversas que podem dispersar os equipamentos causando prejuízo para o vendedor.

Nesse contexto, vemos que a ANAC tem seus critérios de segurança e seus documentos específicos para quem porta esse tipo de equipamento, e que ainda não são oficiais para o uso comercial de distribuição de cargas, porém, são mecanismos de uso livre até certo ponto. Em relação a certos limites de altura em diversos meios, por exemplo, seu uso é impedido em zonas de aeroportos, nas áreas urbanas pode-se voar mais baixo, em rurais, mais alto, por não ter fiação e prédios que possam comprometer um acidente.

Em termos logísticos, aplicar essa tecnologia é uma atitude empreendedora, pois esse mercado se mostra promissor em termos de inovação e adaptação. A empresa analisa e estuda ganhos consideráveis, tendo em vista suas vantagens, onde estudos e testes práticos mostrarão sua eficácia. Ainda, hoje, existem inúmeros problemas de transportes, inclusive o rodoviário, (que é a modalidade usada pela empresa) que não foram resolvidos; e não será diferente com outros modais e outras tecnologias, porque o desenvolvimento e o progresso andam juntos.

Com isso, verificar o ponto de vista de cliente é outra vertente a ser avaliada, à priori, a aceitação parece se mostrar interessante, devido à curiosidade e por ser novidade no mercado. Ser recebido por uma máquina na porta da casa, em momentos inusitados, acaba sendo uma opção interessante diante das necessidades e funcionalidades diárias.

ISSN 2357-9684

Segundo o proprietário, a empresa estará pronta para uso assim que os órgãos oficiais tiverem a segurança e a certeza necessária para realizar essa liberação de forma oficial, visto que o comércio já está à frente, buscando informações em relação à legislação, capacidade e funcionamentos de aparelhos conforme as condições estipuladas para testes. Além disso, a empresa está analisando os custos de implementação desde já, pensando sempre no futuro.

Ao fim da análise, observa-se que pensar de forma ampla, a longo prazo e em meios de adaptação, investimentos, lucros e retornos, são estas, estratégias que todas as empresas deveriam ter, pois visa o alcance econômico, estabelecendo metas para seguir com precisão e controle. Isso não é tudo; resolvidos os problemas, certamente, surgirão outras metas a serem cumpridas para que o ciclo de aperfeiçoamento empresarial seja contínuo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo analisado teve o intuito de coletar informações sobre entregas com o equipamento *drone,* através do responsável da empresa, que tem interesse em iniciar sua prática. Contudo, por se tratar de um assunto pouco explorado na visão da logística, se mostra pertinente seu entendimento e suas características para a operacionalização, que foram abordadas nesse estudo.

O questionamento teve a finalidade de determinar uma recente alternativa que pode ser viável, no contexto de distribuição e entregas de pequenos produtos, por meio do *drone*. Ao observar a área de transportes, o *drone* surge como uma alternativa ainda discutida, e que possui chance de proliferação diante de sua ampla finalidade. É visto de maneira diferenciada na logística por se tratar de uma possível opção no modal aéreo, que diante do fluxo sobrecarregado de transportes rodoviários, procura minimizar *gaps* a respeito de rotas e tempo de percurso. Pode modificar, assim, a dinâmica da cadeia de suprimentos, entregas pequenas e seu *lead time*.

Assim, a curiosidade está instigando empresários e clientes a obterem maiores informações no funcionamento desse novo equipamento, e buscam por diferenciais, tangíveis e intangíveis. Com isso, a tecnologia e a legislação, estão em constante transformação, onde acabam auxiliando na busca por satisfazer as informações indagadas, fazendo o mercado crescer e ter maiores estudos nesses aspectos.

Um investimento inicial de implantação do modelo proposto nesta pesquisa, se mostra viável em 2 anos, observando um retorno financeiro num prazo estipulado pelo proprietário, em que essa ferramenta acabará pagando o próprio capital inicial, assim, poderá gerar lucros satisfatórios, diante de um mercado favorável na competição e no ganho de clientes.

A pesquisa mostra que a burocracia por parte dos Órgãos Governamentais acaba de certa forma criando alguns “bloqueios” para o desenrolar dessa nova aplicação, mas ao mesmo tempo necessários, para controle fiscal, segurança nacional e informacional, visto que, o impacto que a circulação desse produto pode causar é abrangente. Visar todos os detalhes possíveis nessa futura implementação no mercado, é importante para evitar o máximo de erros, e buscar eficiência. Isso, possibilitará espaços para maiores investimentos, que resultará em aberturas de empregos, refletindo na ampliação e desenvolvimento do setor logístico nacional, incentivando a evolução tecnológica.

Os resultados indicam que, o disposto estudo poderá gerar rendimentos e lucratividade para quem pretende implementar esse recente mecanismo em sua empresa, num período de tempo relevante. Pois, agrega um novo modelo de atendimento, diferenciado para os seus clientes, elevando o nível de serviço prestado e conseguindo suprir as necessidades logísticas. Mas, sua aplicação prática se limita, partindo do pressuposto em que todo e qualquer desenvolvimento requer atenção para a segurança da população, assim, observamos a necessidade minuciosa de uma análise dos detalhes importantes, para seu desenrolar oficial junto com a legislação, sendo num futuro próximo, uma abertura para uma nova forma de fazer negócio, ampliando o processo logístico, com o *drone.*

ISSN 2357-9684

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

AMAZON, 2016, **Prime Air**, https://www.amazon.com/Amazon-Prime-Air/b?ie=UTF8&node=8037720011>. Acesso em 19/02/2017.

ANATEL, 2015, **Como Homologar Drones,** http://www.anatel.gov.br/setorregulado/index.php?option=com_content&view=article&id=376**>.** Acesso em: 13/03/2017.

ANAC, 2016, **Perguntas E Respostas**, http://www.anac.gov.br/noticias/2015/anac-propoe-regras-para-rpa-e-aeromodelos/perguntas_e_respostas_vant_02092015.pdf/view>. Acesso em 21/03/17.

CAMPOS, Jairo Andrés Romero**, Uso De Drones En Logistica Para Entrega De Mercancias**, ensayo de grado, universidad militar nueva granada, 2015.

CHIROLI, Daiane Maria de Genaro, YOKOTA, Edson de Oliveira, 2016, **Proposta Do Uso De Vant Nas Ações De Logística Humanitária No Estado Do Paraná-Brasil**, Espácios, Vol: 37, Pág: 13, <http://www.revistaespacios.com/a16v37n22/16372213.html>. Acesso em 21/03/17.

CHRISTOPHER, Martin**. Logística E Gerenciamento Da Cadeia De Suprimentos** (Criando Redes que Agregam Valor). 2ª ed. São Paulo: CENGAGE, 2009.

FERREIRA, A.K; RIBEIRO, P.C.C. Enegep. **Tecnologia Da Informação E Logística: Os Impactos Do Edi Nas Operações Logísticas De Uma Empresa Do Setor Automobilístico**, 2003, <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0901_0530.pdf>. Acesso em: 07/04/2017.

FLEURY, Paulo F. **Logística Integrada**. In: FLEURY, P.F., FIGUEIREDO, K., WANKE, P. (org.). **Logística Empresarial.** Coleção COPPEAD de Administração. Atlas: São Paulo, 2000. Cap.2, p 27-38.

NORBERTO, Sandro, 2015, **O Segredo Dos Embarcadores**, revista mundo logística, ed.: 47 de 2015.

SILVA, Eliciane Maria da. **Colaboração E Competências Operacionais Na Cadeia De Suprimentos**. Revista mundo Logística, edição 56 de 2017, pág.: 46.

PRODRONE**, Unveils The World's First Dual Robot Arm Large-Format Drone,** 2016**,** https://www.prodrone.jp/en/archives/1420/>.Acesso em 21/03/17.

VALENTE, Amir; PASSAGLIA, Eunice; CRUZ, Jorge; MELLO, José; CARVALHO, Névio; MAYERLE, Sérgio; SANTOS, Silvio. **Qualidade e Produtividade Nos Transportes**. 2ª ed. São Paulo: CENGAGE, 2008.

"O conteúdo deste trabalho é de inteira responsabilidade dos autores".

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A LOGÍSTICA COMO ESTRATÉGIA DE MARKETING: O CASO EM MICRO EMPRESA PRODUTORA DE PRODUTOS DE LIMPEZA

AUTOR MOTTA, PABLO CARVALHO (FATEC-AMERICANA) **pablo.motta**@hotmail.com

RESUMO
A logística pode ser usada como uma ferramenta de marketing para o sucesso em uma micro empresa produtora de produtos de limpeza? Diante a esta questão, fez-se surgir uma necessidade de estudar a relação entre o marketing e a logística que possa mitigar impactos consideráveis dos desdobramentos logísticos frente à performance no dia a dia empresarial. Para desenvolver o artigo aplicou-se uma pesquisa bibliográfica, exatamente no intuito de justificar as hipóteses, bem como o estudo de caso que traz pesquisa qualitativa, explicativa e descritiva demonstrando o assunto exposto. Este artigo tem como objetivo estudar a logística como estratégia de marketing em micro empresa produtora de produtos de limpeza visando levar ao conhecimento público como é fundamental entender que a logística atrelada ao marketing é um ótimo artifício para alavancar vendas e melhorar a tomada de decisão. O tema é relevante para usufruir de uma área muitas vezes pouco explorada e se torna essencial para o sucesso não somente de micros e pequenas empresas, mas também, de empresas de médio e grande portes pois é um dos pilares fundamentais para a sobrevivência das organizações.

PALAVRAS-CHAVE: Marketing da Logística, Alavancagem de vendas, Tomada de decisão.

A B S T R A C T
Can logistics be used as a marketing tool for success in a producing cleaning products microbusiness? Regarding this question, it arose a need to study logistics marketing in order to mitigate the considerable impacts of logistic deployments on day-to-day business performance, the precarious knowledge of the logistics itself that would lead to a better decision making and losses and lack of productivity in the logistics dynamics that would design better scenarios for future innovations. For this study, it was conducted a bibliographic research to justify the hypotheses, as well as the case study that presents qualitative, explanatory and descriptive research demonstrating the exposed subject. This article aims to study logistics as a marketing strategy in producing cleaning products microbusinesses in order to reveal how important it is to understand that logistics linked to marketing is a great device to leverage sales and improve decision making. The theme is relevant to take advantage of an area that is often under-exploited and becomes essential for the success not only of small and medium-sized companies but also of medium and large sized companies as it is one of the fundamental pillars for the survival of organizations.

Keywords : Logistics Marketing, Sales Leverage, Decision Making.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O assunto marketing da logística é fundamental para as boas práticas da gestão empresarial porque se sabe que a logística envolve a coordenação das atividades de planejamento da armazenagem, movimentação e transporte de produtos. Naturalmente já é possível vislumbrar uma relação muito forte com o marketing, à medida que o marketing pensa produtos e serviços para atender consumidores. O produto é fabricado porque a logística viabiliza a chegada da matéria-prima até a fábrica. E todo o fluxo da produção é pensado e gerido pela logística. O produto final será comercializado em um ponto de venda. Se ele estará em uma loja, incólume, no tempo certo, isso se deve à logística. O laço físico entre marketing e logística é fundamental para o funcionamento de uma organização pois, sem sombra de dúvidas, agrega-se muito valor e restringe-se a perda de continências essenciais no trânsito logístico diário.

Segundo Ballou (2006), as atividades de interface não se tem uma gestão efetiva por apenas uma área funcional, podendo levar a resultados indesejáveis de objetivos maiores empresariais. Por isso, há necessidade da empresa proporcionar incentivos à cooperação entres as funções participantes, logística e marketing.

Verifica-se nessa argumentação que o trânsito logístico necessita de informações muito precisas e extremamente bem organizadas para que todas as funções e tarefas possam fluir constantemente e de forma coerente com as necessidades e preceitos atinentes ao setor logístico, bem como a importância do marketing quanto a agregar valor aos produtos.

O objetivo geral do artigo é analisar como a logística é uma estratégia de marketing quando aborda os desafios ligados ao processo logístico que impliquem desalavancagem de vendas e baixa tomada de decisão.

Os objetivos específicos do artigo a serem seguidos são:

1- Apontar os desafios que uma micro empresa produtora de produtos de limpeza se confronta na sua parte logística.
2- Transcrever soluções para melhorar a dinâmica e o desenvolvimento das ações de marketing atreladas à logística.
3- Praticar melhores formas de atuação com as melhores práticas de marketing interligadas com a área de logística.
4- Desenvolver o estudo de caso baseado na revisão bibliográfica e utilizando os indicadores, visando comprovar a aplicabilidade dos conceitos.

O artigo se justifica pelo fato de proporcionar ao mundo acadêmico o desenvolvimento de novos métodos e aplicação de estudos logísticos como forma de mitigar efeitos que prejudiquem as boas práticas comerciais. Inicialmente deve-se buscar o entendimento da Logística e sua importância para enveredar para o Marketing e as estratégias a serem usadas para depois debruçar-se sobre o Marketing da Logística para formalizar argumentos de melhoria que serão aplicados no estudo de caso.

2. LOGÍSTICA

A logística pode ser definida como a área que engloba os setores de armazenagem, movimentação e transporte entregando produtos e serviços (empresa-cliente) por meio do

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

fluxo de informações (cliente-empresa) que envolve uma estrutura denominada Cadeia de Suprimentos.

Para Ballou (1993, p. 251-252):

> A logística empresarial são atividades de movimentação e armazenagem que auxilia o escoamento de produto desde o ponto de compra da matéria-prima até o produto acabado, é também o fluxo de informações das movimentações dos produtos, [...] com a finalidade de disponibilizar serviços de alta qualidade e pontualidade a um baixo custo, com o objetivo de atender os requisitos dos clientes.

Segundo o Council of Logistics Management (1991):

> Logística é o processo de antecipar as necessidades e desejos do cliente, obtenção do capital, materiais, pessoas, tecnologias e informação necessárias para satisfazer tais necessidades e desejos, otimização da rede envolvendo mercadorias e serviços de forma que satisfaça totalmente o cliente.

Sua importância se pauta em ser o desafio de coordenar o conhecimento específico de múltiplas tarefas individuais numa competência integrada focada no atendimento ao cliente. Em seu sentido estratégico, a logística vem a ser a iniciativa que expande os horizontes empresariais para facilitar o conjunto de relações na cadeia de suprimentos. O escopo da logística está centralizado desde o ponto do recebimento de pedidos até a condução de um veículo que amplificam a capacidade de tarefas eficazes na área logística fornecendo um serviço superior ao menor custo possível.

De acordo com Bowersox e Closs (2010, p.19), "o objetivo da logística é tornar disponíveis produtos e serviços no local onde são necessários, no momento em que são desejados".

Quando se consegue controlar uma cadeia logística fica mais assertiva a tomada de decisão porque fica claro que uma boa metodologia aplicada ao fluxo de informações que transitam pela via do cliente facilitam os produtos ou serviços que transitam pela via da empresa na estrutura logística.

2.1 ATIVIDADES DA LOGISTICA

Nas últimas décadas, as relações entre empresas e clientes passaram por grandes transformações. Mudanças como essas aconteceram de maneira cada vez mais veloz, tendo como condução a busca dos consumidores não somente por qualidade e bons preços, mas também por realizações muito importantes. Para fazer frente a essas demandas, as organizações precisam reduzir custos, processar de formar mais rápida e fazer com que seus pontos de contato direto com o público sejam cada vez mais eficientes. Foi com essa visão que nasceu a noção de Logística Integrada.

> A logística integrada tem como princípio o planejamento e a execução das atividades logísticas referentes aos fluxos de movimentação de mercadorias e bens (estoques) e de informações ao longo das cadeias de suprimento tendo em vista a otimização dos elementos logísticos fundamentais, ou seja, os transportes, armazenagem, embalagem, inventários, informações, e as questões fiscais inerentes (BOWERSOW; CLOSS, 2001, p.23).

O primeiro elemento a ser analisado na logística é a **embalagem**. Tanto Ballou (1993), como Bowersox et al. (2006) e Lambert et al. (1997) afirmam que a embalagem possui dois propósitos básicos: marketing e logística.

Para o marketing, Lambert et. al. (1997) referem-se à embalagem como um vendedor silencioso e que une a empresa ao consumidor, pois para ele o consumidor pode decidir comprar pela imagem que percebe do produto. Já Ballou (1993) faz uma referencia ao citar

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

que em uma loja moderna o que chama a atenção, nem sempre, é o produto e sim a embalagem e denomina a embalagem como parte de um anúncio comercial.

Para as funções de Marketing os dois autores concordam em dizer que, as embalagens disponibilizam informações sobre o produto para o cliente e, também promovem o produto pelo uso da cor, tamanho e virtudes.

Com uma visão mais objetiva Bowersox et al. (2006, p. 336) logo mencionam a embalagem e sua importância para a logística dizendo que, como fator industrial, a questão principal está no projeto da embalagem logística, e Lambert et al. (1997, p. 325) completam que a função da embalagem é organizar, proteger e identificar os produtos. A embalagem desempenha algumas funções determinantes conforme descrito por Lambert et al., quais sejam: (1) Proteção: protege o produto do ambiente e vice-versa, (2) Divisão: otimiza as dimensões, (3) Unitização: agregar diversas unidades em cargas unitárias maiores, (4) Conveniência: uso conveniente do produto, (5) Comunicação: compreensão imediata das características do produto.

Na logística, um elemento de que se destaca é o **sistema de transporte**, por ser considerado o mais importante dos elementos, tanto pelos custos e tempos envolvidos, quanto pela garantia e até expressão de níveis de serviço. A atividade de transporte corresponde ao fluxo, ou seja, a movimentação de materiais ao longo dos canais de distribuição (BOWERSOX *et al.,* 2006).

O sistema de transporte determina o cumprimento dos prazos de entrega, tem como atributo a garantia da integridade e da segurança da carga. Além disso, os custos de transporte são equivalentes a dois terços dos custos logísticos nas empresas (CEL-COPPEAD, 2006).

As principais finalidades do sistema de transporte, para Bowersox. *et. al* (2006) é a realocação física de inventários na SCM, elo entre os macroprocessos logísticos. As atividades do sistema de transporte possuem interface com o Marketing, ao realizar a disponibilidade dos produtos com os clientes (LAMBERT *et. al,* 1997, p.164).

Segundo Lambert et al. (1997), o que mais afeta os níveis de serviço no transporte é: (1) confiabilidade, (2) tempo em trânsito, (3) cobertura de mercado, (4) flexibilidade, (5) capacidade de sortimento em serviços.

Conforme Bowersox *et al. (*2006), a eficiência do sistema de transporte lida com os impactos da **economia de escala** entendida como a diminuição do custo por unidade de peso em relação ao volume transportado e, na **economia de distância**, que referencia o custo unitário por medida de peso em relação à distância a ser percorrida.

Os autores completam afirmando que as lógicas dessa economia são semelhantes [...] O objetivo do sistema de transporte é maximizar o tamanho da carga e a distância a ser percorrida e, ao mesmo tempo atender as necessidades dos clientes (BOWERSOX *et.al,* 2006, p. 274).

Outra questão, embora, menos visível no sistema de transporte é a possibilidade de *trade-offs* entre os elementos logísticos. A armazenagem e a embalagem são exemplos típicos. O transporte poderá servir de armazenagem se considerando o tempo em trânsito e de embalagem como facilitadora do transporte e da armazenagem ao possibilitar a compensação pelo manuseio, quantidade e resistência.

A **Armazenagem**, tem-se que a armazenagem, segundo Lambert et al. (1997, p. 264) é considerado o elo entre o produtor e o consumidor, além de possuir um papel vital no atendimento ao cliente, pois cria a oportunidade de aumentar o nível de serviço em relação à disponibilidade.

Para Ballou (1993), as empresas utilizam armazenagem para melhorar o controle entre a oferta e a demanda e diminuir os custos totais e, ainda, possuem razões básicas para esta utilização, tais como: Redução dos custos de transporte e produção, coordenação entre

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

suprimento e demanda, oscilações dos preços de mercadorias, sazonalidade, apoio a produção e considerações de marketing.

Os benefícios obtidos com a armazenagem se justificam, para Bowersox et al. (2006, p. 316) pelos seus custos e pelos serviços e, Ballou (1993) define algumas funções típicas da armazenagem que são: Abrigo de Produtos, Consolidação e Desconsolidação, Sortimento, Adiamento e Transbordo/ Transferência.

2.3 MARKETING

Na sempre crescente concorrência entre as empresas, uma vantagem competitiva é sempre bem-vinda e isto tem obrigado as organizações de diversos segmentos a estabelecerem novas ferramentas para atrair e chamar a atenção de seus consumidores.

De acordo com Giglio (1996), a primeira definição apresentada pela *National Association of Marketing Teachers* foi feita em 1935. A partir desta associação surge a *American Marketing Association* (AMA) que atualmente apresenta como definição de marketing:

> Marketing é uma função organizacional e um conjunto de processos para criação, comunicação e entrega de valor aos clientes e para gerenciar os relacionamentos com os clientes de forma que beneficie a organização e suas partes interessadas (stakeholders). (AMERICAN MARKETING ASSOCIATION, 2004, apud GIGLIO, 1996, p.13).

Segundo Kotler e Keller (2006, p.4) "o marketing envolve a identificação e a satisfação das necessidades humanas e sociais", sendo definido de uma maneira simplista pelo autor, como uma forma de suprir necessidades lucrativamente. Neste sentido Casas (2007, p.15) menciona que:

> Marketing é a área do conhecimento que engloba todas as atividades concernentes às relações de troca, orientadas para a satisfação dos desejos e necessidades dos consumidores, visando alcançar determinados objetivos da organização ou indivíduo e considerando sempre o meio ambiente de atuação e o impacto que estas relações causam no bem-estar da sociedade.

É necessário salientar que a importância do marketing é salutar pois ainda é muito pouco ou erroneamente explorado pelas empresas. Muitos empreendedores, quando abrem um negócio, mormente focam no produto ou serviço prestado. Chegam a pensar no Marketing quando visualizam que os resultados encontrados não são aqueles que esperavam. Outro porém é que acreditam que o Marketing resolverá todos os problemas da empresa como por exemplo aumentar vendas, maior visibilidade da marca em um único dia.

O marketing apresenta como importante valor em ser aquilo que a empresa pode fazer para efetuar uma venda mediante uma troca.

Conforme Dolabela (1999, p.10), o plano de marketing pode ser segmentado em mercadológico e estratégico:

> O plano de marketing é constituído pela Análise de Mercado, voltada para o conhecimento de clientes, concorrentes, fornecedores e ambiente em que a empresa vai atuar, para saber se o negócio é realmente viável, e pela Estratégia de Marketing, em que se faz o planejamento da forma como a empresa oferecerá seus produtos ao mercado, visando otimizar suas potencialidades de sucesso.

As estratégias de marketing devem ser elaboradas em sintonia com os demais setores da empresa, principalmente com a logística e a produção para evitar o chamado "efeito chicote" dentro da cadeia de distribuição, que tem como causa principal o fato de cada área da organização querer comandar os dados de estoque e produção independentemente, provocando uma inutilidade ou demasiada utilidade de funcionários, matéria primas, dentre outros, fatores que refletem no preço do produto final (VALENTIM, ET AL, 2005).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Ao elaborar uma estratégia de marketing para a divulgação de um novo produto ou para tentar aumentar as vendas, a empresa deve compreender que nem sempre terá o sucesso desejado, mas para amenizar possíveis resultados negativos deve analisar quatro fatores básicos que irão determinar o alcance da companhia. São eles os pontos fracos e os pontos fortes, e as ameaças e oportunidades do ambiente externo, também conhecido como análise SWOT. (BORGES, 2001)

Para efeito de estudo, utilizou-se algumas estratégias no trabalho que estão descritas ao longo dos seguintes parágrafos por se acreditar que elas são as mais importantes para o bom entendimento do que se quis propor.

Para Kotler e Armstrong (1993, p. 29) o composto de marketing é: "o grupo de variáveis controláveis de marketing que a empresa utiliza para produzir a resposta que deseja no mercado-alvo [...] consiste em ações que a empresa pode fazer para direcionar a demanda para seu produto". Estas variáveis são divididas em quatro diferentes grupos: Produto, Preço, Promoção e Praça e compõem os 4 P's do marketing.

Desde a metade dos anos 1960, o paradigma da gestão do composto de marketing baseado nos 4P's, o qual foi concebido por McCarthy, tem sido o modelo tradicionalmente utilizado pela maioria dos educadores e profissionais de marketing (SILVA et al., 2006). Kotler (2000, p. 38), pontua que: "os 4 P's representam a visão que a empresa vendedora tem das ferramentas de marketing disponíveis para influenciar compradores".

Para Cobra (1992) o sistema de marketing pode ser representado também por outro modelo de interação das ferramentas de marketing proposto pelo professor Raimar Richers e baseado em 4 A's: análise, adaptação, ativação e avaliação.

Os 4 C's, que de acordo com Kotler (2000, p.38) "são cliente, custo, conveniência e comunicação, representam para o cliente o que os 4 P's representam para o vendedor".

2.4 MARKETING DA LOGÍSTICA

O Marketing tem concretizado um papel fundamental como atividade do sistema organizacional no que pese a exercer a função e ser o elo entre os clientes e a empresa, traduzindo as necessidades dos clientes e avalizando como o sistema atual atende estas necessidades e se pode suprir novas exigências do mercado.

O nível de serviço ao cliente, conforme Christopher (1999) é "fornecer utilidade de tempo e lugar", dando a real possibilidade que se concretize um conjunto de troca entre um comprador e um vendedor. Confirmado isso, chega-se a conclusão de que ao se obter um produto que não chegue às mãos do consumidor dentro do prazo e do tempo pré-determinados perde todo o seu valor intrínseco, pois o meio útil de um produto está diretamente vinculado a sua disponibilidade e acessibilidade. A deliberação de manter um nível de serviço ótimo é o foco de qualquer empresa, todavia implicam em gastos diretamente alocados às atividades logísticas.

As atividades de logística permeiam toda a cadeia de suprimento, passando pela retirada da matéria-prima até a entrega do produto ao consumidor dentro dos níveis de serviços por este auferido. Dentro disso, a logística pode ser vista como:

> "um processo de gerenciar estrategicamente a aquisição e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados (e os fluxos de informações correlatas) através da organização e seus canais de marketing, de modo a poder maximizar as lucratividades presentes e futuras através do atendimento dos pedidos a baixo custo" (CHISTOPHER, 1999).

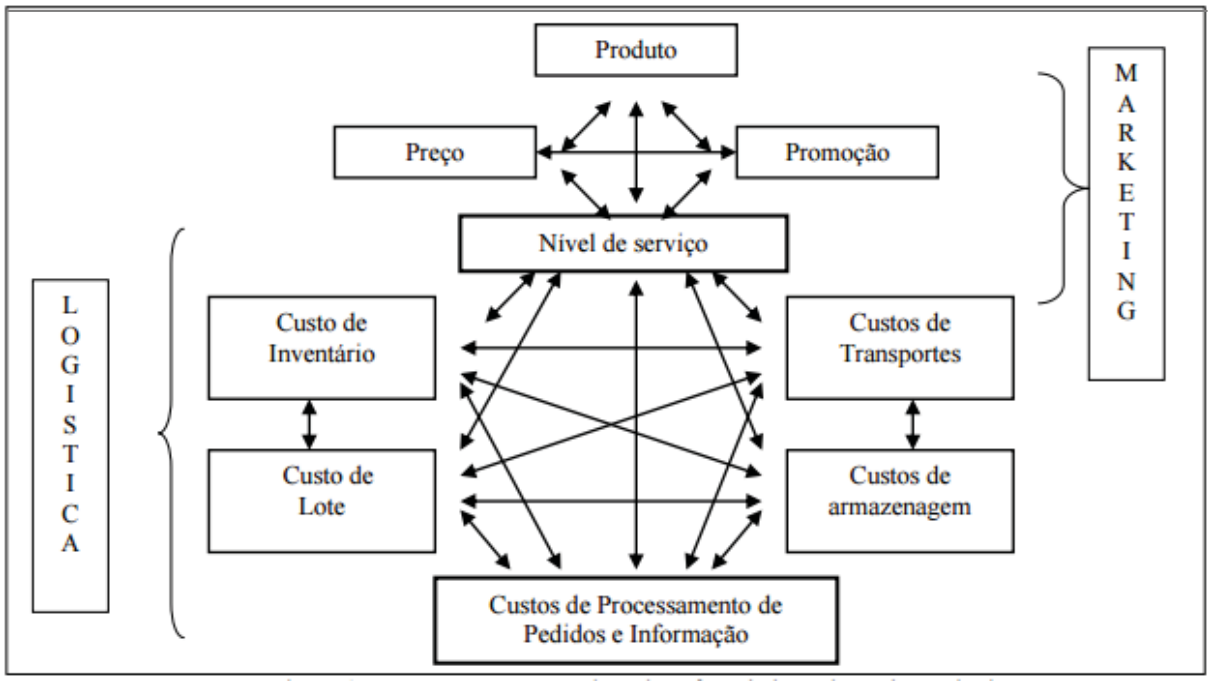
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Em marketing existem decisões quanto à profundidade e amplitude da linha de produto relacionadas com o número de SKU's (*Stock Keeping Unit* – Número de unidades em estoque) a ser manipulado. À medida que este número aumenta, cresce também a possibilidade de que as expectativas quanto à performance funcional de SKU's sejam atingidas, entretanto isso afeta o sistema logístico de manter níveis adequados de estoque, o que presumivelmente resultará em falta de produtos. As falhas em prover disponibilidade de produto não favorecem o nível de serviço, maximizando a insatisfação do cliente.

As deliberações sobre o preço têm efeito semelhante à medida que alteram o tamanho do pedido do cliente, e ainda reflexionam de forma ponderável na seleção do transporte a se utilizar. As promessas feitas pela equipe de vendas durante as rodadas de negociação com os consumidores em que envolvem prazo de entrega e disponibilidade de produto suscitam expectativas de nível de serviço no cliente que, se não puderem ser atendidas, ocasionam grande potencialidade de insatisfação.

Associando os dois conceitos de Marketing e Logística, àquele exerce o papel de promover e adequar a promoção, o preço e o produto ao nível de serviço esperado pelo cliente, ao passo que este gerencia de forma estratégica (agregando qualidade e eficiência) os custos globais do sistema com objetivo de minimizá-los ao máximo gerando além do lucro para a organização um alto nível de serviço ao cliente. Na figura a seguir, pode-se melhor visualizar esses dois conceitos:

Figura 2 – Trocas compensatórias e interface da logística e do marketing



Fonte: Adaptada de Wanke & Fleury (1999)

A logística de entrega refere-se ao produto acabado, com o conceito de logística integrada é melhor para se trabalhar com uma visão mais amplificada, incluindo a organização, o cliente e o fornecedor, visando conectá-los de forma a promover a qualidade do serviço/produto/atendimento. Novais (2006) *apud* Pinheiro (2007) define que a respeito dos objetivos e funções dos canais de distribuição, há dois principais papeis da logística de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

entrega que devem ser garantidos: "... um nível de serviço preestabelecido pelos parceiros da cadeia de suprimento" e "um fluxo de informações rápido e preciso entre os elementos participantes".

As deliberações acerca do transporte podem apresentar diferentes níveis de serviço dentro do canal e afetar a tomada de decisão de preço ao cliente final. O modelo de transporte tido como escolha influencia o prazo de entrega ao cliente e, numa última visão, a sua percepção do serviço ofertado pela organização.

Entregas mais frequentes, cumprimentos de prazos, disponibilidade de mercadorias, serviço pós-venda, informações sobre pedidos e horários ampliados de entregas são alguns dos atributos cada vez mais valorizados pelos clientes que compõem o imenso leque de possibilidade na prestação do serviço logístico (BOWERSOX & COOPER, 1992 e CHRISTOPHER, 1992), proporcionando um nível de serviço maior se todos os possíveis processos forem executados com responsividade.

Em exemplo da aquisição de um melhor nível de serviços está nas vendas por internet em que as organizações adotam diversas estratégias de entrega, como o uso de um mix de serviços que envolvem as empresas de telégrafos, *couriers* e transportadoras. Busca-se estabelecer um ou vários operadores de transporte objetivando maximizar a área de cobertura conforme o segmento de atuação, com a proposta de maior capacidade, agilidade, frequência e disponibilidade e qualidade da entrega.

2. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O estudo de caso desenvolvido refere-se à Empresa 'A' com o intuito do uso da logística do marketing a fim de se desenvolver uma estratégia de logística local para pronto atendimento identificando atividades de uma gestão sob os olhares da logística e do marketing com rapidez, competência e responsabilidade. Trata-se de uma micro empresa produtora de produtos de limpeza distante 121 km do estado de São Paulo contando atualmente com duas lojas varejistas, sendo uma no município de Nova Odessa e outra no munícipio de Americana, presentes no mercado há mais de 20 anos. Em síntese, os principais desafios encontrados sob a logística do marketing são:

a) Estabelecer, em conformidade com as regras existentes, o que incluir, manter ou excluir do rol de itens para manter a oportunidade de aumentar o nível de serviço em relação à disponibilidade;
b) Determinar quando reabastecer os estoques de cada centro de distribuição;
c) Determinar quanto requisitar, a cada pedido de entrega ou remanejamento;
d) Determinar a estratégia de liderança no custo objetivando a operar com o menor nível de custo possível;
e) Determinar a estratégia competitiva de foco em que a empresa busca em determinado grupo comprador um seguimento da linha de produtos, ou um mercado geográfico, em que a organização será capaz de atender seu alvo estratégico estreito com maior efetividade do que os concorrentes que competem de forma mais ampla;
f) Acionar a gestão do eixo logístico-marketing para colocação de pedidos de entrega aos fornecedores.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Com o objetivo de conseguir preços baixos, fez-se a proposta à empresa de terceirizar boa parte da cadeia produtiva, indo de encontro ao pensamento contemporâneo do gerenciamento de que a organização deve exclusivamente focalizar em suas competências principais e terceirizar o que não está diretamente ligado à atividade central. Essa forma de gerenciamento como estratégia de marketing na logística assegura elevado grau de qualidade agregando preços baixíssimos, isto porque são fabricantes de diversos itens utilizados para compor seus produtos finais.

À medida que as deficiências venham a surgir, o processo de terceirização se torna viável até porque - mesmo que exista a necessidade de um grande investimento – acrescenta melhor margem de rentabilidade.

Outra proposta é a de distribuir os produtos nos mais diversos locais de comércio (supermercados, hipermercados) fazendo com que ocorra uma união entre logística e marketing propiciada por um canal de distribuição denominado LimpLine que funciona da seguinte forma: as centrais de produção manipulam e distribuem os produtos às lojas, de forma a assegurar que estejam dentro dos rígidos padrões de qualidade, sustentando boas práticas de manipulação, análise microbiológica da água e dos itens prontos, além disto, interagem com os fornecedores sobre as matérias-primas utilizadas no processo.

O LimpLine, além de ser um canal de atendimento é um mecanismo para o fluxo de informações, permitindo que os consumidores de toda a região solicitem inúmeros pedidos sobre diversos desejos e necessidades de produtos e serviços atinentes à limpeza já que todas as lojas estão conectadas entre si e ao sistema central. Este sistema se torna o mais moderno, pois explora recursos de geolocalização que permite calcular precisamente a área de cobertura de cada loja para cumprir a meta na entrega.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio deste artigo verificou-se a relação entre conceitos muito importantes de Marketing e Logística, como Transporte, Nível de Serviço, Estratégias e Distribuição. Como também a forma que ocorre a integração da Logística e do Marketing como Estratégia Competitiva em um Case de sucesso da Empresa ‘A’.

É notório salientar que esta integração, conforme foi apontada no artigo como o estudo de caso, apenas apresenta que um novo caminho se abriu na visão usual da Logística e do Marketing e que existe muito ainda a se explorar visando alavancar vendas e melhorar a qualidade sem comprometer os preços baixos e a mutabilidade dos produtos.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial.** Tradução Raul Rubenich. 5ª ed. Porto Alegre/SC: Bookman, 2006. 616p.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial:** Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física. Tradução por Hugo T.Y. Yoshizaki. São Paulo: Atlas, 1993. 388p.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Gestão logística de cadeias de suprimentos.** Tradução Camila Teixeira Nakagawa, Gabriela Teixeira Nakagawa. Porto Alegre: Bookman, 2006. 528p.

BOWERSOX, *et al.* **Logística Empresarial:** O processo de integração da cadeia de suprimentos. Tradução por Adalberto Ferreira das Neves. São Paulo: Atlas, 2001. 594 p.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e operações globais:** estratégia para a redução de custos e melhoria dos serviços. Tradução de Francisco Roque Monteiro Leite. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. 240p.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CHRISTOPHER, Martin. **A Logística do Marketing:** Otimizando processos para aproximar fornecedores e clientes. Tradução Nota Assessoria. 4ª ed. São Paulo: Futura, 1999. 220p.
CEL – CENTRO DE ESTUDOS EM LOGÍSTICA – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: <<www.centrodelogistica.com.br>>. Acesso em 23/3/2017 às 23h15.
CLRB – CONSELHO DE LOGÍSTICA REVERSA NO BRASIL. **Logística Reversa**. Disponível em: < http://www.clrb.com.br/site/clrb.asp>. Acesso em: 18 set. 2015. 17h40.
COBRA, M; RANGEL, A. **Serviços ao cliente:** uma estratégia competitiva. 2. ed. São Paulo: Marcos Cobra, 1993. 141p.
COBRA, Marcos. **Administração de marketing**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1992. 806p.
DOLABELA, Fernando. **Oficina do Empreendedor.** 1ª Ed. São Paulo: Cultura Editores Associados, 2000. 320p.
KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. **Princípios de Marketing.** Tradução de Alexandre S Martins. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1993.
KOTLER, Philip. **Administração de marketing**. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
KOTLER, Philip; KELLER, Kevin L. **Administração de marketing**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
_____. **Administração de Marketing**: análise, planejamento, implementação e controle. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
_____. **Princípios de marketing**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
LAMBERT, Douglas M. **Administração Estratégica da Logística.** São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.
LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Marketing de Serviços**. São Paulo: Editora Atlas, 2007. 264p.
VALENTIM, A.; NOGUEIRA, H.; PINTO JUNIOR, D. **Pesquisa sobre a integração da logística com o marketing em empresas de grande porte.** Disponível em: <<http://www.aedb.br/seget/artigos06/601_Seget%20150806.pdf.>>. Acesso em 15/3/2017 às 21h45.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do (s) autor (es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

DESENVOLVIMENTO DE CAIXA SENSORIAL PARA TRATAMENTO NA APAE

LEONARDO HENRIQUE NAVEGANTE (FATEC JAHU)
lhnavegante96@gmail.com
OTAVIO AUGUSTO GARUTE (FATEC JAHU)
otavio.garutte@gmail.com

RESUMO
O objetivo desse trabalho é desenvolver um produto (Caixa Sensorial) acessível, de baixo custo e de fácil utilização, de modo que qualquer pessoa o possa manusear. Sua principal função é estimular crianças com determinadas patologias que afetam o sistema neuropsicomotor e dificultam a interação delas com o ambiente em que vivem. Foram realizadas através de pesquisas no local de aplicação para investigar a viabilidade do produto e em sites especializados na web, além de livros e revistas técnicas, relacionadas ao tema.

PALAVRAS-CHAVE: caixa sensorial, neuropsicomotor, crianças.

A B S T R A C T
The aim of the work is to develop an affordable, low-cost and easy-to-use product (Caixa Sensorial). Its main function is to stimulate children with pathologies that affect the neuropsychomotor system and make it difficult to interact with the environment in which they live. They were conducted by non-application research to investigate the viability of the product on Web sites, in addition to technical books and journals, related to the theme.

Keywords: sensory chest, neuropsychomotor, children.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A inclusão social de pessoas com deficiência é um grande desafio em todo o mundo, inclusive no Brasil, que é um país com uma grande diversidade de culturas. (DE SÁ, 2017)

Algumas organizações, como a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) oferecem tratamentos e apoio aos pacientes e suas famílias, levando maior bem-estar e qualidade de vida para pessoas com deficiências.

Segundo dados do censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, 45.606.048 brasileiros possuem algum tipo de deficiência, o que representa 23,9% da população, seja deficiência visual, auditiva, motora e mental ou intelectual.

Dentre essas deficiências podemos citar o atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, que está associado a diversas condições pelas quais o indivíduo passou durante a infância. Esse atraso implica no não desenvolvimento de certas habilidades da criança em determinados aspectos, para a faixa etária esperada.

Outras patologias, tais como déficit sensorial e dificuldade de aprendizagem são muito comuns entre a população com algum tipo de deficiência no Brasil.

A partir de uma parceria entre os alunos do curso de Gestão da Produção Industrial (GPI) da Faculdade de Tecnologia (FATEC) de Jaú, e a APAE, com a finalidade de desenvolver produtos que pudessem auxiliar no tratamento de crianças e jovens com algum tipo de deficiência, foram propostas algumas soluções para os problemas enfrentados pela instituição

Nesse sentido, esse trabalho apresenta o desenvolvimento da caixa sensorial: - uma caixa com materiais diversos, na qual os pacientes colocam as mãos e os pés (sem terem conhecimento do que está em seu interior), de modo que possam desenvolver, com a ajuda desses materiais, a sensibilidade por meio do tato.

1.1 OBJETIVOS

Objetivo Geral:

O objetivo geral desse trabalho é desenvolver uma caixa sensorial para o tratamento de crianças com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, déficit sensorial, dificuldade de aprendizagem, entre outras patologias, sendo aplicada sua utilização na APAE-JAU.

Objetivos específicos:

- Utilizar materiais de baixo custo e boa qualidade; Contribuir com o tratamento adequado aos pacientes;
- Facilitar o trabalho dos profissionais envolvidos com esses pacientes na instituição.

1.2 METODOLOGIA

Foi realizada pesquisa bibliográfica em artigos, revistas e sites para investigar conceitos relacionados, tanto ás doenças quanto aos produtos e materiais adequados ao tratamento das mesmas.

Além disso, uma pesquisa qualitativa, por meio de um estudo de caso, foi realizada a partir das etapas metodológicas descritas por Baxter(2000):

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Análise do problema:

Baxter (2000, p.3) afirma que "o desenvolvimento de um novo produto não é tarefa simples. Ele requer pesquisa, planejamento cuidadoso, controle meticuloso e, o mais importante, o uso de métodos sistemáticos".

Geração de ideias:

A geração de ideias é onde a criatividade é elevada, considerando todos os fatores que estão envolvidos em seu ambiente.

Seleção de ideias:

Etapa do processo onde todas as ideias geradas são analisadas e seleciona-se as melhores para o desenvolvimento do projeto.

Detalhamento:

Utiliza-se para indicar todos os processos e etapas realizadas durante o projeto.

Prototipagem:

Através do protótipo, analisamos se o que foi projetado se concretizou e é utilizado para possíveis melhorias.

Testes:

Os testes colaboram para melhor visualização do produto após a fabricação.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Nesse capítulo, serão apresentadas as referências bibliográficas que deram base a esse trabalho.

2.1 Atraso no desenvolvimento neuropsicomotor

Segundo o site BabyCenter(2017), o termo "atraso no desenvolvimento neuropsicomotor" é utilizado pelos médicos quando uma criança não atinge os determinados marcos para uma idade. Esse atraso pode ocorrer em algumas áreas, como por exemplo, coordenação motora ampla e fina, linguagem e fala, habilidades sociais e capacidade de autocuidado.

Para Macedo(2017), especialista em neurologia infantil, o desenvolvimento ocorre através do Sistema Nervoso Central (SNC), que reage aos novos estímulos recebidos. É esse o resultado do potencial biológico e dos estímulos ambientais.

As causas de atraso no desenvolvimento são várias, desde as pré-natais (por exemplo, consumo de álcool, doenças cromossômicas, síndromes genéticas) aos problemas relacionados com o período periparto (por exemplo, asfixia, infecções) ou que aparecem posteriormente (por exemplo, doenças metabólicas, endócrinas, mal nutrição, acidentes, desequilíbrios afetivos). (FERNANDES, 2001)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 A caixa sensorial

Para Montessori (2014), a educação sensorial deve anteceder a educação intelectual, pois é através dos sentidos que a criança entra em contato com o mundo exterior. Através de sentidos, elas também estudam seu ambiente e passa a compreendê-lo.

Por meio do trabalho com os materiais sensoriais, a criança recebe as chaves para classificar o mundo ao seu redor, o que a leva a ter suas próprias experiências. Através da classificação, a criança também dá os primeiros passos na organização de sua inteligência e adaptação ao seu ambiente. (MONTESSORI, 2014)

2.3 Projeto de produto

Segundo Baxter (2011), a configuração do projeto de produto começa com o conceito escolhido, geração de ideias, seleção das mesmas onde se escolhe a melhor em comparação com as especificações do projeto, sempre analisar possibilidades de falhas ou defeitos para que se torne cada vez mais satisfatório os resultados. Ao final do processo de configuração, deve-se tomar decisões sobre a arquitetura do produto (como o produto é organizado em blocos de componentes para ser montado) a forma e função de cada componente, processo de montagem e os processos de manufatura a serem usados na produção. Tudo isso deve estar contido no memorial descritivo do projeto, desenhos técnicos e protótipos, assim como na análise de falhas e resultados dos testes com protótipos.

2.4 Associações de apoio para deficientes

No Brasil concentram-se 16 milhões de pessoas portadoras de deficiência (40% no Nordeste, 18% no Sul, 16% no Centro-Oeste, 14% no Norte e 12% no Sudeste) e uma das menores taxas de aproveitamento no mercado de trabalho, sendo nove milhões em idade de trabalhar, dos quais apenas 2% são aproveitados. Conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS), entre as pessoas portadoras de deficiências do Brasil, 50% tem limitações mentais, 20% físicas, 15% auditivas, 5% visuais e 10% de deficiências múltiplas, cujas principais causas são a desnutrição nas regiões mais pobres, as deformações pré-natais, as doenças infecciosas e os acidentes. (LEVORATO, 2003)

Lisboa, Breda e Oliveira (2011), dizem que a instituição APAE foi criada em 1954, no Rio de Janeiro, e é uma organização social com o objetivo de dar atenção à pessoa com deficiência. Atualmente, a rede APAE está presente em dois mil municípios brasileiros e tem como missão defender o direito de seus pacientes.

A APAE-Jaú é uma entidade que está consciente de seu papel histórico e desde março de 1965 se dedica ao atendimento de pessoas portadoras de deficiências, sendo a 3° mais antiga do Estado de São Paulo e a 17° mais antiga do Brasil. Só para se ter uma ideia do que esses dados representam, atualmente somam mais de 300 entidades no Estado de São Paulo e mais de 2000 em todo País. (LEVORATO, 2003)

Segundo divulgado pela Organização das Nações Unidas (ONU), 10% da população mundial apresenta algum tipo de limitação, incluindo-se as restrições leve, moderadas e severas, representando mais de 600 milhões de pessoas, das quais 400 milhões vivem em zonas pobres, não dotadas de serviços mínimos necessários. (LEVORATO, 2003)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse capítulo serão apresentados e discutidos os principais resultados desse trabalho.

3.1 Análise do problema

Esse estudo foi realizado após a apresentação do problema da necessidade de um produto para o desenvolvimento sensorial de crianças na APAE Jaú-SP. O desafio apresentado era desenvolver um produto de baixo custo, boa qualidade e de peso baixo, que facilitasse o transporte, armazenamento, utilização e limpeza considerando um ambiente de pouco espaço disponível.

Figura 1: Espaço de utilização da caixa sensorial

Fonte: Os Autores

3.2 Geração de ideias

Foram desenvolvidas 100 ideias para o referido produto, sendo essas de diversos modelos, cores, tamanhos e composição, sem levar em consideração o usuário em um primeiro momento.

Uma das ideias que mais se aproximou do protótipo desenvolvido foi um modelo em plástico, que após algumas discussões foi substituído por madeira.

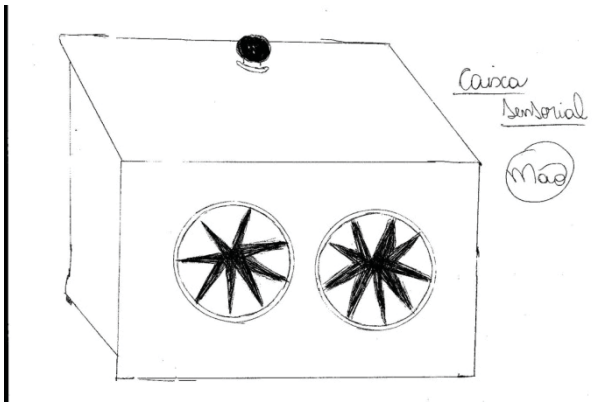
3.3 Seleção de ideias

Após algumas discussões, surgiram alguns modelos. Uma das ideias era fazer uma caixa para os pés, que não tinha o fundo móvel, como o protótipo desenvolvido, a outra, tinha um fundo móvel como a do produto desenvolvido, mas eram várias gavetas para os diferentes tipos de objetos que compuseram o produto.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.4 Detalhamento do projeto

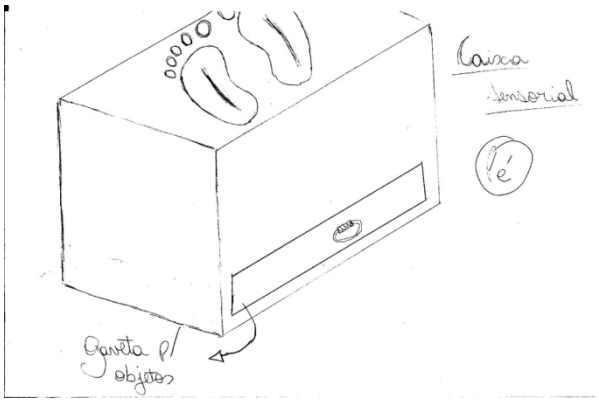
Figura 2: Esboço da caixa sensorial para as mãos



Fonte: Os autores

Todo o projeto foi desenvolvido buscando levar em conta a melhor satisfação do usuário, levando em conta um design de fácil interação para o máximo grau de aproveitamento do produto pelo paciente e responsável pela aplicação.

Figura 3: Caixa sensorial para os pés

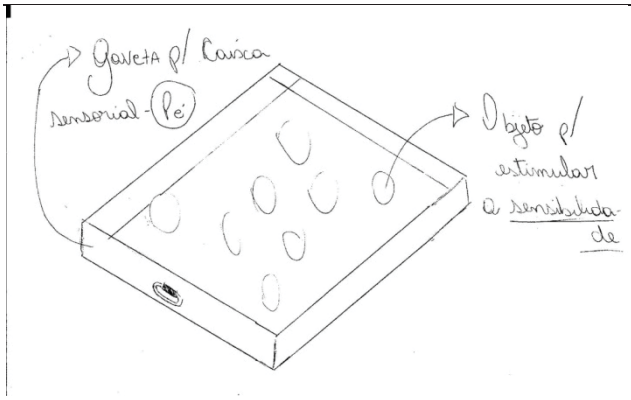


Fonte: Os autores

As medidas dos produtos foram pensadas para dar maior conforto e diminuir os riscos de acidentes, assim como os materiais escolhidos foram de alta resistência e grande segurança.

Figura 4: Esboço da gaveta onde serão colocados os objetos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: Os autores

Após as ideias aprovadas, foi confeccionado um protótipo em papelão para verificar se haviam algumas falhas na montagem e execução do que foi planejado.

Figura 5: Protótipo da caixa para as mãos

Fonte: Os autores

Figura 6: Protótipo de caixa para os pés

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Fonte: Os autores

Com base em um esboço, o protótipo base do projeto foi criado. Feito em papelão (conforme a Figura 5 e 6) foi essencial para o produto, pois foi em cima dele que foram especificadas as medidas do produto original.

As Figuras abaixo mostram o produto final já confeccionado e pronto para uso, com todos os materiais planejados.

Figura 7: Caixa sensorial para as mãos

Fonte: Os autores.

Figura 8: Caixa sensorial para os pés

Fonte: Os autores.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.5 Prototipagem

Todo o produto foi confeccionado por terceiros, que por sua vez utilizaram como exemplo para a confecção, o protótipo feito em papelão. Eles foram responsáveis por medir, lixar, montar e parafusar ambas as caixas, que somado com a mão de obra, gerou um custo final de R$ 140,00. Em uma conversa com o marceneiro, os custos ficaram divididos da seguinte forma:

Tabela 1: Custo do produto

Materiais/Serviços	Custo
Madeira MDF	R$ 70,00
Dobradiças	R$ 15,00
Puxadores	R$ 10,00
Parafusos	R$ 05,00
Mão de obra	R$ 40,00
TOTAL	R$ 140,00

Fonte: Os autores

Vale lembrar que o produto foi inteiramente doado sem custos para a APAE de Jaú.

3.6 Testes preliminares

Os testes preliminares foram feitos inicialmente com um esboço do produto feito de papelão, para que a partir desse exemplo, todas as ideias que viessem a surgir fossem aproveitadas.

Já com o produto acabado, foram realizados os testes finais, executado da mesma forma como o primeiro.

Ambos os testes foram feitos com os materiais descritos anteriormente, de forma que estes materiais ficassem dentro das caixas, fora da visão do usuário (na ocasião, os responsáveis pelo desenvolvimento do produto). Foi estabelecido um tempo de 1 minuto de teste em cada material, o que totalizou, com os intervalos de troca de materiais, 20 minutos de teste.

4. CONCLUSÕES

Foi desenvolvida uma caixa sensorial para o tratamento de crianças com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, déficit sensorial, dificuldade de aprendizagem, entre outras patologias.

Os materiais utilizados foram alternativos, fugindo do convencional, como por exemplo, o plástico e seus derivados, e partindo para a madeira MDF, que é um material de baixo custo e boa qualidade, proporcionando um melhor tratamento, aplicando-se através do tato dos pacientes (pés e mãos) por médicos, terapeutas ou qualquer outra pessoa que se relacione com os mesmos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Após todos os estudos realizados e o produto desenvolvido, foi possível concluir que o produzido atendeu ao objetivo inicial, que era desenvolver uma caixa sensorial de baixo custo que facilitasse o manuseio e se tornasse eficiente no tratamento de diversas patologias, com algumas mudanças durante sua elaboração, pois os fatores considerados anteriormente foram reconsiderados para melhor satisfazer as necessidades.

Além do bom resultado final do produto, o mesmo apresentou excelentes resultados quando aplicado ao tratamento de crianças na APAE, atendendo a todas as expectativas das terapeutas.

REFERÊNCIAS

BabyCenter.com. **Quais são os sinais de atraso no desenvolvimento de uma criança?**. Disponível em: <http://brasil.babycenter.com/a3400557/quais-s%C3%A3o-os-sinais-de-atraso-no-desenvolvimento-de-uma-crian%C3%A7a>. Acesso em: Março/2017.

BAXTER, M. **Projeto de Produto: Guia prático para o design de novos produtos.** 3ª Ed. São Paulo. Editora Edgard Blucher, 2011

DE SÁ, Ericka. **Pessoas com deficiência enfrentam batalha diária no Brasil.** Disponível em: <http://www.dw.com/pt-br/pessoas-com-defici%C3%AAncia-enfrentam-batalha-di%C3%A1ria-no-brasil/a-15542607>. Acesso em: Abril/2017.

FERNANDES, E.P. **Problemas do desenvolvimento infantil**. 2000. Disponível em: <http://www.alert-online.com/br/medical-guide/problemas-do-desenvolvimento-infantil>. Acesso em: Março/2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo**, 2010. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/cartilha-censo-2010-pessoas-com-deficienciareduzido.pdf>. Acesso em: 30/05/2016.

LEVORATO, Adão. **APAE - Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais.** Disponível em: <http://www.apaejau.com.br/quem_somos.php> Acesso em: Março/2017.

LISBOA, D.; BREDA, L. H.; OLIVEIRA, P. M. **Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), 2011.** Disponível em: <https://toppesqadm.wikispaces.com/file/view/APAE+-+Itapira.pdf> Acesso em: Março/2017.

MONTESSORI, Maria. **Como fazer uma caixa sensorial?** Disponível em: <http://www.maezissima.com.br/especial/como-fazer-uma-caixa-sensorial/> Acesso em: Março/2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A LOGÍSTICA NO TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS: PROCEDIMENTOS NO SPOT DE BOTUCATU/SP

SERLY MELO BOSCHETTI (FATEC BOTUCATU)
ser_boschetti@hotmail.com
PAULO ANDRÉ DE OLIVEIRA (FATEC BOTUCATU)
poliveira@fatecbt.edu.br

RESUMO

O Brasil possui o maior sistema público de transplantes de órgãos do mundo. Apesar de contar com um sistema informatizado e tecnologias avançadas, existe uma deficiência na administração do fluxo de informações com o processo logístico, que é um dos pontos principais da não efetivação de transplantes. A falta de uma estrutura logística adequada, bem como o acondicionamento inadequado e transporte em tempo hábil, pode acarretar a perda de uma vida, pois pode comprometer as condições de saúde necessárias para a realização de uma cirurgia de transplante. Com isso, o objetivo do presente trabalho foi analisar e demonstrar os procedimentos logísticos utilizados pelo Sistema Nacional de Transplantes na região de Botucatu. Utilizou-se da metodologia de um estudo de caso que foi realizado em um ambiente hospitalar com dados obtidos por meio de pesquisas bibliográficas e dados secundários, procurando identificar as condições logísticas necessárias para um maior controle do fluxo de informações que norteiam o processo. Um bom e adequado planejamento logístico pode tornar o processo mais eficiente desde a identificação do potencial doador até o acondicionamento e transporte do órgão em tempo hábil, garantindo assim a continuidade de vida àqueles que precisam. A logística é ampla e complexa podendo ser considerada um dos pontos principais para a efetividade do processo de transplante, pois sem um correto fluxo de informações, acondicionamento adequado, seguro e transporte em tempo hábil, só seria possível a realização de transplantes em um mesmo local.

PALAVRAS-CHAVE: acondicionamento, transporte, transplante de órgãos.

ABSTRACT

Brazil has the largest public system of organ transplants in the world. Despite having a computerized system and advanced technologies, there is a deficiency in the administration of the information flow with the logistic process, which is one of the main points of not performing transplants. Lack of adequate logistic structure as well as improper packing and transportation in a timely manner can lead to loss of life, as it may compromise the health conditions necessary for transplant surgery. With this, the objective of the present work was to analyze and demonstrate the logistic procedures used by the National Transplant System in the Botucatu region. The methodology used was a case study that was performed in a hospital environment with data obtained through bibliographic research and secondary data, trying to identify the logistic conditions necessary for a greater control of the flow of information that guides the process. Good and proper logistical planning can make the process more efficient from the identification of the potential donor to the packaging and transport of the organ in a timely manner, thus ensuring the continuity of life for those who need it. The logistics are large and complex and can be considered one of the main points for the effectiveness of the transplant process, because without a correct flow of information, adequate packing, insurance and transportation in a timely manner, it would only be possible to perform transplants in one place.

Keywords: Conditioning, transportation, organ transplantation

1. INTRODUÇÃO

O Sistema Nacional de Transplantes (SNT) do Brasil é considerado o maior sistema público do mundo, e envolve questões morais, éticas e técnicas. O SNT tem o propósito de garantir o acesso gratuito e universal de órgãos para toda população, contando com um

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

sistema de fila única para possíveis receptores, sendo o mesmo informatizado reunindo todas as informações necessárias para verificação de compatibilidade em conformidade com legislações vigentes, e busca garantir que os órgãos cheguem em tempo hábil até o receptor, garantindo assim o total sucesso do transplante.

O sistema tem a necessidade de uma logística impecável e em perfeita sincronia, pois compreende desde a detecção de potencial doador e receptor, retirada do órgão e transporte do mesmo, bem como o transporte de exames e equipe para captação e do órgão que será transplantando, envolvendo também seu acondicionamento e armazenagem adequados, e em tempo hábil de acordo com a isquemia de cada órgão. Além disso, o processo compreende ainda o provimento de recursos específicos como agendamento de salas cirúrgicas, materiais, equipamentos e pessoal especializado e também todo um conjunto de informações norteiam os procedimentos tanto do ponto de vista legal, quanto do ponto de vista técnico-médico (RATZ, 2006).

De acordo com o Ministério da Saúde (2014), o processo doação transplante gera um grande impacto econômico, pois todas as etapas estão ligadas a um custo elevado. Estes custos são repassados pagos para o hospital transplantador através por meio do Sistema Único de Saúde (SUS), com base na AIH (Autorização de Internação do Paciente).

Segundo Badalotti, Da Silva e Dutra (2003), para se obter uma maior eficiência na aplicação dos recursos, é necessária uma análise dos custos envolvidos para um melhor monitoramento e estimativa do orçamento e recursos necessários para manutenção e expansão do processo. Os dados para este estudo foram coletados por meio de ... Esta investigação assume a forma de um estudo de caso da em ambiente hospitalar, juntamente com uma empresa terceirizada que realiza o transporte de órgãos..

Este artigo começa por uma introdução contextualizando o Sistema Nacional de Transplantes e a importância da logística no sistema. O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo logístico do Sistema Nacional de Transplantes na região de Botucatu-SP, buscando demonstrar as dificuldades encontradas no processo de deslocamento das equipes especializadas em transplante e da captação de órgãos para doação, bem como na troca de informações existentes em todo o processo. A primeira parte deste artigo aborda sobre o transporte, embalagem e o acondicionamento especial para órgãos humanos para transplante, na sequencia se apresenta como o ocorre o desenvolvimento do trabalho e por fins os resultados e discussão da sistemática na logística para a viabilização do transporte de orgãos.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

O transplante é a resposta para o tratamento de milhares de pessoas com insuficiências orgânicas terminais ou cronicamente incapacitante, e é, sem dúvida, um procedimento médico com enormes perspectivas, porém impossível de ser executado sem o consentimento de uma população consciente da possibilidade, da necessidade e responsabilidade de depois da morte, destinar os seus órgãos para salvar vidas (ADOTE,2014).

O transporte é considerado um dos elementos mais importantes para se alcançar o objetivo da logística, é também o elemento mais visível dentro das operações logísticas na visão do público em geral e sem duvida fundamental no sucesso do transpalnte de orgãos. Segundo Bowersox e Closs (2001), o transporte tem duas principais funções: a movimentação e armazenagem de produtos.

O transporte é extremamente influente no desempenho do serviço ao cliente, pois deve ser capaz de atender às exigências de pontualidade do serviço, tempos de viagem capacidade de prover um serviço porta a porta, gerenciamento dos riscos quanto a roubos, danos e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

avarias, flexibilidade para o manuseio de vários tipos de cargas, oferecendo muito mais que um serviço básico de transporte.

A movimentação se dá pela necessidade do transporte de produtos durante toda fase do processo de fabricação, ou seja, desde a movimentação dentro da empresa até o local destinado à chegar ao cliente, podendo ser desde a matéria-prima até o produto acabado. Durante o tempo de movimentação o produto fica armazenado para o transporte, sendo normalmente conhecido como estoque em trânsito (BOWERSOX; CLOSS, 2001).

Para a perfeita conservação do orgão a ser transpalntado as embalagens de transporte são fundamentais. Gurgel (2007, p.1) define embalagens como "invólucros, recipientes ou qualquer forma de acondicionamento removível, ou não, destinados a cobrir,empacotar,envasar, proteger, manter os produtos, ou facilitar a sua comercialização".

A embalagem é uma forma prática e segura de proteger, conter e apresentar as mercadorias para a sociedade, englobando as etapas de transporte, armazenamento, entrega e uso, desde as matérias-primas até o produto acabado, aumentando a eficiência da distribuição e diminuindo danos durante o manuseio do produto (BALLOU, 1993).

É de extrema importância a adequação da embalagem de acordo com o produto selecionado, levando em conta a proteção necessária para o tipo de material a ser transportado. Existem determinados tipos de materiais que merecem atenção especial à seu acondicionamento. De acordo com o tipo de material à ser transportado existem requisitos legais, técnicos e específicos que devem ser seguidos, como por exemplo o acondicionamento de órgãos para transplante.

De acordo com a Seção IV da RDC nº 66 da ANVISA (BRASIL, 2009), o procedimento utilizado deve ser padronizado onde o acondicionamento deve se dar de forma asséptica, utilizando-se uma embalagem primária (que fica em contato direto com o material), duas secundárias (que ficam entre a primária e a externa) e uma terciária, a mais externa de todas. As embalagens primária e secundárias devem ser estéreis, transparentes, resistentes e impermeáveis, além de não oferecer risco de citotoxicidade . A embalagem terciária deve ser preenchida com gelo em quantidade suficiente para manter a temperatura pelo tempo necessário. Cada órgão possui diferentes especificações para seu acondicionamento, como embalagem adequada, temperatura ideal e solução fisiológica, como disposto no Quadro 1.

O acondicionamento adequado de cada órgão é de extrema importância para a efetivação de uma cirurgia de transplante. A embalagem é a peça fundamental para proteger o órgão contra riscos e danos durante o transporte. Conforme Art. 27 da RDC nº 66 pg. 8, "O acondicionamento deve se dar de forma asséptica que mantenha a integridade do órgão e evite a contaminação durante o transporte, e de forma a impedir a exposição dos profissionais que participam de todo processo."

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Foi realizado um estudo de caso em ambiente hospitalar, juntamente com uma empresa terceirizada que realiza o transporte de órgãos, enfermeiros e equipes de transplantes na região de Botucatu.

O estudo de caso para Yin (2001) é a representação de uma investigação empírica e compreende um método abrangente, com a lógica do planejamento, da coleta e da análise de dados, podendo incluir estudos de caso único como também múltiplos, assim como abordagens quantitativas e qualitativas de pesquisa. Para Collis e Hussey (2005), o estudo de caso é definido como um exemplo de uma metodologia fenomenológica e ainda o exame extensivo de um único exemplo de um fenômeno de interesse. O estudo de caso tem caráter de profundidade e detalhamento e pode ser, ou não, realizado em campo (VERGARA, 2010).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

"O estudo de caso é uma inquirição empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, quando a fronteira entre o fenômeno e o contexto não é claramente evidente e onde múltiplas fontes de evidência são utilizadas" (YIN, 1989, p.23).

3.1 Coordenação-Geral do Sistema Nacional de Transplantes (CGSNT)

Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL,2014), é uma unidade instituída em sua estrutura regimental para exercer as atividades de coordenação nacional do SNT. É responsável pela normatização e regulamentação dos procedimentos relativos à captação, alocação e distribuição de órgãos; pelo controle, inclusive social, das atividades que se desenvolvem no país nesta área; pela análise das demandas da sociedade; pelo planejamento estratégico da atividade do sistema; pela identificação e correção de falhas verificadas no seu funcionamento; pelo credenciamento de Centrais de Notificação, Captação e Doação de Órgãos e Tecidos (CNCDOs) e pela autorização de estabelecimentos de saúde e equipes especializadas a promover retiradas, transplantes ou enxertos de tecidos, órgãos e partes do corpo.

3.2 Serviço de Procura de Órgãos e Tecidos (SPOTs)

As SPOTs, anteriormente denominadas OPO (Organização de Procura de Órgãos), estão distribuídas pelas regiões do País, tendo como papel a coordenação supra-hospitalar, incluindo a organização e o apoio às atividades relacionadas ao processo de doação, de captação e de efetivação da doação de órgãos e tecidos. O termo SPOT é utilizado apenas no Estado de São Paulo. Atualmente há 70 OPOs em 21 estados (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Conforme Resolução SS-151/109 (ABTO,2009), no estado de São Paulo existem 10 SPOTs, responsáveis por regiões de abrangência como pode ser observado na Figura 1, que respondem à sua regional específicas.

Figura 1 – SPOTs do Estado de São Paulo

Fonte: (ABTO, 2014).

Como pode-se observar, a faculdade de medicina da UNESP em botucatu faz parte do SPOT.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.3 As Comissões Intra-hospitalares de Doação de Órgãos e Tecidos para Transplante (CIHDOTTs)

São comissões instituídas no âmbito dos hospitais que possuem mais de 80 leitos, tendo como intuito ampliar qualitativa e quantitativamente a captação de órgãos, por meio de uma melhor organização do processo de captação, identificação dos potenciais doadores, uma abordagem mais adequada aos familiares e de uma melhor articulação do hospital com a respectiva CNCDO (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

O Grupo de Assessoramento Estratégico (GAE) e as Câmaras Técnicas Nacionais (CTN), são instâncias de natureza consultiva de assessoramento da CGSNT. As Câmaras Técnicas são formadas por especialistas com notórios saber e competência profissional, os quais devem assistir tecnicamente a CGSNT. Cabe ao GAE, o assessoramento nos procedimentos relativos à formulação, revisão, atualização e aperfeiçoamento das normas relativas aos critérios de inclusão de pacientes candidatos a transplantes nas listas de espera, aos critérios de distribuição de órgãos, tecidos e células captados para transplantes e aos critérios de autorização, renovação e exclusão de autorização de estabelecimentos e equipes (MINISTÉRIO DA SAÚDE,2014).

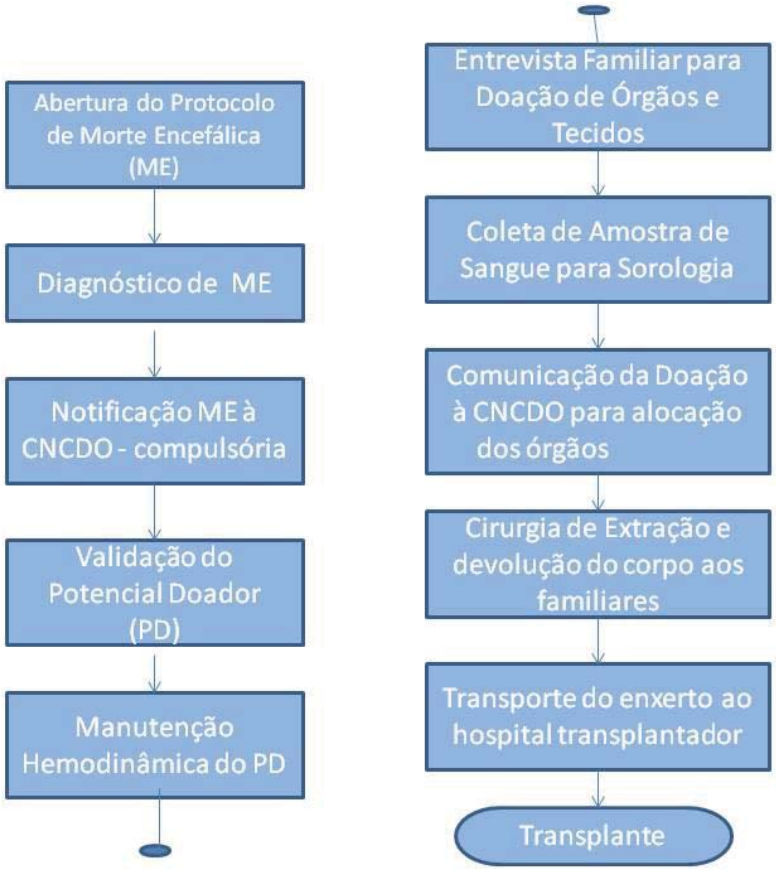
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo doação-transplante é compreendido por uma série de etapas como pode ser observado no fluxograma da Figura 2 e descrito na sequencia. A faculdade de medicina da UNESP de Botucatu segue este procedimento:

1. Têm início com a identificação de um potencial doador (PD), através da abertura do protocolo de Morte Encefálica (ME) de um paciente. Após a abertura deste protocolo são realizados exames de acordo com critérios específicos dispostos na Resolução 1.480/97 do CFM (Conselho Federal de Medicina), para que o paciente seja diagnosticado com ME. A morte encefálica é definida como a parada irreversível de todas as funções cerebrais e do tronco encefálico, podendo o paciente ser mantido com suas funções cardiorrespiratórias através de aparelhos e medicações. (ABTO, 2009). Com a identificação de um PD vítima de trauma encefálico, a próxima etapa é a necessidade de notificação compulsória (obrigatória) à SPOT (Serviço de Procura de Órgãos e Tecidos) e CNCDOs (Centrais de Notificação e Captação de Órgãos), que ficará responsável por todos os tramites e pelo fluxo de informações que envolvem o processo doação-transplante.

Figura 2 – Fluxograma de informações no processo de doação-transplante

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: Adaptado de Moura, 2011.

2. Após a notificação e verificação da estabilidade do paciente, uma série de ações são necessárias para manutenção do PD, para que ocorra a efetivação do transplante.
3. Dentre todos os cuidados, os mais relevante são cuidados com os cateteres, aspiração de secreções pulmonares, mudanças de decúbito e manutenção de cabeceira elevada a 30°. Também devem ser mensuradas continuamente a frequência cardíaca, pressão arterial, temperatura e oximetria de pulso. (RECH; FILHO, 2007)
4. Quando à identificação de um PD é dentro do hospital, o contato é feito diretamente com a SPOT para agilizar o processo. Essa notificação chega via telefone até o enfermeiro responsável de plantão, que deve se informar sobre as condições e estabilidade do PD, bem como seus antecedentes, e se encaminhar até o local para dar continuidade ao processo. Após a verificação da estabilidade do PD, o enfermeiro deve transcrever todos os dados necessários em uma ficha e encaminhá-la a CNCDO(Centrais de Notificação e Captação de Órgãos). O preenchimento desta ficha é feito por meio digital, porém seu envio é realizado através de fax, onde o enfermeiro deve preencher, imprimir, assinar e encaminhar para que a CNCDO tenha as informações necessárias para a abertura de um RGCT (Registro Geral da Central de Transplante). Esse registro é o qual irá identificar a validação do PD(Potencial doador) em todas as etapas restantes do processo, e para que o mesmo seja continuado é necessária a manutenção hemodinâmica do PD através de aparelhos específicos que irão possibilitar a retirada dos órgãos após a próxima etapa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. A próxima etapa do processo como observado na figura 1 é a entrevista familiar para que o processo possa ser continuado. O consentimento presumido e autorização da família, previstos na Lei 10.211/01, é ponto essencial para efetivação do processo, sem o qual o processo teria seu término nessa etapa.
6. Após a autorização, é a realizada a coleta de exames específicos necessários para a verificação de compatibilidade dos múltiplos órgãos. Estes exames são coletados pelo enfermeiro da SPOT que também é responsável por encaminhá-lo ao local adequado para sua realização. O Hospital que realiza estes exames esta situado em Ribeirão Preto, sendo necessário acionar um transporte para que o mesmo possa ser realizado. Esse transporte é feito por um automóvel disponível no hospital onde se encontra o PD, cedido pela Secretária da Saúde ou de poder do próprio hospital, ou o enfermeiro precisa preencher uma ficha solicitando a autorização do transporte deste material. Essa autorização é concedida pela Central que fica responsável por acionar a empresa responsável por sua realização.
7. As informações são repassadas para a CNCDO que é responsável pela alocação dos órgãos através do resultado dos exames de compatibilidade, e irão acionar as equipes para a captação.
8. A distribuição ou alocação dos órgãos é feita através de um sistema de Lista Única de receptores, porém cada órgão tem seus critérios específicos para a escolha do receptor como no caso do fígado que deve ter a compatibilidade anatômica e por faixa etária, a urgência como no caso de insuficiência hepática aguda grave, e os valores de MELD e PELD que são valores numéricos que variam de 6 (menor gravidade) a 40 (maior gravidade), utilizado para medir a urgência de um transplante de fígado dando uma estimativa do risco de óbito caso a transplante não seja realizado em 3 meses. Os valores do MELD são considerados para candidatos com idade de 12 anos ou mais, e o PELD é aplicado para crianças com menos de 12 anos. Com o receptor definido a CNCDO aciona a equipe de transplante que será responsável por todas as etapas restantes do processo numa corrida contra o tempo.
9. O primeiro passo da equipe após o aceite do órgão é acionar o receptor, que deve se encaminhar o mais rápido possível para o hospital para que todas as medidas médicas necessárias sejam realizadas. O transporte da equipe, bem como dos órgãos, só pode ser realizado por meio de autorização expedida pela Central. Durante o trajeto um membro da equipe deve se manter em contato direto com o hospital onde se encontra o PD para obter informações sobre a estabilidade do paciente, pois caso ocorra uma PCR (Parada cardiorrespiratória) o processo precisa ser interrompido.
10. No momento em que é realizada a cirurgia de extração, é necessário que seja verificado o modo mais eficaz para o transporte do órgão, obedecendo seu tempo de isquemia , para que o mesmo chegue até o receptor em condições para a realização do transplante. Após a retirada do órgão, o mesmo é transportado até o local onde será realizada a cirurgia de transplante. É necessário que o acondicionamento do órgão obedeça um padrão conforme RDC nº 66 da ANVISA(BRASIL, 2009), mantendo sua integridade e condições necessárias para a última etapa do processo: a efetivação do transplante.

4.1 Transporte e Acondicionamento de órgãos e equipe de captação

4.1.1 Acondicionamento de órgãos para transplante

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

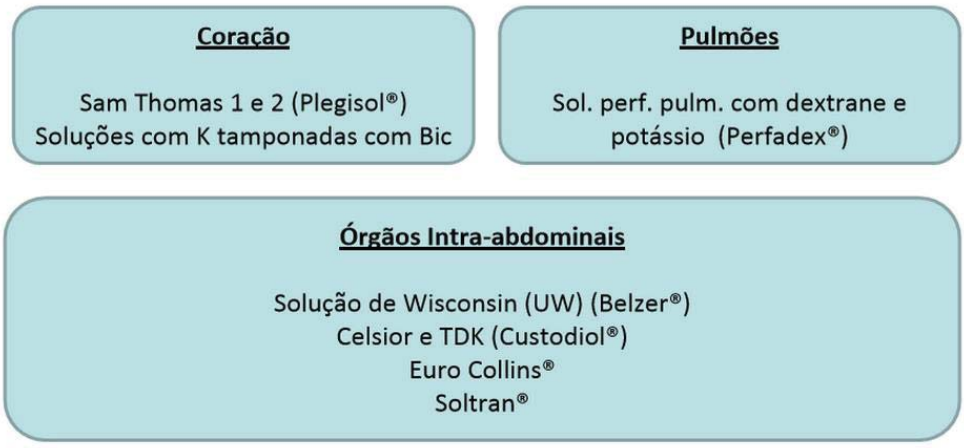
Para que o processo de transporte seja efetivado, é necessário o acondicionamento adequando do órgão para que o mesmo chegue até o receptor em condições adequadas para a realização do transplante. O acondicionamento é uma etapa logística extremamente importante no processo, pois é ela que ira garantir a preservação da qualidade e condições fisiológicas, segurança e integridade dos órgãos. O responsável por essa etapa é a equipe de transplante que deve ter alguém treinado, para que o acondicionamento seja feito seguindo todos os padrões e normas dispostos na RDC nº 66 da ANVISA (BRASIL, 2009), que define como acondicionamento "procedimento de embalagem do órgão humano com a finalidade de transporte, visando à proteção do material, das pessoas e do ambiente durante todas as etapas do transporte até o seu destino final." Cada órgão segue um tipo de padrão para seu acondicionamento com soluções de preservação adequadas, porém todos devem ser acondicionados em uma embalagem primária, duas secundárias e uma terciária a qual deve conter uma etiqueta de identificação, onde constem as seguintes informações:

- Símbolo de risco biológico; iidentificação da doação: registro da Central de Transplante – RGCT; nnome do serviço de origem e do remetente; nome do serviço de destino e do destinatário; horário de início de isquemia fria; tempo máximo de entrega do órgão ao destinatário; identificação da carga; telefone (incluindo o código de área) das CNT/CNCDO para contato em casos de emergência;

As embalagens são o ponto crucial para o transporte do órgão, pois são elas que têm a função de proteger de todos os riscos oferecidos pelo transporte, e devem ser inspecionadas pela equipe técnica responsável pelo transplante, podendo ser da área da saúde ou não.

A embalagem primária deve ser de tamanho proporcional para conter o órgão e a solução de preservação, de acordo com o protocolo de cada instituição, podendo ser as referenciadas como exemplo da Figura 3, e deve ser acondicionada em duas embalagens secundárias, devendo todas elas serem estéreis, transparentes, resistentes, impermeáveis e não oferecer risco de citotoxidade ou liberação de pirogênios[1] para o órgão.

Figura 3 - Soluções de preservação de órgãos para transplante



Fonte: Moura, 2011.

[1] - Substâncias que induzem febre.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos estudos apresentados é possível concluir que a atividade de transplantes é um processo complexo que exige atenção aos seus mínimos detalhes para que o resultado final seja alcançado. Todo esse processo envolve uma logística ampla e complexa que pode ser considerada um dos pontos principais para a efetividade do transplante de orgãos, pois sem um correto fluxo de informações, acondicionamento adequado, seguro e transporte em tempo hábil, só seria possível a realização de transplantes em um mesmo local. Porém, como foi apresentado, o sistema envolve uma enorme lista de espera com candidatos espalhados por todo território brasileiro na espera da ascensão de uma nova vida.

O aspecto logístico de maior importância observado é referente ao acondicionamento dos diferentes tipos de órgãos, que se não realizados dentro das normas e padrões referenciados podem oferecer riscos a todos os envolvidos no processo. Apesar da existência destas normas para o transporte do órgão em embalagem terciária, pôde ser observado que o mesmo não é realizado de forma segura pois os veículos que realizar esse transporte não possuem um dispositivo para que a caixa isotérmica seja acondicionada de forma segura evitando a movimentação no veículo.

A logística no transplante de órgãos é um campo pouco estudo, porém de extrema relevância para a sociedade, principalmente para os envolvidos do processo doação-transplante. A logística é tratada como uma forma ampla e no geral vista apenas como o processo de transporte do órgão. Com a segregação da mesma nas diversas etapas envolvidas, o processo poderia tornar-se mais eficiente em questões de planejamento e controle das operações que envolvem desde o momento da identificação de um potencial doador, o suprimento da sala cirúrgica com os materiais necessários, o acondicionamento adequado e seguro até o transporte em tempo ágil.

REFERÊNCIAS

ABTO – Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos (2009). **Diretrizes Básicas para Captação e Retirada de Múltiplos Órgãos e Tecido da Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos**. São Paulo: ABTO, 2009.

ADOTE – ALIANÇA BRASILEIRA PELA DOAÇÃO DE ÓRGÃOS E TECIDOS. **Doação de Órgãos**. 2014. Disponível em: < http://www.adote.org.br/oque_doacao.htm> Acesso em: 03 fev. 2014.

BADALOTTI, F.; DA SILVA, F. R.; DUTRA, C. K. **Análise de custos com transplantes realizados pelo Sistema Público de Saúde no Brasil e no Rio Grande do Sul**. 2003. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003. Disponível em: <http://abresbrasil.org.br/sites/default/files/analise_de_custos_-_fabio.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2014.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. Trad . Hugo T Y Yoshizari. São Paulo: Atlas, 1993.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimento. Trad . Equipe do Centro de Estudos em Logística e Adalberto Ferreira das Neves. São Paulo: Atlas, 2001.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BRASIL. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Ministério da Saúde). **Resolução RDC nº 66, de 21 de Dezembro de 2009**. Dispõe sobre o transporte no território nacional de órgãos humanos em hipotermia para fins de transplantes. Disponível em: <http://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/RDC%20ANVISA%2066_211209.pdf >. Acesso em: 10 mar 2014.

MOURA, L. C. **O processo de transporte de órgãos humanos para transplantes**. Hospital Israelita Albert Einstein. São Paulo, 2011

RATZ, W. **Indicadores de desempenho na logística do sistema nacional de transplantes: um estudo de caso.** 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos, University of São Paulo, São Carlos, 2006. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18140/tde-25062007-214340/> . Acesso em: 19 dez. 2013.

RECH, T. H.; FILHO, E. M. R. **Manuseio do Potencial Doador de Múltiplos Órgãos**. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 197-204, abr./jun. 2007..

YIN, R. K**. Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

GESTÃO DE OPERAÇÕES DE UM OPERADOR LOGÍSTICO NA CIDADE DE BARUERI: PROCESSO DE ENTREGA PORTA A PORTA

ANDRÉ GONÇALVES FERREIRA (FACULDADE DE TECNOLOGIA DE CARAPICUÍBA) andregf@msn.com
JHONNY MOREIRA DA GAMA (FACULDADE DE TECNOLOGIA DE CARAPICUÍBA) jhonnyslap@hotmail.com
MICHELLE GOMES GUIMARÃES (FACULDADE DE TECNOLOGIA DE CARAPICUÍBA) michelesalander@yahoo.com.br

RESUMO
Este trabalho, teve como objetivo refletir e analisar sobre a gestão das operações de um operador logístico que envolvem a entrega de um produto desde a sua origem até o consumidor final, operação denominada porta a porta. No mercado de entrega de pequenas encomendas por venda virtual, o *e-commerce*, a satisfação do cliente é fundamental para garantir a sobrevivência de um operador logístico no mercado atual. Cada vez mais, exige-se das empresas, uma estratégia eficiente e com a análise dos processos é possível estabelecer-se metas de melhorias contínuas para atender às necessidades do mercado. A falta de uma visão estratégica e de busca de melhorias afetam diretamente a qualidade e a saúde financeira das empresas dentro de um mercado ainda em pleno crescimento que é o *e-commerce*. Trata-se de um estudo de caso a partir da observação das operações logística da área, com método indutivo de abordagem. O estudo revelou ocorrência de falhas no tempo de entrega e ausência de devolutiva ao cliente final.

PALAVRAS-CHAVE: gestão de processos, operador logístico, entrega.

ABSTRACT
This work aimed to reflect and analyze the management of the operations of a logistic operator that involve the delivery of a product from its origin to the final consumer, a door-to-door operation. In the small order delivery market by virtual sales, e-commerce, customer satisfaction is key to ensuring the survival of a logistics operator in the current market. Increasingly, companies are required to have an efficient strategy. And with the analysis of the processes it is possible to establish goals of continuous improvements to meet the needs of the market. The lack of a strategic vision and search for improvements directly affect the quality and financial health of companies within a market still in full growth that is e-commerce. It is a case study from the operations in the area of e-commerce, with inductive method of approach. The study revealed the occurrence of failures in delivery time and absence of return to the customer.
Keywords: process management, logistics operator, delivery.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A Gestão das Operações é uma abordagem extensa que envolve os processos de uma Organização com consequências à sua competitividade. Todo processo operacional para ser eficaz precisa ser planejado, organizado, dirigido e controlado. O operador logístico desempenha importante papel estratégico operacional e financeiro, ao agregar valor ao produto.

O fácil acesso aos meios de comunicações digitais e a globalização, eminentemente na última década, contribuíram para o início das atividades do mercado de *e-commerce*. O operador logístico é o agente responsável por finalizar o processo de aquisição de produto pelo consumidor, para garantir o nível de serviço de entrega porta a porta, interferindo na percepção do consumidor quanto à qualidade do produto adquirido. Dessa forma, uma empresa de logística voltada para o mercado de *e-commerce* tem como objetivo fazer com que as encomendas sejam entregues ao destinatário final de forma íntegra, no tempo certo e com o melhor custo.

O presente artigo tem como objetivo geral refletir e analisar sobre os impactos da gestão de operações na logística, tendo como foco um operador logístico que atua com *e-commerce* na cidade de Barueri. Assim, teve-se como questão central: Como ocorre a gestão das operações no Operador Logístico? Outra questão também norteou o presente artigo: É possível melhorar a gestão das operações do operador logístico com vistas a um melhor desempenho qualitativo dos serviços?

Partiu-se do pressuposto de que manter uma boa gestão, tornando as operações mais eficazes, é fundamental para o operador logístico, objeto de estudo, a fim de auxiliar seus colaboradores que atuam na área, possibilitando maior eficiência nas entregas de pequenas encomendas com ênfase no mercado de *e-commerce*, uma vez que a eficácia e a flexibilidade de uma organização por meio de planejamento, organização e compreensão das atividades, envolve cada indivíduo em todos os níveis com impactos em seus resultados.

A pesquisa bibliográfica incluiu livros, artigos e sites especializados. O método utilizado na pesquisa caracteriza-se como indutivo que por meio de um levantamento particular, chega-se a determinadas conclusões do específico para o geral (SAMPIERI, COLLADO & LUCIO, 2013). Quanto aos procedimentos técnicos, trata-se de um estudo de caso em um operador logístico atuante no mercado de *e-commerce*, no intuito de obter maior conhecimento, detalhes e responder questionamentos que existem sobre o objeto e ou assunto estudado.

A pesquisa classifica-se como qualiqualitativa quanto à sua natureza. Para Sampieri, Collado & Lucio (2013), a integração sistemática dos métodos quantitativo e qualitativo em um só estudo, conhecido como pesquisa mista, tem por finalidade obter um panorama mais completo dos fenômenos.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Gestão de operações

Operador Logístico é uma empresa fornecedora de serviços logísticos com *know-how* no gerenciamento e na execução das atividades logísticas nas várias etapas da cadeia de abastecimento com vistas a agregar valor aos produtos e com expertise, para desempenhar

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

simultaneamente os serviços nas três atividades primárias: armazenagem, controle de estoques e gestão de transportes (CORDOSO, 2001).

Segundo Rezende (2008), os motivos que levam as empresas a terceirizar suas atividades logísticas são: maior dedicação ao negócio da empresa; redução e controle dos custos logísticos; diminuição dos investimentos substituindo custos fixos por variáveis; adoção de novos canais de distribuição; obtenção de diferencial competitivo.

Philippe-Pierre Dornier *et al* (2000) por meio de pesquisa realizada com os 500 maiores fabricantes americanos apontam as vantagens para a contratação dos operadores logísticos como sendo: 38% pelos custos mais baixos; 24% devido à especialidade e conhecimento do mercado e acesso a dados; 11% pela melhoria na eficiência operacional; 9% pela melhoria no serviço ao cliente; 7% pela habilidade para focar-se no negócio básico e 5% pela maior flexibilidade. De acordo com Fleury & Fleury (2003), a terceirização possibilita à empresa focar em suas competências essenciais e procurar parcerias para complementar seus objetivos estratégicos.

A busca por um melhor gerenciamento das operações envolve um conjunto de ações dentre as quais pode-se mencionar a melhora no atendimento ao cliente contratante, padronização de normas técnicas, capacitação dos profissionais envolvidos no processamento, implantação de novas tecnologias, informação ao consumidor e promoção da comunicação entre os setores envolvidos (GONÇALVES, 2008).

3. ESTUDO DE CASO

O estudo baseia-se em uma empresa de *e-commerce* na cidade de Barueri que atua no mercado nacional e distribui aproximadamente 80.000 encomendas/mês, totalizando 960.000 encomendas por ano. Opera com algumas das mais representativas empresas de comércio eletrônico no Brasil.

Para garantir a eficácia na entrega porta a porta, a gestão das operações do operador logístico, objeto de estudo, requer um Acordo de Nível de Serviço, conhecido como SLA (*Service Level Agreement*), acordo firmado entre operador e cliente, que descreve o nível de serviço e, que no mercado de *e-commerce,* é de 98% de performance, isto é, para cada 100 entregas 98 devem ser realizadas dentro do prazo e em perfeitas condições, além de se validar os custos. Foram analisados os processos de entrega de 3 clientes classificados na pesquisa como A, B e C. Foi possível visualizar o tempo de entrega a partir da coleta no cliente, internalização no CD do operador logístico e entrega em três regiões, Guarulhos, ABC Paulista e Vale do Paraíba por três distribuidores (*couriers*) distintos. Neste artigo, elegeu-se um pedido da região do ABC Paulista para o processo de análise.

3.1 Gestão de operações: entregas porta a porta

O transporte e entrega dos produtos aos clientes costumam ser feitos por empresas terceirizadas, como por exemplo, os correios e ou pequenas empresas especializadas em entrega porta a porta os chamados *courriers*. É importante que o operador da logística contratado disponibilize um sistema de rastreamento (*tracking*) para permitir que o cliente possa acompanhar o seu pedido pela internet e a localização exata do produto. A coleta é efetuada nos CDs dos clientes em datas e horários programados, conforme tabela 1. O carregamento e a conferência dos pedidos coletados são realizados por meio do *packing-list*, onde todos os produtos coletados estão discriminados e ordenados por códigos e números de notas fiscais que acompanham individualmente cada produto.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1 – Tempo no processo de coleta

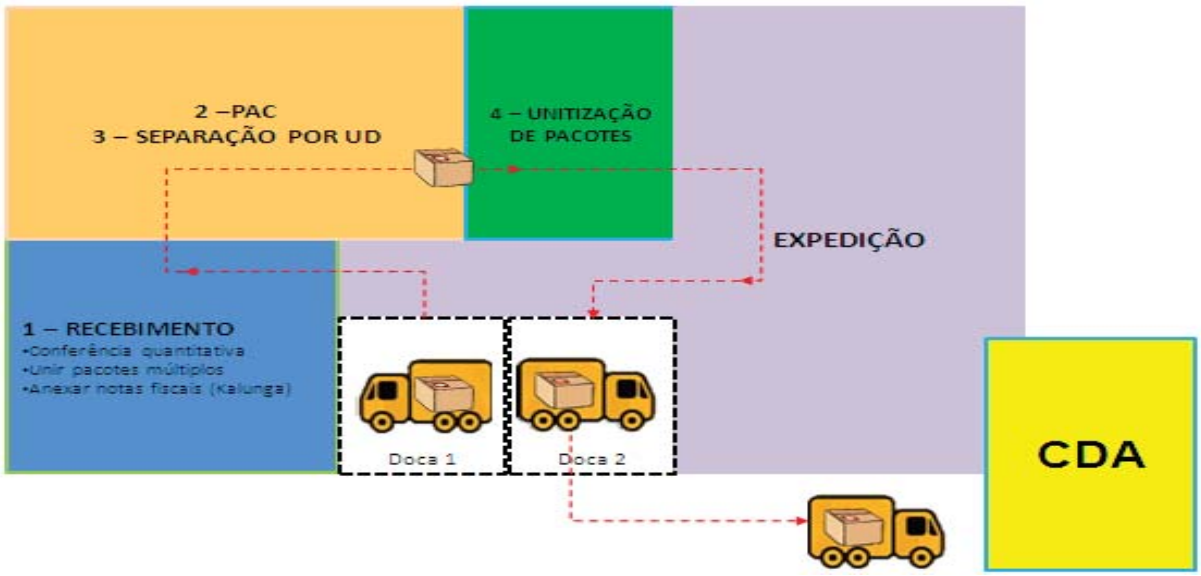
	Oper. Log-Cliente	Carregamento	Cliente-Oper. Log	Lead time
Cliente A	00:40:55	02:57:14	00:41:32	04:19:41
Cliente B	01:03:19	02:19:26	01:00:13	04:22:59
Cliente C	00:19:37	10:49:46	00:18:38	11:28:00

Fonte: Próprios autores

A coluna "Oper.Log. Cliente" aponta o tempo de deslocamento do CD do Operador Logístico até o cliente; a coluna "Carregamento" aponta o tempo de espera e de carregamento no CD do cliente; a coluna "Cliente-Oper.Log" aponta o tempo de deslocamento do CD do cliente ao CD do operador logístico. A coluna *Lead time* aponta o tempo total do processo de coleta.

O processo de entrega porta a porta foi avaliado a partir da expedição, a internalização até a sequência da entrega. A figura 1 evidencia tal processo.

Figura 1 – Processo de Expedição

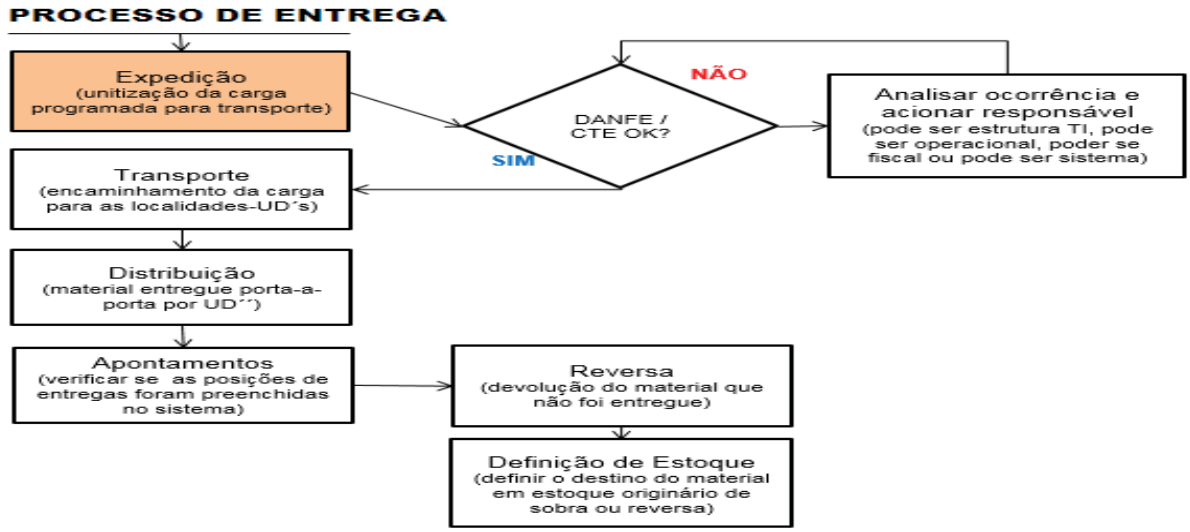


Fonte: Próprios autores

A partir da expedição, o processo se dá da seguinte forma: unitização da carga e ser transportada, emissão dos documentos fiscais DANFE (Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica) e CTE (Conhecimento de Transporte Eletrônico), documento que tem a finalidade de documentar prestações de serviço de transporte de cargas, cuja validade jurídica é garantida pela assinatura digital do emitente e pela autorização de uso correspondente. Somente após a liberação da DANFE há o encaminhamento para o carregamento e transporte. Então dar-se-á a entrega no Centro de distribuição Avançado (CDA), que segue com o recebimento, a roteirização, o carregamento a entrega porta a porta, o retorno dos protocolos para apontamento e finalização da entrega no sistema CRM. Caso haja inconformidades, o destinatário entra em contato com o seu fornecedor que deverá ter em seu operador logístico, um sistema organizado de logística reversa. Pode-se visualizar esses trâmites a partir da figura 2.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 – Processo Entrega



Fonte: Preparado pelos autores

3.2 *Lead Time* de Transferência de mercadorias do Operador para o CDA

O processo a partir da expedição do Operador Logístico para transferência até o CDA, é parte fundamental do processo de entrega porta a porta, onde se estabelece uma janela para essa transferência e, que precisa ser cumprida à risca, para garantir que o SLA definido com o cliente seja rigorosamente cumprido. Tomando como exemplo a transferência para o Distribuidor (ABC_ECOM) na tabela 2 abaixo, o *lead time* total, ou seja, o tempo total de realização da transferência é de 04hs51min aproximadamente, onde a partir daí poderá iniciar a última etapa do processo de entrega.

Tabela 2 - Processo de transferência

	Emissão de Nota	Carregamento	Oper. Log-Distribuidor	Descarregamento	Lead time
Distribuidor (ABC_ECOM)	00:20:00	00:37:00	01:40:37	02:13:10	04:50:47
Distribuidor (GUARULHOS_2)	00:20:00	00:50:00	01:45:22	03:17:28	06:12:50
Distribuidor (S.J. DOS CAMPOS)	00:20:00	00:35:00	01:40:57	01:03:18	03:39:15

Fonte: Preparado pelos autores

A coluna “Emissão de Nota” relata o tempo de emissão de nota; no campo intitulado “Carregamento” há o tempo de carregamento do CD do operador logístico; no campo denominado “Oper. Log-Distribuidor “ descreve o tempo de deslocamento do CD do operador logístico ao CDA; no campo denominado ”Descarregamento” o tempo para liberação da trava de segurança e de descarregamento do CDA do Distribuidor. A liberação da trava de segurança é feita eletronicamente e somente após a confirmação do motorista ao sistema de monitoramento de que a situação está normal. E por fim, no campo *Lead Time* o tempo total do processo de transferência do CD para o CDA do Operador Logístico.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.3 A Roteirização

Todo o processo de entrega é montado a partir das Cidades e do Código de Endereçamento Postal (CEP). O CEP é uma sequência numérica com estrutura de 5 (cinco) dígitos, criado pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (EBCT), em maio de 1971. Essa estrutura foi alterada para 8 (oito) dígitos e oficializada em 1992. Os oito dígitos, da esquerda para a direita tem o seguinte significado, (primeiro algarismo) região, (segundo) a sub-região, (terceiro) o setor, (quarto) o subsetor, (quinto) o divisor de subsetor e os (três-últimos) são os identificadores de distribuição.

A definição dos Centro de Distribuição Avançados (CDAs), fazem parte da estratégia de entregas. Dessa forma, de acordo com a demanda e cidades atendidas são definidos os CDAs. Ainda no CDA após o descarregamento, inicia-se o processo de roteirização por CEP e por entregador responsável por cada região, obedecendo-se o dia da rota de cada CEP. Por exemplo, em São Paulo os CEPs com 020,023, 025, 026 pertencem à Zona Norte, os CEPs 090, 091,092, 093 até 098 pertencem à região do ABC paulista, portanto, se a demanda de um cliente favorece mais essas regiões de São Paulo, o operador logístico deverá definir uma CDA em cada região, no ABC e na Zona Norte e assim sucessivamente em cada local conforme demanda a ser atendida. Há CEPs que saem todos os dias enquanto outros saem em dias alternados

Para que não haja perda de produtos, em cada carregamento é gerado um romaneio, ao qual cada motorista ou entregador, é responsável pelos produtos carregados em seu veículo. No retorno ao CDA para a prestação de contas a lista é conferida com os protocolos devolvidos, conforme figura 3.

Figura 3 – Romaneio de entrega

Fonte: Preparado pelos autores

3.4 Confirmação da Entrega

A confirmação da entrega ocorre com o retorno do protocolo para apontamento ou baixa no sistema CRM – *Customer Relationship Management,* onde e somente a partir disso é confirmada a entrega ao destinatário para o cliente contratante, ratificando o cumprimento das etapas do processo de entrega porta a porta, desde a coleta no cliente com seus tempos de processos pré-determinados, conforme tabela 3 abaixo:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 3 – Processo de entrega no CDA

								Processo do CDA					
CEP3	CEP INICIAL	CEP FINAL	SITUAÇÃO LOCAL (Normal / Área Risco)	CIDADE / BAIRRO	PRAZO (D2D)	PRAZO (UD)	PRAZO (UD) em horas	Roteirização	Carregamento	Rota	Confirmação, Retorno de Protocolo e baixa de entrega	Lead Time (Total)	Rest Time
70	07000-000	07099-999	Normal	GUARULHOS	D+1	D+0	16:00:00	0:30:00	0:35:00	0:00:00	11:00:00	12:05:00	3:55:00
71	07100-000	07199-999	Normal	GUARULHOS	D+1	D+0	16:00:00	0:30:00	0:35:00	0:00:00	11:00:00	12:05:00	3:55:00
72	07200-000	07250-999	Área Risco	GUARULHOS	D+3	D+2	64:00:00	0:30:00	0:35:00	48:00:00	14:55:00	64:00:00	0:00:00
72	07251-000	07259-999	Área Risco	GUARULHOS	D+3	D+2	64:00:00	0:30:00	0:35:00	48:00:00	14:55:00	64:00:00	0:00:00
90	09000-000	09060-999	Normal	SANTO ANDRE	D+1	D+0	16:00:00	0:40:00	0:35:00	0:00:00	11:00:00	12:15:00	3:45:00

Fonte: Preparado pelos autores

Todo esse processo de confirmação é realizado por códigos de barras que identificam exclusivamente cada produto. O protocolo deve retornar para o CDA devidamente preenchido com todos os dados do recebedor para que seja validado o processo de entrega, conforme figura 4 a seguir.

Figura 4 - Protocolo de entrega

Fonte: Preparado pelos autores

3.5 Processo de entrega: SLA de clientes

Com esboço de toda operação de entrega de encomendas porta a porta, temos abaixo na tabela 04, para um cliente que chamamos de A, o desenho consolidado deste processo com os prazos determinados pelo operador logístico e acordado com o cliente, de acordo com cada região a ser atendida, D+1, D+2, D+3, D+4, D+5, D+6, etc. caracterizando D como dia de processamento somado ao número de dias para entrega (+ Nº), contabilizados somente dias úteis.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 4 – Processo de entrega cliente A

					SLA_CLIENTE			
CEP3	CEP INICIAL	CEP FINAL	SITUAÇÃO LOCAL (Normal / Aérea Risco)	CIDADE / BAIRRO	SLA (OPERAD. CLIENTE) DIAS	SLA (OPERAD. CLIENTE) HORAS	UD	DISTRIBUIDOR
70	07000-000	07099-999	Normal	GUARULHOS	D+1	48:00:00	GRU	Distribuidor (GUARULHOS_2)
71	07100-000	07199-999	Normal	GUARULHOS	D+1	48:00:00	GRU	Distribuidor (GUARULHOS_2)
72	07200-000	07250-999	Área Risco	GUARULHOS	D+3	96:00:00	GRU	Distribuidor (GUARULHOS_2)
72	07251-000	07259-999	Área Risco	GUARULHOS	D+3	96:00:00	GRU	Distribuidor (GUARULHOS_2)
90	09000-000	09060-999	Normal	SANTO ANDRE	D+1	48:00:00	WOL	Distribuidor (ABC_ECOM)
91	09100-000	09110-999	Normal	SANTO ANDRE	D+1	48:00:00	WOL	Distribuidor (ABC_ECOM)
92	09200-000	09269-999	Normal	SANTO ANDRE	D+1	48:00:00	WOL	Distribuidor (ABC_ECOM)
96	09600-000	09699-999	Normal	SAO BERNARDO	D+3	96:00:00	WOL	Distribuidor (ABC_ECOM)

Fonte: Preparado pelos autores

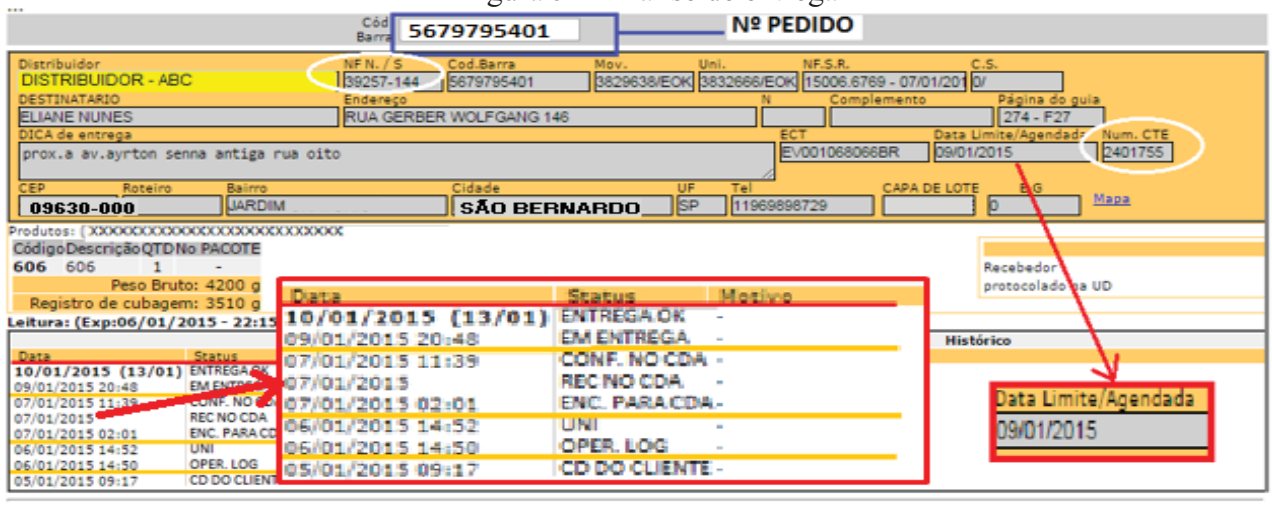
Para o operador logístico é necessário o conhecimento de todos os seus prazos bem como dos processos que envolvem a logística de entrega porta a porta, para que possa determinar com responsabilidade o SLA com cada cliente e, dessa forma, garantir que os mesmos sejam cumpridos, mostrando-se eficiente em suas operações a fim de se perpetuar no mercado logístico e manter sua competitividade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na gestão de processos de entrega porta a porta do operador logístico X, analisamos uma entrega realizada num CDA da região do ABC Paulista, onde se pôde apurar o passo a passo e acompanhar as fases do processo de entrega, tendo como referência o SLA pré-estabelecidos com o cliente para essa operação.

Pedido X, Destino: São Bernardo do Campo – SP, conforme figura 5 abaixo.

Figura 5 – Análise de entrega



Fonte: Próprios autores

Tempo de *Picking & Packing* (1 dia); Tempo de expedição e transferência (1 dia); Tempo parado no CDA (2 dias). O pedido analisado permaneceu parado no CDA do dia 07/01

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

até o dia 09/01 aguardando o dia de saída da rota, quando foi carregado para entrega. Confirmação de entrega em 13/01, considerando dias úteis (3 dias).

O pedido seguiu para a entrega exatamente no dia do vencimento 09/01. Seguindo os procedimentos a entrega deveria ser confirmada no mesmo dia 09/01, porém como pudemos acompanhar a confirmação somente ocorreu no dia 10/01, ou seja, tendo como parâmetro o prazo pré-acordado com o cliente de D+3 e sendo a data limite de entrega dia 09/01, constatou-se uma falha no processo que finalizou o mesmo em D+4 e com um agravante, conforme o registro no sistema o apontamento de entrega ocorreu somente no dia 13/01, deixando dessa forma o cliente sem nenhuma informação por 4 dias, prejudicando os indicadores de performance (SLA) e a relação com o cliente.

Foi avaliado que uma gestão mais eficaz e o acompanhamento do ciclo do pedido pela equipe de rastreamento ou operacional, poderia facilmente solucionar o problema e evitar-se tal atraso do processo de informação. Uma vez que o pedido saiu da base para entrega ao destinatário no dia do seu vencimento, era de suma importância que houvesse uma atenção mais dedicada para garantir o fluxo até a sua finalização.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O foco na qualidade é fundamental e cada vez mais exigido pelos consumidores, obrigando os operadores logísticos a investir em qualidade, a fim de garantir a satisfação dos clientes e a sua manutenção no mercado de trabalho.

Torna-se cada vez mais necessário a um operador logístico gerir com qualidade suas operações, no atendimento e na oferta de seus serviços. Essa melhor gestão das operações passa a ser em decorrência da aplicação de um processo de melhoria contínua dentro do ciclo de movimentação das encomendas. O processo se torna eficaz quando não apenas envolve a área responsável pelo transporte, mas sim, todos os escalões de uma organização, estendida aos seus fornecedores, colaboradores e demais parceiros de negócios.

Nesse sentido, para garantir a qualidade nos serviços, as empresas precisam manter um processo de melhoria contínua, com investimentos em tecnologia, qualificação da mão de obra, atualização de equipamentos, adequação da estrutura física e organizacional a fim de atender às necessidades da operação e assim às expectativas do mercado consumidor. Conforme dados avaliados do operador logístico, situado na cidade de Barueri, pode-se apurar que houve uma falha no processo do CDA, pois apesar de ter colocado o pedido em rota de entrega dentro do prazo, informou a finalização da mesma somente 3 dias após. Desta forma podemos inferir que o problema tenha sido em decorrido por interferências inadequadas na gestão das operações, já que no próprio sistema de rastreamento havia a sinalização sobre a data limite agendada. Como consequência teve-se afetado o resultado final e certamente interferindo na estabilidade da empresa como instituição lucrativa na atividade de prestação de serviços, a qual lida diretamente com a expectativa do consumidor e do cliente, pois dentro do mercado de *e-commerce*, diante de uma performance negativa, o contratante de forma reativa e imediata toma como ação a diminuição de volumes de entrega para o operador logístico causador.

A Gestão de Operações é permeada de um bom planejamento para tomada de decisão de curto prazo, exigindo do operador logístico total controle das operações, devendo-se estar atento ao sistema de rastreamento dos pedidos através do canal logístico planejado e o sistema de controle. Dessa forma, concluímos que para garantir a sobrevivência e se manter competitivo no mercado e seguir atraindo cada vez mais clientes, os operadores logísticos precisam ter uma gestão de operações eficiente e eficaz, pois uma má gestão além de fazer com que os potenciais

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

clientes busquem novas opções, também impliquem em altos custos despendidos em ações corretivas prejudicando toda a estratégia operacional em um mercado dinâmico como é o e-commerce.

Sugere-se que estudos futuros possam ser realizados a fim de investigar se tais falhas possam ser em decorrência de fator humano e seu estado motivacional.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, Rodrigo Ferrugem. **Sistema Interativo para gerência de questões e aplicação de avaliações na web**. Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

CONTAAZUL. **DANFE.** Disponível em: <http://contaazul.com/blog/danfe-entenda-o-que-e-e-como-funciona/>. Acesso em: 21 fev. 2017. 11h24

CORREIOS. **CEP.** Disponível em: <http://www.correios.com.br/para-voce/precisa-de-ajuda/o-que-e-cep-e-por-que-usa-lo>. Acesso em: 21 fev. 2017. 11h30

DORNIER, P.P. **Logistica e operações globais.** São Paulo: Atlas, 2000.

FLEURY, A. C. & FLEURY, M.T.L. **Estratégias Competitivas e Competências Essenciais: perspective para a internacionalização d Revista Gestão & Produção**, Vol. 10, n. 2, p.129-144, 2003.

GONÇALVES, A.C. **Manual de ferramentas de estratégia empresarial.** São Paulo: Atlas, 2008.

PORTAL TRIBUTÁRIO – **CTE** – Disponível em: <http://www.portaltributario.com.br/guia/cte.htm>. Acesso em: 21 fev. 2017. 11h32

REVISTA TECNOLOGISTICA ESPECIAL. **Operadores Logístico.** Disponível em: <http://www.tecnologistica.com.br/portal/revista/edicao-anterior/67/>. Acesso em: 21 fev. 2017. 11h15.

REZENDE, D.A – **Planejamento estratégico para organizações privadas e públicas.** São Paulo: Brasport, 2008.

SAMPIERI, Roberto Hernández. COLLADO, Carlos Fernández, LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013

TECHOJE- **Benefícios em implantar sistema de gestão de qualidade.** Disponível em: < http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1660>. Acesso em: 20 fev. 2017. 12h30.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ESTUDO DE CASO SOBRE O ARRANJO FÍSICO DE UM MINIMERCADO

KAROLINE DIAS (FATEC MOGI DAS CRUZES)
karoline.dias@fatec.sp.gov.br
NATHALIA SANTOS (FATEC MOGI DAS CRUZES)
nathalia.santos01@fatec.sp.gov.br
PAULO GIULIANI (FATEC M OGI DAS CRUZES)
paulo.giuliani@oul.com.br

RESUMO
Uma ação que é capaz de diferenciar pequenas empresas do ramo alimentício e proporcionar vantagem competitiva, no entanto pouco explorada, são os modelos de arranjo físico. Sendo este capaz de minimizar movimentações e aumentar a eficiência, além de induzir o cliente ao ato de compra. O artigo tem por objetivo apresentar como a reorganização dos produtos e máquinas de uma pequena empresa de comércio varejista, pode induzir o cliente ao ato de compra de produtos não planejados durante sua permanência no estabelecimento. O problema destaque do estudo está na organização debilitada das gôndolas e equipamentos, pois esses dificultam o cliente encontrar os produtos desejados prejudicando sua permanência na loja. Para alcançar os objetivos propostos, este estudo identifica-se como uma pesquisa de metodologia bibliográfica de caráter exploratória-descritiva, cuja aplicação tem como finalidade apresentar o problema em estudo e o descrever, assim contribuir e propor soluções para o problema. Apesar de poucas alterações pôde-se notar a mudança no ambiente do minimercado que induziu o cliente a compra de produtos.

PALAVRAS-CHAVE: arranjo físico, reorganização, minimercado.

A B S T R A C T
An action that is able to differentiate small businesses from the food industry and provide competitive advantage, however little explored, are the models of physical arrangement. Being able to minimize movements and increase efficiency, in addition to inducing the customer to the act of purchase. The article aims to present how the reorganization of the products and machines of a small retail business can induce the customer to purchase unplanned products during their stay in the establishment. The main problem of the study is the weak organization of gondolas and equipment, since these make it difficult for the customer to find the desired products, thus hindering their stay in the store. In order to reach the proposed objectives, this study identifies itself as a research of bibliographic methodology of exploratory-descriptive character, whose application has the purpose of presenting the problem under study and describing it, thus contributing and proposing solutions to the problem. Although few changes could be noted the change in the environment of the mini-market that induced the customer to purchase products.

Keywords : Physical arrangement, reorganization, mini market..

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O arranjo físico está associado aos processos de organização geral de uma empresa. Slack et al. (2002) aponta em seu livro que: "o arranjo físico se relaciona com todas as instalações, máquinas, equipamentos e pessoal da produção definindo onde serão alocados". Ou seja, determina a melhor maneira de colocar os equipamentos ao seu setor com a finalidade de eliminar ou diminuir movimentações vãs, otimizar espaço físico e favorecer a eficiência dos processos proporcionando um ambiente harmonioso, produtivo e rentável.

Neste contexto, o artigo referenciado apresentará um minimercado como objeto de estudo, tendo como objetivo geral o analisar, o avaliar e proporcionar melhorias para o atual modelo de organização. Enfatizando como a disposição dos produtos e máquinas induzem o cliente ao ato de compra dos produtos inesperados durante a sua permanência no estabelecimento, uma vez que a reorganização visa tornar os produtos mais visíveis.

A justificativa deste trabalho está relacionada ao modo de organização dos produtos na loja, visando proporcionar uma vantagem competitiva em relação a outros estabelecimentos. O artigo consta como uma pesquisa bibliográfica de caráter exploratória-descritiva, cuja aplicação é apresentar as interpretações das teorias sobre os métodos de arranjos com foco nos minimercados tendo por finalidade obter melhores marcadores sobre o assunto.

Por isso, o artigo apresenta a seguinte composição: na próxima seção encontra-se uma breve fundamentação teórica sobre minimercado, conceitos e importância do arranjo físico. A seção 3 encontra-se os modelos de arranjos, sendo estes os conceitos utilizados na solução do problema, enquanto que na seção 4 encontram-se a metodologia aplicada na seção, na seção 5 está o estudo de caso e por fim, as considerações finais e sugestões para trabalhos futuros.

O local da pesquisa será em um minimercado situado na cidade de Mogi das Cruzes no bairro do Parque Olímpico.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Minimercados

O SEBRAE (2013) destaca que o "pequeno varejo alimentar é representado por minimercados, mercadinhos ou armazéns e são classificados dessa forma por disponibilizar de um até quatro caixas de atendimento".

Atualmente, segundo dados adquiridos da Receita Federal do Brasil e reestruturados pelo SEBRAE, no Brasil existe mais de 300 mil estabelecimentos entre minimercados, mercadinhos ou armazéns.

Devido a quantidade de pequenos varejos, mudanças são esperadas. Mudanças que afetam diretamente no produto/serviço e direcionam novos produtos a ingressarem no mercado comercial. As mudanças que interferem diretamente no espaço físico de uma empresa definem como será o armazenamento, o transporte e a distribuição do produto.

2.2 Arranjo físico

Layout uma palavra de origem inglesa para arranjo físico, sendo esta encontrada no dicionário brasileiro com a grafia de leiaute. Sugere-se o uso da palavra layout por ser mais conhecida no meio corporativo (Peinado & Graeml, 2007). No entanto o artigo irá se referir ao termo como arranjo físico

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De maneira simples, Dias (1996) define arranjo físico "como uma integração dos materiais e das operações de movimentação ligados às características da produção humana". Destaca também a influência que causa diretamente na vida de uma empresa, já que constantemente passa por modificações, como exemplo da indústria alimentícia que por razões de competitividade, periodicamente anuncia novos modelos de embalagens submetendo a cadeia de suprimento do produto a uma reorganização no arranjo físico.

Para Stevenson (2001) o arranjo físico é "uma configuração dos departamentos de instalações e equipamentos com foco na movimentação potencializada".

Por meio dessas definições, as empresas de grande e pequeno porte podem proporcionar melhorias visuais, tanto para o cliente quanto para o ambiente fabril, potencializando o crescimento da loja, estimulando competitividade em seu segmento e gerando lucro. Então um estabelecimento bem organizado permite que o tempo de *setups* entre seus produtos diminua, aumentando a eficiência e a eficácia da empresa.

2.2.1 Sua Importância

As decisões sobre arranjo físico decidirá sobre a ordem do processo de produção na empresa, sendo esta a parte mais exposta, visível e determinante de qualquer organização. Por isso que sempre ao planejar uma mudança ou implantação de novos recursos na empresa um estudo do arranjo físico deverá ser feito.

Peinado & Graeml (2007) classificam as decisões de mudança em três níveis e são elas:

- Nível estratégico: Quando existir necessidade de grandes ampliações ou mudanças radicais que envolvem grandes investimentos;
- Nível Tático: Quando mudanças não são tão representativas e envolvem baixos riscos e investimentos;
- Nível Operacional: Raras são as mudanças nesse nível, pois demandam tempo e alto custo.

Peinado & Graeml (2007) expõe alguns motivos que influenciam no ato de decisão, tais como:

- Expansão da capacidade produtiva;
- Custo operacional elevado;
- Nova linha de produtos;
- Melhoria do ambiente de trabalho.

Sendo assim, o arranjo físico prioriza a segmentação da empresa que avalia os motivos de decisão sobre como destinar os equipamentos e tipos de processos para o determinado segmento da companhia.

E consequentemente traz uma organização para o ambiente, perceptivo no bem-estar dos clientes e colaboradores, no entanto não podemos o limitar somente ao produto/serviço ou ao cliente que a empresa pretende prospectar, mas também aos gargalos ligados ao ambiente que podem aparecer a qualquer momento e em qualquer setor.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. MODELOS

3.1 Por processo ou funcional

Martins e Laugeni (1998) o definem “como o que aloca todos os equipamentos e processos em um único local”. Ou seja, este modelo possibilita que o produto vá até os seus processos sem interrupções.

Segundo os autores acima este modelo “traz para o ambiente um sistema de flexibilidade ligado à produção dos diversos produtos da empresa”. Ainda expressão que esse modelo de organização do setor não requer máquinas próprias para o ambiente como no caso do modelo de arranjo para produto, por isso há um gasto menor com máquinas.

Moreira (2001) apresenta algumas vantagens:

- O produto passa pelos centros de trabalho, ou seja, ele vai até o processo, assim forma uma rede de fluxos continuo;
- Adaptação rápida a vários produtos;
- Comparado ao arranjo por produto, as taxas são relativamente baixas;
- Equipamentos flexíveis ao ambiente.

Segundo o autor acima, algumas das desvantagens:

- Pode ocasionar estoques elevados prejudicando a eficiência do sistema;
- Por trabalhar com vários produtos o controle e programação se tornam complexos;
- Apesar de toda flexibilidade, demanda volumes modestos de produção.

3.2 Por processo ou linha

Peinado & Graeml (2007) definem o modelo de produto ou de linha como “o realizado de acordo com a sequência da montagem do produto”. Ou seja, esse tipo de arranjo posiciona as máquinas e equipamentos em uma linha numa montadora de carro.

Isso permite que o material siga seu caminho predeterminado dentro do processo auxiliando em um fluxo rápido na fabricação do produto, somente quando este for padronizado e necessitar de operações de montagem.

Algumas vantagens:

- Possibilidade de produção em massa com grande produtividade;
- Carga de máquina e consumo de material constante ao longo da linha de produção;
- Controle de produtividade mais fácil.

Algumas desvantagens:

- Alto investimento em máquinas;
- Costuma gerar tédio nos operadores;
- Falta de flexibilidade da própria linha.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.3 Por posição fixa ou posicional

Este modelo também conhecido como de posição fixa, segundo Peinado & Graeml (2007) é "aquele em que o material a ser transformado permanece parado em uma determinada posição obrigando os recursos de transformação se desloquem ao seu redor".

Segundo Slack et al (2002) o modelo posicional é "contraditório, já que os recursos transformados não se movem entre os recursos transformadores, mas o contrário. Por essa razão o material transformado permanece fixo gerando contradição a definição de um arranjo físico".

Todavia o modelo posicional só será utilizado quando o porte ou a natureza do produto não dispuser de outra forma de arranjo.

Segundo Peinado & Graeml (2007) as vantagens desse modele são:

- Não há movimentação do produto;
- Existe a possibilidade de terceirização de todo o projeto, ou de parte dele, em prazos previamente fixados.

As desvantagens desse modelo são:

- Complexidade na supervisão e controle de mão-de-obra, de matérias primas, ferramentas, etc.;
- Necessidade de áreas externas próximas à produção para submontagens guarda de materiais e ferramentas. Muitas vezes, é necessário construir abrigos para os funcionários, da construção civil;
- Produção em pequena escala e com baixo grau de padronização.

3.4 Por célula

Para Peinado & Graeml (2007) o modelo celular "possui o objetivo de unir o arranjo por processo com o arranjo de produto". Sendo assim, separar em um único local as máquinas que fabricaram o produto por inteiro.

Neste caso, o material se deslocará por dentro da célula indo ao encontro dos processos, entretanto iram se movimentar como no modelo de processo/linha, devido a isso é nominado como "mini linhas de produção".

Os autores destacam as vantagens e desvantagens da utilização desse modelo.

Algumas vantagens:

- Aumento da flexibilidade quanto ao tamanho de lotes por produto;
- Diminuição do transporte de material;
- Diminuição dos estoques;
- Maior satisfação no trabalho.

Algumas desvantagens:

- Específico para uma família de produtos;
- Dificuldade em elaborar o arranjo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.5 Para o comércio

Parente (2000) explica que "as decisões do arranjo físico, apresentação e da atmosfera comercial precisam estimular os clientes a permanecerem o maior tempo possível na loja, persuadindo-os a transitar pelos diversos setores existentes despertando o interesse no cliente que o conduzirá aos estágios de compra".

Além disso, afirma que a função do arranjo físico não é somente expor uma imagem agradável da empresa, mas precisa fazer o cliente identificar a organização do ambiente o influenciando a permanecer dentro do estabelecimento.

Para Blessa (2003) um tipo de arranjo físico é "necessário para um bom planejamento do funcionamento do estabelecimento, para a localização dos equipamentos (caixas, seções e gôndolas) e para a circulação do público em geral". Por isso o arranjo irá possibilitar vantagens nas exposições dos produtos para o cliente, o fornecedor e para o varejista.

Blessa (2003) expõe algumas vantagens da exposição no comércio para o consumidor, para o fornecedor e para o varejista, são elas:

Para o consumidor:	Para o fornecedor:	Para o varejista:
Compra fácil;	Cria fidelidade a marca;	O fideliza a loja;
Tempo.	Inibi a concorrência.	Novos consumidores.

Então entender sobre os conceitos dos modelos de arranjo físico acima trará vantagens ao estabelecimento, pois esse deve possibilitar a entrada e permanência do cliente na loja o persuadindo a consumir mais do que o esperado.

Para que isso ocorra o tipo de arranjo escolhido precisa assegurar ao consumidor uma busca aos itens desejados com facilidade e rapidez o impulsionando a uma compra desejada e satisfatória o transformando em um cliente fidelizado.

4. METODOLOGIA

O presente artigo consta com uma pesquisa bibliográfica exploratória-descritiva. Exploratória é considerada por GIL (2002) como "pertencente a uma dos três grupos da classificações de metodologia segundo o objetivo do trabalho".

Essa pesquisa é classificada exploratória pelo fato, segundo GIL (2002) "proporcionar familiaridade com o problema e deixá-lo mais explícito". Este artigo foi realizado de forma exploratória, através de visitas técnicas ao estabelecimento e entrevistas informais com os proprietários do minimercado em estudo, localizado na cidade de Mogi das Cruzes.

Objetivando propor melhorias ao arranjo físico que o estabelecimento possui, sugerindo a sua reorganização e o adequando ao espaço disponível, buscando viabilizar benefícios aos clientes.

Propondo liberar espaços, diminuir movimentações vãs e valorizar a acomodação dos produtos e máquinas nos proporcionando maiores conhecimentos sobre o processo de organização do estabelecimento.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. ESTUDO DE CASO

Os conceitos apresentados na seção anterior foram analisados para orientar uma empresa de pequeno porte varejista. A empresa está situada no Estado de São Paulo na cidade de Mogi das Cruzes no bairro do Parque Olímpico.

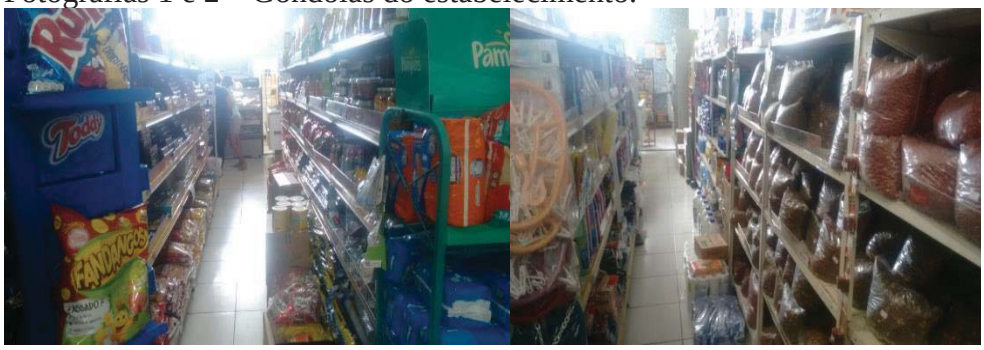
O foco da empresa está no comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância nos produtos alimentícios sendo considerado como um minimercado, mercearia ou armazém. A empresa atua nesse ramo há 5 anos e opera somente com uma loja, possuem dois funcionários e os donos também participam do trabalho manual.

Evidenciamos o problema: arranjo físico como um gargalo, pois este não proporcionava ao cliente uma boa visibilidade dos produtos nem uma boa movimentação interior no estabelecimento e também não possibilitava o melhor aproveitamento do espaço disponível na loja. Iniciamos a análise no estabelecimento e a seguir apresentaremos as etapas do estudo.

5.1 Levantamento da problematização

A empresa não dispõe de espaço físico e apresenta uma variedade enorme de produtos dificultando sua organização. A seguir algumas fotos do estabelecimento que corroboram com a situação descrita.

Fotografias 1 e 2 – Gôndolas do estabelecimento.



Fonte: Minimercado em estudo, tirada pelos autores, 2017.

Nas fotografias 1 e 2 notamos a falta de espaço entre as gôndolas e com alguns produtos no chão, sendo que a falta de organização nos corredores compromete a passagem e a permanência do cliente no estabelecimento.

Fotografias 3 e 4 – Padaria do estabelecimento.

Fonte: Minimercado em estudo, tirada pelos autores, 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Nas fotografias 3 e 4 percebemos que além de uma organização debilitada na área da padaria existe também um mal posicionamento dos equipamentos, esses que obstruem a passagem do cliente o impondo a voltar pelo mesmo caminho do pedido atrapalhando os demais clientes.

5.2 Soluções sugeridas

Para solucionar os gargalos da atual organização foi proposta uma reestruturação no arranjo físico dos produtos nas gôndolas e na padaria. Devido ao custo e aos imprevistos que a reorganização pode causar apenas apresentamos a solução encontrada ao dono do varejo deixando em seus consentimentos a aplicação das soluções.

Com relação a padaria sugerimos uma solução através do modelo de arranjo por processo/funcional, visto que essa precisa assar diversos tipos produtos, como exemplo: pães, pães de queijo, etc. Por causa do espaço consumido pelas máquinas, houve impasses iriam dificultam a sua reorganização adequada ao ambiente.

O estudo do modelo de arranjo por processo pôde identificar uma solução na qual os equipamentos estariam em sequência. Ou seja, os equipamentos estariam em ordem de processo, estoque de matéria-prima, máquina de repouso, forno e enfim o local de armazenamento do produto final assado. Isso irá diminuir o tempo na mudança de máquina, de movimentação e de esforços vãos.

6. RESULTADOS

Após feitas algumas mudanças pelo varejista com base nas propostas sugeridas, pôde-se notar a facilidade que os clientes obtiveram para encontrar os itens desejados sem muitos problemas e a melhoria do arranjo físico da padaria que agilizou a produção dos pães e seus derivados.

Com a facilidade de encontrar os itens, segundo dono ele obteve um aumento significativo nas vendas, sendo esta provável aumentar cada vez mais. Para a solução sugerida na padaria ele obteve aceitação de seus funcionários, visto que esses não usariam muito esforço como antes para realizar todo o processo de assar os produtos.

A seguir as imagens que mostram as mudanças.

Fotografias 5 e 6 – processo de reorganização dos corredores e das gôndolas.

Fonte: Minimercado em estudo, tirada pelos autores, 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

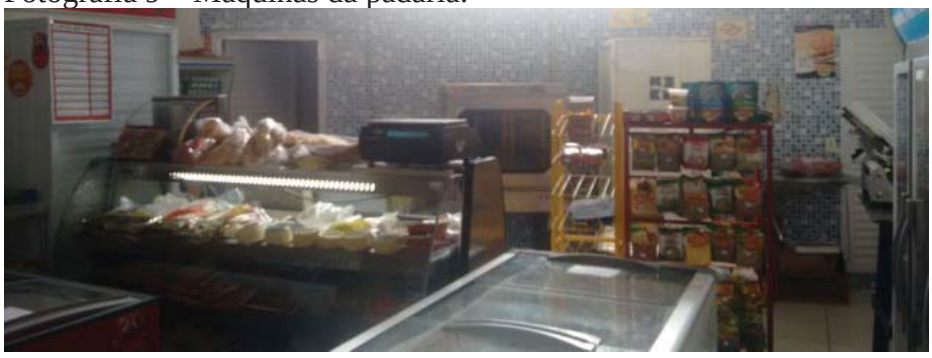
Nas fotografias 5 e 6 é mostrado o dia do processo de reorganização das gôndolas no minimercado, sendo esses corredores o acesso principal para a padaria que está no fundo do estabelecimento.

Fotografias 7 e 8 – Antes e depois da reorganização das gôndolas.

Fonte: Minimercado em estudo, tiradas pelos autores, 2017.

Nas fotografias 7 e 8 é apresentado o antes e depois do corredor de rações e produtos de limpeza, percebe-se o ganho de espaço no corredor possibilitando o cliente se movimentar sem problemas de esbarrar em algum produtos do chão.

Fotografia 9 – Máquinas da padaria.



Fonte: Minimercado em estudo, tirada pelos autores, 2017.

Na fotografia 9 mostra o posicionamento das máquinas utilizadas na padaria, sendo este posicionamento atual.

Com o auxílio dessas fotografias pôde-se registrar o antes e depois do arranjo físico do minimercado em estudo, apesar de poucas as modificações as mudanças são bem evidentes.

Também notamos que o processo de pedido na padaria não foi alterado, fazendo com que os clientes ainda retornassem pelo mesmo caminho.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa bibliográfica contribui para um melhor embasamento teórico, permitindo que o estudo de caso, o qual propôs uma melhoria no layout da empresa estudada, fosse realizado com sucesso, de modo a alcançar o objetivo principal do estudo.

Pôde-se alcançar o objetivo com os conceitos de arranjos físicos e minimercados, os quais permitiram encontrar os problemas relacionados ao espaço físico da empresa, podendo assim verificar os gargalos do arranjo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Com isso, nota-se que o objetivo do trabalho foi atingido. Já que os modelo de arranjo físico proposto, quando comparado com o modelo atual, apresenta vantagens para a movimentação interna no estabelecimento.

Na organização dos produtos e na movimentação interna dos clientes possibilitou induzir, agilizar e facilitar o ato de compra do cliente no estabelecimento. Vale ressaltar que foi parametrizado a um caso específico de minimercado, os resultados/conclusões se modificados podem ser aplicados para diversas estruturas administrativas.

Por fim conclui-se que este trabalho cumpriu o objetivo em analisar a reestruturação na armazenagem dos produtos e seus respectivos resultados, baseados nas pesquisas bibliográficas.

Como sugestão para aplicações futuras pode-se destacar as utilizações dos processos catalogados no documento para análise e utilização em outros meios além de minimercados.

REFERÊNCIAS

BLESSA, Regina. **Merchandising no ponto-de-venda**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

DIAS, M. A. **Administração de materiais**. São Paulo: Atlas S.A, 1996.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

JONES, G. R., & GEORGE, J. M. **Administração Contemporânea**. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

PARANHOS, M. F. **Gestão da produção Industrial**. Curitiba: IBPEX, 2007.

PARENTE, J. **Varejo no Brasil: Gestão e estratégia**. São Paulo, Atlas, 2000.

PEINADO, Jurandi; GRAEML, Alexandre R. **Administração da produção**: operações industriais e de serviços. Curitiba: UnicenP, 2007.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**, Thomson Learning, 2001.

MARTINS, P. G. & LAUGENI, F. P. **Administração da Produção**. São Paulo: Saraiva, 1998.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. São Paulo, Atlas, 2002. pp. 396-413.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ANÁLISE DA ADEQUAÇÃO DE EMBALAGEM PARA O TRANSPORTE DE HORTIFRUTIGRANJEIRO: UM ESTUDO DE CASO

FABRICIO GUSTAVO DA SILVA MACHADO (FATEC SJC PROFESSOR JESSEN VIDAL) fabricio.machado@fatec.sp.gov.br

IRINEU DE BRITO JR (FATEC SJC PROFESSOR JESSEN VIDAL) ibritojr@yahoo.com.br

MANOEL ROMAN FILHO (FATEC SJC PROFESSOR JESSEN VIDAL) mroman@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O objetivo deste trabalho é apresentar dois tipos de embalagens utilizadas para o transporte/armazenamento de produtos hortifrutigranjeiros, procurando avaliar os custos de aquisição das embalagens para o produtor e a redução das perdas para os compradores das mercadorias. Os dados foram coletados em visita ao ETSJC e através de pesquisa documental. Realizou-se uma análise comparativa entre as embalagens de madeira (descartável) e PEAD (retornável) para um grupo de produtos hortifrutigranjeiro buscando listar os problemas, vantagens e desvantagens. Ao comparar os custos de aquisição das embalagens, verificou-se que as embalagens de PEAD requerem um investimento maior no início, mas quando comparado o custo por utilização, esse fica inferior ao custo das embalagens de madeira. Avaliando os aspectos como formato, material e acabamento, estes sugerem que as embalagens de PEAD protegem melhor os produtos reduzindo assim as perdas por injúrias mecânicas.

PALAVRAS-CHAVE: Embalagem, logística reversa, produto hortifrutigranjeiro, caixa K.

ABSTRACT
The objective of this work is to present two types of packaging used for the transportation / storage of horticultural products trying to evaluate the costs of purchasing packages for the producer and reducing losses for buyers of the goods. The data were collected in a visit to the ETSJC and through documentary research. A comparative analysis was carried out between the wooden containers (disposable) and HDPE (returnable) packages for a group of fruit and vegetable products seeking to list the problems, advantages and disadvantages. When comparing the purchase costs of the packaging, it was found that HDPE packaging requires a higher initial investment, but when compared to the cost per use, this is lower than the cost of wooden packaging. Evaluating aspects such as format, material and finishing, they suggest that HDPE packages better protect the products, thus reducing losses due to mechanical injuries.

Keywords: Packing, reverse logistic, horticultural products, K box.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Segundo CEAGESP (2017) só no ano de 2014 foram transportadas mais de 91 milhões de caixas de madeira, o que representa aproximadamente 39% do volume transportado no Entreposto Terminal São Paulo (ETSP), que é a maior central de abastecimento de legumes, verduras, frutas, flores, pescado e diversos da América Latina.

Conforme EMBRAPA (2015) cerca de 5,6 milhões de toneladas de hortaliças foram desperdiçadas entre os anos de 1997 a 2000, ou seja, cerca de 35% não chegaram a mesa do consumidor. Estima-se que as perdas durante o manuseio e transporte são de 50% e 30% durante a comercialização.

A partir do momento em que os produtos são colhidos no campo, não é possível melhorar sua qualidade, somente preservá-la. Tendo em vista que as atuais embalagens não foram criadas com a finalidade de transportar e/ou armazenar os produtos do campo até o consumidor final, pois não oferecem uma proteção, identificação, higiene e exposição adequadas.

A caixa K apresentada na Fotografia 1 originalmente era utilizada para o transporte de latas de querosene (palavra de origem inglesa *Kerosene)*, por isso se deu sua denominação do modelo K. Produto que era muito utilizado na década de 20 até a II Guerra Mundial, com a diminuição do uso desse combustível, os produtos agrícolas tiveram que se adaptar as dimensões já existentes dessas caixas. São transportados os mais variados produtos hortifrutigranjeiros desde frutas a legumes, dentre os quais podemos citar: tomate, chuchu, cenoura, pepino, abobrinha, gengibre, inhame, limão cravo, pimentão verde, vagem, quiabo e berinjela.

Fotografia 1 – Caixa K

Fonte: Os autores.

Fotografia 2 – Caixa Embrapa

Fonte: Embrapa (2017)

Luengo et al. (2012), as caixas Embrapa foram desenvolvidas para atender a maioria das frutas e hortaliças. São embalagens que atendem a legislação, são paletizáveis e interencaixáveis. O que possibilita compor paletes mistos, facilitando o transporte mecanizado. Foram desenvolvidas para evitar danos mecânicos. Na Fotografia 2, apresenta a caixa Embrapa HF5323, pertencente ao grupo.

A caixa K é confeccionada em madeira (eucalipto ou pinus), devido a sua natural resistência e sua baixa densidade que torna o material leve. No seu processo de fabricação, a madeira é apenas cortada fazendo com que esta madeira fique áspera, o atrito do produto com essa superfície rústica, durante o manuseio e transporte poderá ocasionar ferimentos aos produtos que estão armazenados, principalmente aos produtos que ficam próximos as paredes das caixas causando perdas por impacto, compreensão e cortes. Além de existir vãos de fabricação que ficam na parte inferior, superior e laterais que deixam o produto exposto, e seu fechamento impróprio. Também são realizados reparos nessas caixas adicionando madeira

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

extra e mais pregos que ficam expostos e que em contato com o produto. E ainda podem gerar ferimentos a quem está manuseando a caixa.

O excesso de empilhamento das caixas, durante o transporte ou armazenagem irá ocasionar a deterioração dos produtos com maior facilidade, pois essa caixa não foi projetada para ser empilhada como é utilizada atualmente, nos meios de transporte, acomodando mais caixas com produtos em uma única viagem, pois os produtos que estiverem contidos nas caixas inferiores sofrerão maior pressão ficando mais propensos a danos.

A utilização desta caixa tem várias restrições como: o tipo do material empregado na fabricação que é abrasivo, o acumulo de umidade, não é higienizável, promove a propagação de microrganismos com maior facilidade, não é paletizável, não é auto expositiva, contém muitos defeitos de fabricação, baixa vida útil e possui cantos vivos que propiciam danificar o produto com maior facilidade.

A embalagem é o elo entre o manuseio e o transporte, portanto em sua concepção, a qualidade é fundamental para preservar as características originais dos produtos.

Este trabalho irá analisar o uso das atuais embalagens utilizadas para a comercialização de produtos hortifrutigranjeiros, buscando listar problemas e desvantagens e propor melhorias no tipo de embalagem, com o objetivo de otimizar o custo e uma redução nas perdas dos produtos.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Embalagem

2.1.1 Especificação

Segundo Bowersox (2001), uma embalagem tem três funções principais: de proteger contra avarias, utilidade e eficiência, e comunicação. Proteger os produtos das avarias durante a armazenagem e manuseio é uma função importante das embalagens. A avaria é resultante do sistema usado para armazenagem, manuseio e transporte. Durante o transporte os produtos entram num ambiente sem controle. Sendo manuseados em terminais de cargas e transportados por diferentes veículos. A utilidade da embalagem está relacionada como ela afeta a produtividade quanto a eficiência logística. A produtividade logística é a relação entre o volume de saída e o recurso utilizado para atividade logística. A comunicação é a função cada vez mais crítica para se identificar o conteúdo da embalagem, seu rastreamento e instrução de manuseio.

Para ANVISA (2002), em necessidade da regulamentação do acondicionamento, manuseio e comercialização dos produtos hortícolas em embalagens próprias, visando à proteção, conservação e integridade dos produtos. As embalagens para acondicionamento de produtos hortícolas devem atender sem prejuízo das exigências dispostas: as dimensões externas devem permitir empilhamento, preferencialmente em palete de 1 m por 1,2 m; devem ser integras e higienizadas; podendo ser retornáveis ou descartáveis, as retornáveis tem que ser resistentes ao manuseio, devem propiciar higienização e não devem se constituir em veículos de contaminação; devem estar de acordo com as disposições referentes as Boas Práticas de Fabricação, ao uso apropriado e as normas sanitárias relativas a alimentos; e conter informações obrigatórias de rotulagem, referentes quantidade, qualidade e outras exigidas para o produto de acordo com as legislação específicas.

Bordin (1998), embalagem é definida como um dispositivo destinado a proteger, conter e vender um produto. Relaciona a função de proteção com a capacidade da embalagem

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de suportar e proteger o conteúdo nos meios logísticos. A função de conter está relacionada a agrupar as unidades para facilitar o manuseio e distribuição dos produtos. Ao longo da distribuição são encontrados alguns fenômenos como: manuseio severo nas operações de carga e descarga, compressão das caixas nas camadas inferiores, impacto e vibrações. Para função de vender um produto é pouco utilizada, pois dificilmente se relaciona um determinado produto agrícola a sua "marca", em consequência do tipo de comercialização.

Moura (1997) diz que a embalagem exerce quatro funções a de proteção, contenção, comunicação e utilidade. A função de proteção permite que a embalagem durante seu transporte, manipulação, movimentação, estocagem e condições atmosféricas, proteja seu conteúdo dos perigos impostos. Contenção é a capacidade da embalagem em exercer a função de conter as unidades. Essa função deve ser projetada para refletir as características do produto, fatores econômicos e as consequências se o produto não ficar contido na embalagem. Comunicação é levar a informação ou as mensagens, dimensão, cor, símbolos e impressões. A função de utilidade é facilitar a interação entre a embalagem e aquilo que interage com ela.

2.1.2 Material

Segundo Bordin (1998), escolher o tipo e o material a ser usado para fabricação de embalagem de produtos agrícolas, devem ser consideradas as necessidades do produto, resistência, custo, método de embalagem e disponibilidade. Um aspecto a ser considerado é o custo total do sistema de embalagem, não apenas observar o custo individual da embalagem, porque determinado tipo poderá ter custo unitário superior, mas irá proporcionar uma proteção maior ao produto, diminuindo as perdas e aumentando o valor agregado ao produto.

Para Luengo et al. (2007), algumas hortaliças possuem um tecido dermal frágil, outras tem uma casca que serve de proteção contra ferimentos. Proteger as hortaliças de injúrias mecânicas é importante, evitar o atrito entre os produtos e a embalagem, realizar a carga e descarga com cuidado para evitar ferimentos, planejar a cadeia de distribuição, da colheita até a venda, diminuir o número de manuseio e trocas de embalagens. As embalagens devem ser fabricadas para proteger o produto, pois contribuem, durante o transporte, para redução de custos e perdas. As caixas plásticas retornáveis, causam poucos ferimentos de abrasão e são higienizáveis e duráveis. Uma desvantagem é a logística reversa, pois há a necessidade de um planejamento logístico associado ao retorno dessas embalagens. Embalagem de madeira são comuns, são construídas com pouca tecnologia, em diferentes formatos e especificações técnicas, podem ser ou não retornáveis. As desvantagens são que causam injúria mecânica aos produtos e por não serem laváveis, propagam doenças. O projeto da embalagem deve apresentar um produto com bom acabamento interno, dimensões adequadas e boa ventilação.

2.1.3 Manuseio

Para CEAGESP-CQH (2009) os cuidados pós colheita visam preservar a qualidade das frutas e hortaliças frescas, pois já estão prontas para o consumo, não passam por nenhum processo de transformação entre a colheita e o consumo. As frutas e hortaliças tem uma cera natural que as protege da perda de água e microrganismos. O manuseio brusco, batidas, cortes irá acelerar o seu envelhecimento e permitir o desenvolvimento de microrganismos. A caixa do produtor deve ser colocada diretamente na gondola que servirá, apenas como suporte. O repositor irá substituir as embalagens vazias pelas cheias e realizar o descarte do produto ruim. Assim evitando que os produtos sejam despejados na gôndola e empilhados, o que irá amassar e a falta de ventilação irá aumentar a produção de etileno, a geração de calor e consequentemente produtos deteriorados, sem brilho e moles.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo Luengo (2011) frutas e hortaliças são muito sensíveis ao manuseio, os produtos após colhidos devem ser acomodados em sua embalagem definitiva, a qual será exposta no ponto final de venda ao consumidor. A maneira como são carregados os caminhões, contribui para o manuseio mínimo das embalagens. A utilização de paletes e empilhadeiras, para a carga e descarga de caminhões, agilizam o trabalho e contribuem para o manuseio mínimo. Para isso é importante que as medidas das embalagens sejam submúltiplas das medidas do palete padrão (1m por 1,2m).

2.2 Manuseio de carga

Para Dias (2009), a utilização da paletização está sendo empregada com uma maior frequência em locais onde se exige estocagem racional de grandes quantidades de carga e manipulação rápida. Assim permite que a carga seja transportada e estocada em uma só unidade. Podendo citar a economia de tempo, espaço de armazenagem e mão de obra como principais vantagens. Esse sistema de paletização permite a formação de pilhas altas e seguras, economia de tempo durante a carga e descarga de caminhões, oferece proteção as embalagens, pois são manipuladas em conjunto.

Segundo Bowersox (2001) a unitização, que é o agrupamento de caixas em uma carga única, formando um só volume, para transporte ou manuseio. Com o objetivo de aumentar a eficiência do manuseio, apresenta muitas vantagens, tempo reduzido de descarga e o congestionamento no ponto de destino, facilidade no manuseio das mercadorias, cargas unitizadas usam um quinto do tempo necessário quando comparado ao manuseio convencional, redução na quantidade de avarias em trânsito por adotar cargas unitizadas e equipamentos especilizados para o transporte.

Moura (1997), o conceito de carga unitizada é acondicinar diversos volumes de mercadorias de maneira a constituir unidades maiores, de formatos e tipos padronizados, para serem movimentados mecanicamente durante a cadeia de transportes, assim eliminando os múltiplos, dispendiosos e desnecessários manuseios da carga fracionada. Os principais motivos para unitização são reduzir os custos com a movimentação de materiais e aumentar a sua velocidade, o conteúdo da carga unitizada é sujeito a uma menor movimentação severa, o que aumenta a proteção dos materiais. Alguns beneficios das cargas unitizadas são: transporte mais econômico e eficiente, o carregamento e descarregamento mais rápidos e eficientes, maior produtividade, uso melhor do espaço disponível, reduz os danos a carga e tempo de trânsito menor. A principal forma de unitização é a paletização.

2.3 Serviço rodoviário

Conforme Ballou (2006), no serviço rodoviário são transportados os produtos acabados ou semiprontos. Mais da metade das cargas rodoviárias são fracionadas e tem peso inferior a 4,5 toneladas. As vantagens são o serviço porta a porta, sem a necessidade de carga ou descarga entre origem e destino, a frequência, a disponibilidade e a velocidade. O transporte rodoviário proporciona entrega rápida e confiável para fretes francionados. Os custos fixos são baixos, pois as empresas não são proprietárias das rodovias nas quais operam, o veículo significa uma pequena parte econômica e as operações em terminais não exigem equipamentos de alto custo, porém os custos variáveis tendem a ser elevados, pois os custos de construção e manutenção das estradas são cobrados na forma de impostos sobre pedágios, taxas por peso e combustíveis.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.4 Logística reversa

Segundo Paoleschi (2009), logística reversa é o campo dentro da logística que aborda os aspectos relacionados ao retorno de materiais, produtos ou embalagens ao seu ponto de origem. No Brasil e no mundo o conceito de logística reversa está em constante crescimento, ficando evidente que as empresas, tem preocupação em considerar os custos adicionais e as reduções de custos que esse processo irá gerar. Pode-se dividir em duas áreas de atuação logística reversa de pós-venda que trata do controle, planejamento e da destinação dos bens sem uso, que retornam para a cadeia de distribuição por motivos como: garantia, avarias durante o transporte, dentre outros e a logística reversa de pós-consumo aborda os bens no fim de sua vida útil, os bens utilizados com possibilidade de reutilização de embalagens, paletes e resíduos industriais.

Para Figueiredo (2009), logística é o gerenciamento do fluxo de produtos do ponto de aquisição ao seu ponto de consumo. Entretanto, há o fluxo logístico reverso, do ponto de consumo ao ponto de origem. As ações relacionadas a logística reversa, trazem consideráveis retornos, como a economia com a utilização de embalagens retornáveis ou reaproveitamento de materiais. Atualmente tem uma grande variedade de embalagens retornáveis, porém com o custo de aquisição maior, quando comparado às embalagens *one way*. No entanto, a quantidade de vezes que a embalagem retornável será utilizada, terá um custo menor por viagem, que tende a ficar menor que o custo da embalagem *one way*.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O estudo abordou dois tipos de embalagens utilizadas no transporte e armazenamento de produtos hortifrutigranjeiros: a caixa K com dimensões 495 x 230 x 355 mm e a caixa Embrapa HF5323 com dimensões 500 x 300 x 230 mm. Os dados utilizados para comparação foram coletados em visita ao Entreposto São José dos Campos (ETSJC), realizada em março de 2017 e através de pesquisa documental. Atualmente o ETSJC comercializa cerca de 8,9 mil toneladas/mês, cerca de 2,5% do total da rede CEAGESP, os principais produtos comercializados são: laranja, batata, tomate, banana e cebola (CEAGESP, 2017).

Utilizando de uma análise comparativa entre os tipos de embalagem, abordando parâmetros quantitativos e qualitativos. Utilizando a análise SWOT, para identificar os pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças. Assim considerando os cenários internos e externos, com o objetivo facilitar a visualização de cada característica.

Conforme Luengo (apud Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, 1995), as perdas pós colheita de tomates por uso de embalagens inadequadas são de 8,95%. Para objeto de comparação foi utilizada a caixa de tomate de 18kg.

Tabela 1 – análise SWOT caixa k

Forças	Fraquezas
Baixo custo de aquisição	Material abrasivo
Pode ser reparada	Cantos vivos
Confeccionada com pouca tecnologia	Não é paletizável
Revendida após o uso	Baixa ventilação
	Acumula umidade
	Não é higienizável
	Dimensional (formato alto e estreito)
	Baixa resistência (frágil)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

	Defeitos de fabricação Não é reciclável Não tem dispositivo de encaixe para empilhamento Logística reversa Perdas por injurias mecânicas
Oportunidades	**Ameaças**
	Não atende a legislação Produtos concorrentes Mercado pressiona por produtos sustentáveis

Fonte: Os autores

Tabela 2 – análise SWOT caixa Embrapa

Forças	**Fraquezas**
Cantos arredondados Superfície lisa Paletizável Pode ser higienizada Possui aberturas para ventilação Possui alças para transporte Maior resistência Pode ser reciclada É retornável Atende a legislação Autoexpositiva Interencaixável Redução das perdas por injurias mecânicas	Preço de aquisição alto Logística reversa É descartada quando danificada Risco de extravio/furto
Oportunidades	**Ameaças**
	Produtos concorrentes

Fonte: Os autores

Tabela 3 – Comparação entre embalagens

	Caixa k (não retornável)	Caixa Embrapa (retornável)
Peso da embalagem	2 kg (variável)	1,15 kg
Preço	R$ 1,50	R$ 19,19
Capacidade	18 kg	13 kg
Capacidade de carga *	6480 kg / 360 unidades	5824 kg / 448 unidades
Carga para logística reversa *	720 kg	515 kg
Material	Madeira	PEAD – Polietileno de alta densidade
Higienização	Não	Sim
Acumulo de umidade	Sim	Não
Acabamento	Áspero	Liso
Sistema de encaixe	Não	Sim
Empilhamento	Não	Sim
Paletização	Não	Sim
Resistência	Baixa	Elevada
Atende a legislação	Não	Sim

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Perda por injuria mecânica	Média	Baixa
Embalagem	Descartável	Retornável

* Considerando a melhor disposição em uma carroceria de 4 m por 2,2 m e altura máxima de 2 m.

Fonte: Os autores

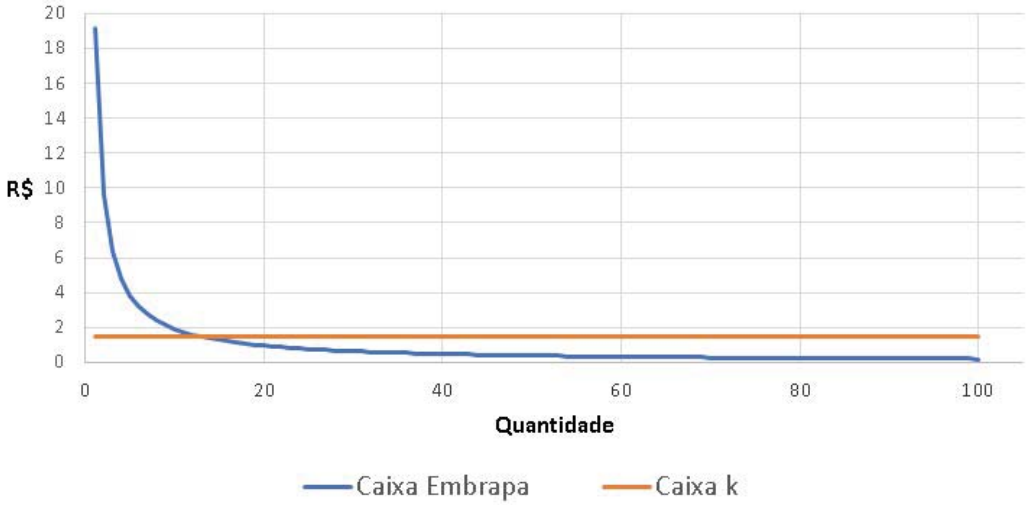
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar a Tabela 1 verifica-se que os fatores negativos sobrepõem aos positivos, pois essa caixa não foi criada com finalidade de transporte e armazenamento de produtos agrícolas. Possíveis alterações no projeto original para minimizar os pontos negativos, poderão resultar na perda de alguns pontos positivos, como: baixo custo de aquisição e confecção com pouca tecnologia. Diferentemente a Tabela 2 traz a análise da caixa Embrapa que foi desenvolvida para atender as necessidades dos produtos, entretanto existem alguns pontos negativos que são minimizados no decorrer de sua utilização como o custo de aquisição, pois é um produto retornável, a logística reversa que pode ser trabalhada como o caso do Ceasa Minas que implantou o sistema de banco de caixas.

Ao comparar as caixas na Tabela 3, verifica-se que a caixa Embrapa é superior a caixa de k na maioria dos itens. A caixa Embrapa tem um custo de aquisição maior, porém sua vida útil também, que é superior a 260 utilizações. Ao comparar o custo das embalagens por utilização, a caixa k tem um custo fixo, ao contrário a caixa Embrapa decresce a cada utilização. O volume transportado pela caixa Embrapa é cerca de 28% menor, porém ao analisar a capacidade de carga em um veículo essa redução será apenas de 10% do volume. Quando considerado o peso da carga para a logística reversa, verifica-se uma redução de mais de 200 kg, ao se utilizar a caixa Embrapa, essa redução irá influenciar no preço do frete para o retorno das embalagens.

No Gráfico 1, compara-se o custo de cada embalagem pelo número de utilização (custo dividido por número de utilização). A caixa de k tem um valor fixo de R$ 1,50 a cada utilização, independentemente de quantas vezes retornará, enquanto a caixa Embrapa tem seu valor de R$ 19,19 divido por 100 utilizações. Neste caso observa-se que a partir da décima terceira utilização o custo da caixa Embrapa fica inferior a caixa de madeira e continuará a decrescer ao longo de sua existência.

Gráfico 1 – Custo das embalagens por utilização



Fonte: Os autores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Atualmente o comprador da caixa de tomate, guarda a caixa k após o uso para revende-la no ETSJC por R$ 0,60, o que gera uma ilusão que está lucrando com essa atividade, pois a utilização da caixa k gera uma perda de 8,95% dos produtos, devido ao uso dessa embalagem inadequada, ou seja, cerca de 1,600 kg de perda por injuria mecânica. Considerando o preço de aquisição do tomate no atacado de R$ 3,35 o quilo, o comprador tem um prejuízo de R$ 5,36 por injuria mecânica devido ao uso da caixa k.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente o mercado já demonstra o interesse em alternativas que melhorem o desempenho das embalagens, por isso nos últimos anos verifica-se uma redução no uso das caixas k, mas ainda necessita ser melhor avaliado e estudado, para facilitar na tomada de decisão por parte dos produtores, que são o início desta cadeia produtiva.

Este trabalho abordou os custos de aquisição das embalagens, o que se demonstrou como uma alternativa favorável para uma possível substituição das atuais caixas k por caixas Embrapa. Também quando considerado os aspectos qualitativos se mostraram superiores, pois favorecem uma redução das perdas por injurias mecânicas.

A caixa k amplamente usada não é um produto padronizado que atende a legislação, contudo sua utilização não é proibida, porém as diversas restrições quanto a seu emprego são algumas das principais causas do desperdício.

REFERÊNCIAS

ANVISA – Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. **Instrução normativa conjunta Nº 9**. Disponível em: < *http://portal.anvisa.gov.br/legislacao#/visualizar/26840*>. Acesso em: 16 fev. 2017. 10h44.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BORDIN, M. R. **Embalagem para frutas e hortaliças**. Disponível em: < *http://www.cetea.ital.org.br/informativo/v10n2/v10n2_artigo4.pdf*>. Acesso em: 19 fev. 2017. 13h25.

BOWERSOX, D.J.; DAVID, J.C. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.

CEAGESP – COMPANHIA DE ENTREPOSTOS E ARMAZÉNS GERAIS DE SÃO PAULO. **Embalagem.** Disponível em: < *http://www.ceagesp.gov.br/entrepostos/servicos/produtos/embalagem/*>. Acesso em: 11 fev. 2017. 16h20.

CEAGESP – COMPANHIA DE ENTREPOSTOS E ARMAZÉNS GERAIS DE SÃO PAULO. **São José dos Campos.** Disponível em: < *http://www.ceagesp.gov.br/entrepostos/interior/sao-jose-dos-campos/*>. Acesso em: 18 mar. 2017. 16h05.

CEAGESP-CQH – COMPANHIA DE ENTREPOSTOS E ARMAZÉNS GERAIS DE SÃO PAULO - CENTRO DE QUALIDADE EM HORTICULTURA **Manuseio mínimo**.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Disponível em: < *http://www.ceagesp.gov.br/wp-content/uploads/2016/03/manuseiominimo.pdf*>. Acesso em: 11 fev. 2017. 14h50.

DIAS, M.A.P. **Administração de materiais.** 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

EMBRAPA Hortaliças. **Perdas no campo têm gosto amargo**. Disponível em: < *https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1037312/1/digitalizar0045.pdf* >. Acesso em: 14 fev. 2017. 10h40.

FIGUEIREDO, K. F., FLEURY, P. F., WANKE, P. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. São Paulo: Atlas, 2009.

LUENGO, R.F.A. **O uso correto de embalagens para frutas e hortaliças.** Belo Horizonte: AD2 Editora, 2011.

LUENGO, R.F.A.; CALBO, A.G. **Embalagens para comercialização de hortaliças e frutas.** Brasília: Embrapa Hortaliças, 2006.

LUENGO, R.F.A.; CALBO, A.G.; FREITAS, V.M.T.; MATSUURA, F.C.A.U. **Grupo de caixas Embrapa para comercialização de hortaliças e frutas.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2012.

LUENGO, R.F.A.; HENZ, G.P.; MORETTI, C.L.; CALBO, A.G. **Pós-colheita de hortaliças.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2007.

MOURA, R.A. **Embalagem, unitização & conteinerização**. 2ª ed. São Paulo: IMAM, 1997.

PAOLESCHI, B. **Logística industrial integrada – Do planejamento, produção, custo e qualidade à satisfação do cliente**. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2009.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

PESQUISA OPERACIONAL

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

SIMULAÇÃO DE PROCESSOS DE CUBAGEM EM UMA OPERAÇÃO DE CROSS-DOCKING

LAERTE AP. DO NASCIMENTO (FATEC ZONA LESTE)
laerte21@gmail.com
PETRÔNIO S. MONTILARES (FATEC ZONA LESTE)
ps_montilares@yahoo.com.br
JOÃO ROBERTO MAIELLARO (FATEC ZONA LESTE)
joaomaiellaro@yahoo.com.br

RESUMO
Este estudo tem como tema a simulação do impacto na operação logística com a implantação de balança de cubagem automatizada. Estudou-se o prejuízo causado ao agente transportador por erros de pesagem e de cubagem de caixas contendo pedidos adquiridos pelo consumidor final, por intermédio de comércio eletrônico em diversas lojas virtuais. Trata-se de operação de *cross-docking.* Foram avaliados os cenários de cubagem manual e de cubagem automatizada. Por meio de simulação, foram apuradas as médias de indicadores de desempenho dos cenários propostos. Também foram calculados os custos de oportunidade, custos de depreciação e custos de manutenção de *scanner* de cubagem. A comparação destes dados mostrou que a automação, dentro dos parâmetros propostos, tem "*payback*" em cerca de 30 meses.

PALAVRAS-CHAVE: Arena, *cross-docking*, simulação, cubagem, automatização, *payback*.

A B S T R A C T
This study has as its theme the simulation of the impact on the logistic operation with the implementation of automated cube balance. It was studied the damage caused to the transport agent by errors of weighing and cubing of boxes containing orders purchased by the final consumer, through electronic commerce in several virtual stores. This is a cross-docking operation. The scenarios of manual cubing and automated cubing were evaluated. By means of simulation, the means of performance indicators of the proposed scenarios were determined. We also calculated the opportunity costs, depreciation costs, and maintenance costs of the bucket scanner. The comparison of these data showed that the automation, within the proposed parameters, has payback in about 30 months.

Keywords: Arena, cross-docking, simulation, cubing, automation, payback.

1. INTRODUÇÃO

Este estudo foi realizado numa operação de *Cross-docking*, em que há problemas nas informações sobre peso e volume de pedidos oriundos do comércio eletrônico, que divergem da realidade. Isto prejudica a operação logística porque no carregamento, a capacidade de cubagem líquida do veículo é alcançada antes da capacidade de peso transportado.

O objetivo deste estudo é por intermédio de simulação, avaliar o custo do erro operacional na cubagem manual, comparar com o capital empatado para aquisição de máquina de cubagem automatizada e verificar se o investimento teria retorno (*Payback*).

Ao simular a operação de *Cross-docking* com cubagem usando somente recursos humanos, e simular a mesma operação com *scanner* de cubagem; foi possível relacionar a média entre número de pedidos de entrada, horas consumidas nos processos e quantidades de saída. Isto permitiu estimar se a economia financeira com a melhora na eficiência operacional, ao longo do período de depreciação da máquina, superaria o capital composto pelo custo de oportunidade, custo de depreciação e custo de manutenção do equipamento.

Clientes enviam seus pedidos com divergência no peso e no volume. Quando o problema é percebido somente no carregamento da mercadoria isso causa retrabalho em razão da insuficiência de espaço no caminhão. Agora se a não conformidade passa despercebida, a receita da transportadora é prejudicada com um valor de frete cobrado abaixo do ideal.

Este estudo se justifica porque a conferência da cubagem das caixas de pedido é um processo demorado, requisita vários funcionários e ainda está sujeito a erros. Isto provoca gargalos no processamento de pedido e atraso nas entregas. A automação deste oneroso processo pode ser uma alternativa para empresas com operações similares ao caso estudado.

Os processos de cubagem manual e automatizado foram modelados e simulados no *software* Arena. Valores médios obtidos permitiram o cálculo dos custos comparativos. E os resultados obtidos nesta simulação, com base nos parâmetros propostos, sinalizaram se o elevado custo de contratação da tecnologia de cubagem automatizada é justificável.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

A simulação é uma recriação em computador de operações do mundo real de processos ou sistemas ao longo do tempo. Um modelo de simulação permite: explorar um sistema real através da modificação de políticas, procedimentos, operações e métodos a um custo baixo e sem interferir com o sistema do mundo real; para acelerar ou retardar, um fenômeno de interesse para que possam ser investigados minuciosamente (IANNONI, 2006).

Estudos de modelagem e sistemas podem envolver modificações de layout, ampliações de fábricas, troca de equipamentos, reengenharia, automatização, dimensionamento de uma nova fábrica, etc (PRADO, 2010).

Segundo Freitas Filho (2008) os passos na formulação de um estudo envolvendo modelagem e simulação subdividem em: etapa de planejamento – formulação e análise do problema, planejamento do projeto, formulação do modelo conceitual e coleta de indicadores; etapa de modelagem – coleta de dados, tradução do modelo, verificação e validação do modelo; etapa de experimentação – projeto experimental, experimentação e análise estatística dos resultados e tomada de decisão e conclusão do projeto. E a comparação e identificação das melhores soluções, documentação, apresentação e implementação.

A coleta de tempos de chegada e atendimento dos recursos são associados a uma ou mais variáveis aleatórias, cujos valores possíveis são descritos por uma distribuição de probabilidades. A distribuição de probabilidades de uma variável aleatória especifica um modelo probabilístico ou estocástico para o fenômeno em questão. Para entender o

comportamento de uma variável aleatória na simulação precisamos definir a forma de sua distribuição de probabilidade (SILVA, 2014).

E o procedimento de análise dos resultados da simulação inicia com a seleção de variáveis de respostas relacionadas à apreciação do desempenho do sistema. Essas variáveis podem ser, por exemplo, contadores de ocorrências, medições de períodos de tempo ou, ainda, aquelas obtidas por resultados de estatísticas, incluindo médias, variâncias, etc. Algunas dessas variáveis são: tempo no sistema, tempo nas filas, número de entidades nas filas, taxa de utilização de recursos, etc. (FREITAS FILHO, 2008).

Confiança estatística para a média, ou intervalo de confiança, é uma informação em destaque. Trata-se da margem de erro sobre o valor médio das variáveis que medem o desempenho do sistema. A Fórmula 1 representa o cálculo de determinado nível de confiança desejado. Em que N* representa o novo número de replicações, H* trata do novo intervalo de confiança desejado, N indica o número de replicações atuais e H aponta o intervalo de confiança atual (FREITAS FILHO, 2008).

$$N^* = N(H/H^*)^2 \quad (1)$$

A confiança estatística é importante para a simulação de *cross-docking*. Segundo BELLE et. al (2011), o *cross-docking* é uma estratégia de logística utilizada atualmente por diferentes tipos de empresas (por exemplo, empresas de varejo e logística de Fornecedores). Eles acrescetam que a idéia básica por trás do *cross-docking* é transferir as remessas de entrada diretamente aos veículos de saída sem a armazenágem dos produtos – os intervalos operacionais são muito justos.

A análise dos resultados desta simulação requer o coeficiente de acréscimo (CA). A NTC (2014), entidade patronal do setor logístico, sugere a Fórmula 2 para o cálculo deste índice para ajuste do frete cubado, em que DI é a densidade ideal e DP é a densidade do produto (caixa).

$$CA = DI/DP \quad (2)$$

A mesma entidade aponta dois indicadores para densidade ideal (DI); 300 kg/m^3 para carga lotação e 200 kg/m^3 para carga fracionada. E ressalta que cabe a cada empresa encontrar a sua melhor forma. Desde que o volume desproporcional ao peso de cargas de terceiros movimentadas ou transportadas não deixe de ser cobrado - para o bem da saúde financeira do agente transportador, ressalta a entidade de classe.

Freitas Filho (2008), orienta que qualquer conclusão obtida com base em resultados simulados necessita de uma prévia e adequada análise estatística. O propósito dos experimentos simulados é a obtenção de estimativas aceitáveis para as medidas de desempenho desejadas. Já o objetivo das análises, é assegurar que tais medidas tenham a necessária e desejada precisão. Por isso os indicadores para densidade ideal da NTC (2014), entre outros, são de suma importância para o estudo sobre a relação do peso com a cubagem (volume) de produtos embalados em suas respectivas caixas – que é o caso.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Este estudo começou com a atribuição de probabilidade de tempo de chegada de entidades ao sistema e tempo de atendimento dos recursos requisitados. Neste caso, essas entidades são as caixas com pedidos dos clientes.

A Balança de cubagem foi um dos recursos estudados, trata-se de um equipamento que mede o volume por meio de sensores ópticos; pesa a caixa, imprime a etiqueta e envia os dados para o computador (WALZ SCALE). Para verificar o impacto na operação com a implantação desta tecnologia; foi preciso testar dois cenários: a cubagem manual com 4 equipes e a cubagem automatizada com 2 *scanners* de cubagem.

A probabilidade estatística do tempo de chegada de caixa ao sistema foi estimada em NORM(13,1; 4,82) segundos – as outras probabilidades de tempo estão dispostas na Tabela 1.

Tabela 1 – Probabilidade estatística de tempo de atendimento

Processo	Recurso	Unid.	Probabilidade (Seg)
Composição e checagem	Equipe de composição	1	34 * BETA(0,425; 1,86)
Cubagem manual	Equipe cubagem manual	4	NORM(41; 7,61)
Roteirização	Equipe de roteirização	1	NORM(1,9; 0,41)
Roteirização de ajuste	Equipe de roteirização	1	NORM(151; 47,9)
Composição de ajuste	Equipe de composição	1	TRIA(30; 85,3; 257)
Carregamento	Equipe da doca	1	NORM(10; 1,72)
Cubagem automatizada	*Scanner* de cubagem	2	NORM(22,9; 3,03)

Fonte: Autores (2017)

Este estudo necessita do valor médio de alguns indicadores de desempenho que são os seguintes: peso e dimensão das caixas, tempo de processamento de caixa de pedido, tempo de ajuste de caixa com erro de cubagem percebido, quantidade de caixas com erro percebido, caixas com erro não percebido e média de caixas sem erro.

No cenário de cubagem manual o índice de erros adotado foi de 4%, já para o cenário automatizado esse índice ficou em 0,4% - divididos entre erros percebidos os erros não percebidos. Este índice, disposto na Tabela 2, foi baseado no estudo de caso da United Book Distribuition, uma divisão de distribuição da PAG - Pearson Australia Group (MHI).

Esses indicadores de não conformidade de primeiro mundo foram dobrados nesta simulação. Isto devido à posição intermediária que o nosso País ocupa no *Ranking* Internacional de Logística de 2016, segundo levantamento do Banco Mundial (TWB).

O custo de oportunidade foi estimado em 1,1% ao mês sobre o valor do bem – média mensal da taxa SELIC no ano de 2016 (RFB).

Tabela 2 – Parâmetros propostos para cálculo de custos de cubagem

Descrição	Manual	Automatizada	Fonte
Erros percebidos (%)	2	0,2	MHI
Erros não percebidos (%)	2	0,2	MHI
Taxa de juros (%)	1,1	1,1	RFB
Tempo de depreciação (Mês)	0	60	RFB
Valor homem hora (R$)	59,85	59,85	FENAD
Scanner de cubagem (US$)	0	33.200,00	WALZ
DI - Densidade ideal (kg/m^3)	200	200	NTC
Manutenção de *scanner* (%)	0	1,0	NTC

Fonte: Adaptado pelos Autores (2017)

Sessenta meses foi o tempo de vida útil considerado para o cálculo da depreciação da balança automatizada - trata-se da referência NCM 8471 (Máquinas para processar dados),

isto está disponível na Instrução Normativa SRF 162 da Receita Federal do Brasil. E o custo de manutenção deste equipamento ficou em 1% sobre o valor de compra do bem. Esse percentual foi baseado na indicação da NTC (2014) para despesas com peças, acessórios e material de manutenção.

A FENAD (2016), Federação Nacional de Administração, sugere R$ 59,85 para custo da hora de trabalho dos Tecnólogos que assumem responsabilidade das sociedades em geral perante os respectivos conselhos regionais por mais de 100 horas – este foi o valor adotado para o cálculo do custo da mão de obra para ajuste de erros de cubagem. Todos esses parâmetros estão consolidados na Tabela 2.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os cenários foram simulados no aplicativo Arena por 8 horas e replicado 5 vezes. No processo de cubagem manual, coube à equipe de cubagem manual 2 o papel de maior gargalo. O recurso atingiu o índice de utilização de 79,66% com tempo de espera alcançando a média de 54,53 segundos, e intervalo de confiança (margem de erro para mais ou para menos) de 12,36 segundos. De acordo com a Fórmula número 1, para alcançar um intervalo de confiança desejado de 5% do tempo de espera do gargalo; o modelo precisaria ser replicado por 103 vezes (FREITAS FILHO, 2008).

4.1 Cenário de Cubagem Manual

Quando não há automação no processo de pesagem e cubagem a simulação de movimentação de pedidos resulta em uma média de 2198 caixas chegando ao *Cross-docking*, 2175 delas saindo pela doca e outras 25 perdidas pelas filas dos processos do sistema. As caixas indicadas na Tabela 3 foram totalizadas e classificadas por média de erros de cubagem: 43,8 caixas com erro percebido, 43,4 caixas com erro não percebido e 2094 caixas sem erro.

Tabela 3 – Quantidade média diária de caixas processadas com cubagem manual

Caixas	Quantidade Média (Un)	Intervalo de confiança (Un)
Com erro percebido em 8h/dia	43,8	6,53
Com erro despercebido em 8h/dia	43,4	6,24
Sem erro em 8h/dia	2094	27,31

Fonte: Autores (2017)

Tabela 4 – Tempo médio de processo com cubagem manual

Etapa	Tempo Médio (Seg)	Intervalo de confiança (Seg)
Processamento de caixas	332,36	44,96
Ajuste de caixas com erro	319,24	30,89

Fonte: Autores (2017)

Os dados dispostos na Tabela 4 mostram que neste cenário, o tempo médio de processamento de caixas de pedidos atingiu 332,36 segundos e o tempo médio somente para reposicionar corretamente as caixas com erro de cubagem ficou em 319,24 segundos.

A Tabela 5, detalha a taxa de ocupação dos recursos do sistema. A equipe de cubagem manual 2, já citada, teve em média o maior percentual, portanto é o gargalo. Já a equipe de roteirização teve a menor taxa, ou seja, é a equipe mais ociosa.

Tabela 5 – Utilização dos recursos no cenário cubagem manual

Recurso	Percentual (%)	Intervalo de Confiança (%)
Equipe da doca	75,89	0,01
Equipe de composição	67,30	0,04
Equipe de roteirização	36,95	0,04
Equipe de cubagem manual 1	77,26	0,02
Equipe de cubagem manual 2	79,66	0,05
Equipe de cubagem manual 3	78,30	0,03
Equipe de cubagem manual 4	76,46	0,04

Fonte: Autores (2017)

Neste cenário, o custo mensal por ajuste de erros de cubagem teve média de R$ 6.973,88. O valor foi calculado com base no tempo médio de 319,24 segundos para processar erros de cubagem e também mediante o valor homem hora de R$ 59,85, cujos dados estão dispostos na Tabela 6.

Tabela 6 – Custo com ajuste de erros de cubagem

Descrição	Valor
Tempo de processo de ajuste (Seg)	319,24
Valor homem hora (R$)	59,85
Custo unitário (R$)	5,31
Quantidade de erros em 8h/dia (Un)	43,80
Custo de ajuste em 8h/dia (R$)	232,46
Custo de ajuste em 30dias/mês (R$)	6.973,88

Fonte: Autores (2017)

Tabela 7 – Perdas com cubagem não cobrada

Descrição	Valor
DI - Densidade ideal (kg/m^3)	200
DP - Densidade média do produto (kg/m^3)	148,60
CA - Coeficiente de acréscimo (DI/DP)	1,345933921
Frete básico simulado (R$)	20,10
Frete ideal cubado (R$)	27,05
Custo por erro (R$)	6,95
Quantidade estimada de erros em 8h/dia (Un)	43,4
Custo de perda em 8h/dias (R$)	301,77
Custo de perda em 30dias/mês (R$)	9.053,16

Fonte: Autores (2017)

A simulação de erros potenciais e não percebidos pelas equipes do *Cross-docking*, resultaram em custos mensais por falta de cobrança de cubagem.

Na Tabela 7, é possível notar que esses custos foram calculados tomando-se por base a densidade média do produto (DP) de 148,60 kg/m^3, obtido com a simulação. O valor do frete ideal cubado foi o resultado da multiplicação do valor do frete simulado de R$ 20,10 pelo coeficiente de acréscimo (CA) de cerca de 1,35 – Fórmula 2. Isto produziu o frete dial cubado de R$ 27,05 e um custo por erro unitário de R$ 6,95 – diferença entre os dois fretes. O produto desta diferença pela estimativa de 43,4 ocorrências de erros não percebidos por dia resultou em R$ 301,77 de perdas diárias por cubagem não percebida e consequentemente não cobrada; totalizando proporcionalmente R$ 9.035,16 ao longo de um mês de simulação.

4.2 Cenário de Cubagem Automatizada

A simulação com duas máquinas de cubagem automatizada produziu média de 2181 caixas chegando ao *Cross-docking*, 2175 delas saindo pela doca e outras 8 perdidas pelas filas e processos do sistema. As caixas listadas na Tabela 8 foram totalizadas e classificadas por média de erros. Foram 4,8 caixas com erro percebido, 4,4 caixas com erro não percebido e média de 2167,4 caixas sem erro de cubagem.

Tabela 8 – Quantidade média de caixas processadas com cubagem automatizada

Caixas	Quantidade Média (Un)	Intervalo de confiança (Un)
Com erro percebido 8h/dia	4,8	2,83
Com erro despercebido 8h/dia	4,4	2,86
Sem erro 8h/dia	2167,4	10,92

Fonte: Autores (2017)

Os dados listados na Tabela 9 mostram que neste cenário, o tempo médio de processamento de caixas de pedidos atingiu 113,03 segundos e o tempo médio somente para reposicionar corretamente caixas com erro de cubagem ficou em 285,16 segundos. Verificou-se que esses tempos são bem melhores que seus pares do cenário anterior, mostrados na Tabela 4.

Tabela 9 – Tempo médio de processo com cubagem automatizada

Etapa	Tempo Médio (Seg)	Intervalo de confiança (Seg)
Processamento de caixas	113,03	18,04
Ajuste de caixas com erro	285,16	35,03

Fonte: Autores (2017)

Tabela 10 – Utilização dos recursos no cenário cubagem automatizada

Recurso	Percentual (%)	Intervalo de Confiança (%)
Equipe da doca	75,64	0,00
Equipe de composição	50,75	0,02
Equipe de roteirização	17,26	0,02
Máquina de cubagem 1	86,19	0,02
Máquina de cubagem 2	87,32	0,02

Fonte: Autores (2017)

A Tabela 10, detalha a taxa de ocupação dos recursos do sistema neste cenário automatizado. Agora o gargalo ficou com as máquinas de Cubagem 1 e 2 com ocupação de 86,19 % e 87,32% respectivamente. Com a automação, como pode ser visto na Tabela 11, os custos com ajuste de caixas ficaram em R$ 682,67 – na média. Esse valor foi calculado a partir do tempo médio de 285,16 segundos para reprocessar caixas de pedidos com erros de cubagem, e mantidas as mesmas regras de cálculo do primeiro cenário.

Tabela 11 – Custo com ajuste de erros de Cubagem

Descrição	Valor
Tempo de processo de ajuste (Seg)	285,16
Valor homem hora (R$)	59,85
Custo unitário (R$)	4,74
Quantidade de erros em 8h/dia (Un)	4,8
Custo de ajuste em 8h/dia (R$)	22,76
Custo de ajuste em 30dias/mês (R$)	682,67

Fonte: Autores (2017)

Tabela 12 – Perdas com cubagem não cobrada

Descrição	Valor
DI - Densidade ideal (kg/m^3)	200
DP - Densidade média do produto (kg/m^3)	147,11
CA - Coeficiente de acréscimo (DI/DP)	1,359525285
Frete básico simulado (R$)	20,09
Frete ideal cubado (R$)	27,31
Custo por erro (R$)	7,22
Quantidade estimada de erros em 8h/dia (Un)	4,4
Custo de perda em 8h/dias (R$)	31,78
Custo de perda em 30dias/mês (R$)	953,42

Fonte: Autores (2017)

A simulação de erros potenciais não percebidos pela equipe de composição indicou custos médios por falta de cobrança de cubagem bem menores do que aqueles alcançados na simulação anterior – Tabela 7. Atingiram média mensal de R$ 935,42 neste cenário de cubagem automatizada, conforme evidenciam os dados listados na Tabela 12 e ressaltando que as regras de cálculo são as mesmas adotadas no cenário de cubagem manual.

4.3 Comparação de Custos

A empresa norte-americana Walz Scale & Calibration Service comercializa balanças de cubagem para carga de porte pequeno, médio e grande. Com base na taxa cambial de R$ 3,09 verificado em 21/02/2017, essas máquinas ficam em R$ 102.588,00 cada.

O somatório mensal do custo de oportunidade, do custo de depreciação e do custo de manutenção das balanças de cubagem ficou em R$ 7.386,34; e consequentemente, ao longo dos 5 anos de depreciação totalizou R$ 443.180,16. A Tabela 13 detalha o processo deste cálculo, foi aplicado taxas mensais de 1,1%; 1,67% e 1% para os custos de oportunidade, depreciação e manutenção respectivamente - 1,67% representa 1/60 avos de depreciação.

Tabela 13 – Custo mensal de balança de cubagem

Custo	Recurso	Preço (R$)	Residual (R$)	Custo (R$)	Taxa (%)
Oportunidade	2	102.588,00		2.256,94	1,10
Depreciação	2	102.588,00	10.258,80	3.077,64	1,67
Manutenção	2	102.588,00		2.051,76	1,00
Total mensal				7.386,34	

Fonte: Autores (2017)

Os custos dos erros remanescentes, ou seja, os custos que permaneceram mesmo depois da implantação da operação automatizada totalizaram R$ 1.636,09 ao mês. Ao subtraí-los do custo mensal de erros de cubagem do primeiro cenário de R$ 16.027,04; obteve-se uma diferença na faixa de R$ 14.390,95 – trata-se da economia mensal obtida com a automação.

A divisão do custo total de R$ 443.180,16 (custo total de oportunidade, custo de depreciação e custo de manutenção) pelos R$ 14.390,95 economizado ao mês resultou em 30,80 meses. Portanto, a não perda mensal de R$ 14.390,95 proporcionada pela automação, cobre seu respectivo investimento em 2 anos, 6 meses e 24 dias.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme ficou demostrado pela composição e comparação dos custos nos cenários estudados, em pouco mais de 2 anos e meio, a automação paga o próprio investimento, abrindo uma janela de igual período para que a realização de lucro ocorra, pois o prazo final de depreciação da balança de cubagem é estimado em 5 anos, quando deverá ser substituída.

O cálculo do *Payback* não abateu as horas de trabalho humano daquelas equipes de cubagem manual que deixaram de ser utilizadas no cenário automatizado. Considerou-se apenas custos de horas de retrabalho para corrigir erros, e perdas por não cobrar dos clientes frete adicional por encomendas transportadas com dimensões superiores à cubagem estimada em orçamento. Pelo que demostrou a simulação, não há necessidade de demissões para minimizar os custos, e sim reengenharia organizacional e visão empreendedora.

Caberá ao gestor logístico oferecer novos serviços e ampliar a carteira de clientes. Isto é possível porque a otimização da operação oferece ao empresário a oportunidade de enfrentar a concorrência em melhores condições, pois permite realocar recursos de setores ora ociosos, para aqueles outros necessários ao atendimento da demanda de consumidores cada vez mais exigentes em preço, prazo e conformidade com o pedido.

REFERÊNCIAS

FREITAS FILHO, Paulo José de. **Introdução à Modelagem e Simulação de Sistemas.** 2. Edição. Florianópolis/SC: Visual Books Editora, 2008.

PRADO, Darci Santos do. **Usando o Arena em Simulação.** Belo Horizonte/MG: Editora Falconi, 2010.

IANNONI, Ana Paula e Reinaldo Morabito. 2006. **A discrete simulation analysis of a logistics supply system.** Disponível em : <http://www.dep.ufscar.br/docentes/morabito/tre05.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2017.

SILVA, Raí Oliveira Bueno da Silva, Jorge M. V. Capela, Marisa V. Capela. 2014 **Estudo de Distribuições de Probabilidade: Simulação e Aplicação.** Disponível em: <https://proceedings.sbmac.org.br/sbmac/article/view/290>. Acesso em: 15 mar. 2017.

WALZ SCALE. **Dimensioal Cubing Scanner Systems.** Disponível em: <http://www.walzscale.com>. Acesso em: 22 nov. 2016.

RFB - RECEITA FEDERAL. **Instrução Normativa SRF Nº 162**. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=15004>. Acesso em: 16 fev. 2017.

RFB - RECEITA FEDERAL. **Taxa de Juros Selic**. Disponível em: <Http://idg.receita.fazenda.gov.br/orientacao/tributaria/pagamentos-e-parcelamentos/taxa-de-juros-selic#SelicAcumulada> Acesso em: 10 mar. 2017.

NTC - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE DE CARGAS E LOGÍSTICA. **Manual de Cálculo de Custos e Formação de Preços do Frete.** 2014. Disponível em: <http://www.portalntc.org.br/media/images/publicacoes/manual-de-calculo-e-formacao-de-precos-rodoviario-2014/files/assets/common/downloads/publication.pdf>. Acesso em 25 nov. 2016.

BELLE, Jan Van e Outros. 2011. **Cross-docking: State of the art**. <https://lirias.kuleuven.be/bitstream/123456789/335423/3/CrossDock5.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2017.

FENAD – FEDERAÇÃO NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO. **Tabela Orientativa para Cobrança de Honorários.** Disponível em: <Http://www.anpad.org.br/enanpad/2006/dwn/enanpad2006-ficb-2959.pdf> Acesso em: 03 mar. 2017.

MHI - MATERIAL HANDLING INDUSTRY OF AMERICA. **UBD Realizes Measurable Efficiency and Financial Benefits with Cube-Scanning Solution.** Disponível em: <http://www.mhi.org/downloads/industrygroups/sce/casestudies/quantronix1.pdf> Acesso em: 11 mar. 2017.

TWB - THE WORLD BANK. **International LPI Global Ranking.** Disponível em: <http://lpi.worldbank.org/international/global> Acesso em: 13 mar. 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ATENDIMENTO EM UMA EMPRESA DE FIOS E CABOS – ESTUDO DE CASO DE SIMULAÇÃO

ALFREDO LIMA DOS SANTOS FILHO (FATEC ZONA LESTE)
fredaograpiuna@bol.com.br
MÁRCIO DE SOUZA NASCIMENTO (FATEC ZONA LESTE)
marcio1985fateczl@hotmail.com
ROBERTO RAMOS MORAIS (FATEC ZONA LESTE)
rrmorais.uol.com.br

RESUMO:

Este artigo tem o objetivo de estudar por meio de simulação a rotina logística na empresa OTOS (nome fictício, onde não fomos autorizados a divulgar o nome real da empresa). Simulando por intermédio do programa de Software Arena, utilizando técnicas e situações cotidianas da empresa. Analisando sua rotina de entradas, processos e saídas para que por meio desse programa seja possível identificar gargalos e através de seus relatórios propormos mudanças para uma futura melhoria. Dentre essas mudanças identificou-se que certos recursos poderiam ser remanejados para uma melhor utilização.

Palavra Chave: Simulação, Arena e gargalo.

Abstract:

This article aims to simulate a logistics routine in the company OTOS (fictitious name, where we were not allowed to disclose the real name of the company). Simulating through the Software Arena program, using everyday techniques and situations of the company. Analyzing your routine of entrances, processes and exits so that through this program it is possible to identify bottlenecks and through its reports we propose changes for future improvement. Among these changes we have identified that certain resources could be reassigned to better use.

Keywords:*Simulation, Arena and Neck*.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Segundo Prado (2009), existe duas etapas para o estudo de simulação de sistema. Na primeira o analista deve construir um modelo, fornecer alguns dados e obter outros que sejam idênticos ao sistema que está sendo estudado. A segunda etapa consiste na mudança do modelo, para que com base nos resultados obtidos, realizem-se análises, gerando recomendações e conclusões.

O artigo tem como objetivo analisar por meio de técnicas de simulação, o processo de utilização de recursos da empresa OTOS, situada na cidade de Ferraz de Vasconcelos SP, a CIA em questão é fabricante e fornecedora de fios e cabos elétricos, a analise se dará durante um certo período de tempo.

Ao simular os processos da empresa OTOS, observou-se que a havia certa dificuldade em alguns processos e o que se destacava era justamente seu processo de carregamento nas docas. A empresa possuía apenas uma empilhadeira a gás nesse local, desta forma o trabalho ficava sobrecarregado e a manutenção se tornou constante devido alta utilização do equipamento.

O objetivo é propor através de nossas análises melhorias nos processos, de forma que o mesmo se torne mais produtivo e eficiente.

Problema: A empresa vem passando por dificuldades em gerir seus recursos, porque devido a grande utilização dos mesmos esta ocasionando grandes avarias, gerando custo, ociosidade e demora para desenvolver o processo de distribuição da empresa**.**

Hipótese: seria viável a compra de um novo equipamento para melhoria dos processos afim de reduzir custos futuros.

Justificativa**:** Melhorar a forma de utilizar seus recursos com o intuito de reduzir custos mantendo a produtividade.

Objetivo geral: Analisar a utilização de certos recursos da empresa.

Objetivo específico**:** obter dados através de analises e propor mudanças visando melhoria na utilização dos recursos.

METODOLOGIA

A pesquisa exploratória trata-se um assunto pouco conhecido, possibilitando ao pesquisador explorá-lo da maneira que achar melhor. Neste caso, não havendo indícios que apontem para uma maneira de ser abordado, o pesquisador deverá desenvolver um método, através de sondagens que o leve a construir suas hipóteses para o problema. Como se caracteriza pela sua especificidade ela toma a forma de um estudo de caso, onde o pesquisador poderá utilizar fontes como pesquisas bibliográficas e entrevistas com pessoas que tiveram contato com o problema sugerido (MUNDO GRADUADO, 2016).

Nossa pesquisa foi feita de forma exploratória. Explorando os aspectos e processos da empresa em questão através de dados cedidos e de apoio de um software (Arena) que nos permite analisar de maneira mais nítida suas etapas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Evidenciamos autores conceituados no assunto de simulação como Prado, Moreira e Andrade.

PROCEDIMENTO DA PESQUISA

A pesquisa foi elaborada por um colaborador da empresa OTOS, onde o mesmo datou 64 amostras de cada processo no período de uma semana e foi feita com ajuda de pesquisas bibliográficas, sites, livros e pesquisa de campo. Os dados obtidos foram inseridos no software ARENA e com a ferramenta Input Analyzer foram definidos todos os tempos médios.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 TEORIA DAS FILAS

Para entender-se melhor a simulação seria necessário falar sobre as filas, fato primordial para a aplicação de uma simulação em determinado processo de uma empresa.

Todas as pessoas são acostumadas a esperar em filas: para pagar as compras em um supermercado, para pagar contas ou descontar um cheque em um banco, para comprar entradas para o cinema ou teatro, passar por pedágios, e assim por diante. As filas são ocorrências extremamente comuns em nossos dias. Gostando ou não temos de conviver com elas (MOREIRA, 2010).

O fenômeno de formação de filas já é rotineiro na vida atual, ocorre em diversas aplicações, como uma peça esperando para ser lixada ou polida, um avião esperando para decolar, um programa de computador esperando para ser executado, e é claro, uma fila de seres humanos esperando serviço (BARBOSA, 2009)

Segundo MOREIRA a fila não se forma tão somente por um problema de capacidade de atendimento, mas também devido à variabilidade tanto no intervalo entre chegadas de clientes como no tempo de atendimento desses clientes.

2.2 SIMULAÇÃO

A simulação de um sistema é a operação de um modelo que representa esse sistema, geralmente em computadores respeitando-se todas as regras e condições legais a que o sistema está submetido. O modelo permite manipulações que seriam inviáveis no sistema real que ele representa, por causa do custo ou da impossibilidade de realizá-las (ANDRADE, 2010).

Já Blanchard (1981) diz que Simulação é o processo de experimentação com um modelo detalhado de um sistema real para determinar como o sistema responderá a mudanças em sua estrutura, ambiente ou condição de contorno. Um sistema, para os nossos propósitos, pode ser definido como uma combinação de elementos que interagem para cumprir um objetivo específico.

Freitas Filho (2008) afirma que o uso da simulação deve ser considerado quando uma ou mais das condições abaixo existirem:

- Não há formulação matemática completa para o problema;
- Não há solução analítica para o problema;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- A obtenção de resultados é mais fácil de alcançar com a simulação do que com o modelo analítico;
- Não existe habilidade pessoal para a resolução do modelo matemático por técnicas analíticas ou numéricas;
- É necessário observar o processo desde o início até os resultados finais, mas não necessariamente detalhes específicos;
- A experimentação no sistema real é difícil ou até mesmo impossível;
- É interessante observar longos períodos de tempo ou alternativas que os sistemas reais ainda não possuem.

Andrade (2011) descreve inúmeras razões para justificar o uso da simulação. Entre elas destacam-se:

- Por ser impossível ou muito oneroso observar diretamente certos processos do mundo real.

Por exemplo, o uso da sincronização de sinais de trânsito de uma certa via poderia ser realizado de maneira experimental, ajustando sucessivamente os semáforos e verificando-se as consequências em termos de congestionamento, acidentes etc. É evidente que esse processo não pode ser implementado na prática e a alternativa é criar modelos das situações reais (número e características das vias, intensidade e tipo de trânsito etc) para testes em computadores.

- O sistema observado pode ser tão complexo que se torne impossível descrevê-lo em termo de um conjunto de equações matemáticas de solução analítica viável.

Por exemplo, a representação global de uma empresa, envolvendo múltiplas atividades, como produção, vendas, marketing, planejamento e muitos órgãos, como departamentos e divisões. Outro exemplo são os sistemas de estoques em série e em paralelos que devem ser estudados para que se tenha uma política de operação de custo mínimo.

- Mesmo sendo possível desenvolver um modelo matemático do sistema em foco, a sua solução pode ser muito trabalhosa e pouco flexível.

Um exemplo disso é um sistema de filas, com múltiplos canais e com características de atendimento e de chegadas de clientes definidas por distribuições pouco conhecidas.

3. O ARENA

O Software Arena foi lançado pela empresa americana Systems Modeling em 1993 e que foi uma evolução de outros programas. A partir de 1998 a empresa Rockwell Software incorporou a Systems Modeling. O Arena possui um conjunto de blocos (ou módulos) que são utilizados para se descrever uma aplicação real. Os blocos funcionam como comandos de uma linguagem de programação. O arena visualiza o sistema construindo um conjunto de estações de trabalho que contém recursos que prestam serviços à clientes que se movimentam através do sistema (Pesquisa Operacional, 2010)

Para a construção de modelos o Arena usa uma interface gráfica para o usuário que dispensa uso do teclado e intensifica o uso do mouse. E tem ferramentas úteis como o Analisador de dados de entrada (Input Analyzer) e o Analisador de resultados (Output Analyzer).

Segundo Prado, (2014) como a maioria dos softwares, o Arena visualiza o sistema a ser modelado como constituído de um conjunto de estações de trabalho que

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

contêm um ou mais recursos que prestam serviços a clientes (também chamados de entidades ou transações), que se movem através do sistema. O movimento pode ser feito pela própria entidade ou por transportadores (empilhadeiras, por exemplo) ou correias.

Para Prado, (2014) para se efetuar um dimensionamento de um sistema, sempre estará se referindo a variáveis como o tempo de espera do cliente na fila, a quantidade de atendentes, etc. Em simulação essas variáveis são randômicas, ou seja, são descritas por uma distribuição de probabilidade.

O gerenciamento de um sistema é baseado em previsões. A previsão racional requer aprendizado e comparações sistemáticas das previsões de resultados de custos de longo prazo das alternativas de ação (Deming, 1989).

4. APRESENTAÇÃO E ANALISE DOS DADOS

Tradição, credibilidade e padrão de referência são algumas das expressões capazes de resumir a essência da OTOS fios e Cabos (nome fictício).

Fundada em 1971, sempre se preocupou em oferecer qualidade, profissionais capacitados e equipamentos modernos em suas linhas de produções.

Presente em todo o Brasil e atuando nos principais setores da economia como: indústrias, concessionárias de energia elétrica, home centers, agronegócios, materiais de construção, revendas de materiais elétricos, construtoras e instaladoras.

Sua fábrica está localizada em Ferraz de Vasconcelos, São Paulo, ocupando uma área de 49.000m², dedica-se ao aprimoramento e desenvolvimento de sua linha de produtos, onde cada fase dos processos produtivo são feitos com materiais que são inspecionados e que obedecem às normas da ABNT.

Devido a seu respeito e experiência no mercado a OTOS Fios e Cabos conquistou certificados e prêmios importantes com: ISO 9001/2008, e os Certificados de Conformidade e Produtos emitidos pela TÜV Rheinland do Brasil – organismo acreditado pelo INMETRO.

Apesar da OTOS ser uma fábrica de fios e cabos, o estudo concentrou-se não na manufatura, mas sim em seus outros processos logísticos, que neste caso trata-se dos recursos que a empresa dispõe.

4.1 COMPOSIÇÕES DO SISTEMA

Os Recursos do sistema analisado é composto por:

- Equipe de conferentes
- Equipe de expedição
- Operador de empilhadeira

Os processos são:

- Inspeção
- Embalagem
- Paletização
- Carregamento nas docas

4.2 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS ANALISADAS NO ARENA:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O modelo criado por intermédio do Software Arena de acordo com os dados cedidos pela empresa.

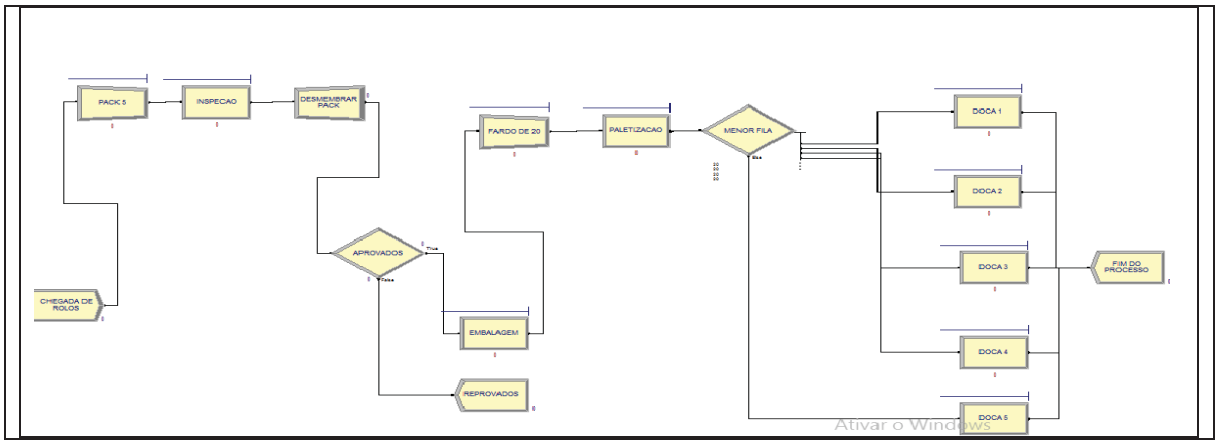


figura1: modelo cenário 1
fonte**:** autores

Iniciou-se o modelo com a chegada (Create) do produto (rolo de fios). Com uma média de chegada de 1 rolo de fio por segundo.

Após a chegada os rolos de fios são agrupados em Lotes (Batch) que comportam 5 rolos de fios, ou seja, são unitizados em lotes de 5.

Logo em seguida os produtos são encaminhados para a Inspeção (process) onde o processo é realizado pela Equipe de Conferentes (recurso).

Conferidos os produtos os lotes são desfeitos (Separate) e encaminhados para o setor de Embalagem.

Dentro do processo de Inspeção tem-se um nível de aprovação de 98%, onde os produtos aprovados vão para o setor de Embalagem e os 2 % reprovados para o setor de sucatas.

No setor de Embalagem o produto é embalado pela Equipe de Expedição que logo depois os encaminham para a Paletização.

Na paletização os produtos são reunidos em Lotes de 20 Rolos de Fios (batch) e paletizados.

Depois de paletizados os produtos são enviados para as Docas de carga e descarga. A empresa possui 5 Docas.

Os paletes são distribuídos nas docas de maneira aleatória, ou seja, um palete por vez é disponibilizado em cada Doca.

A medida em que os paletes estão disponíveis nas docas são enviados para a Automação (Dispose) um a um por intermédio de uma empilhadeira a gás (recurso).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Vale a pena lembrar que o modelo do processo teve 5 replicações durante um dia de trabalho, ou seja, 12 horas de serviço, o horário comercial da empresa.

Entraram dentro do sistema 53948 rolos de fios elétricos e saíram 53898. E uma média de 2964 lotes com 05 rolos de fios cada que saíram do sistema.

Dentro das atividades desempenhadas destacam-se os seus tempos de espera na fila. E os Processos que mais esperaram foram:Inspeção com 3,02 seg; a Embalagem com 3,35 seg. e o Loteamento de 20 rolos com 8,4 segundos.

Os tempos médios de seus processos estão na tabela 1.

TEMPOS MÉDIOS DE PROCESSOS EM SEGUNDOS	
Lote de 5 rolos	1,9956
Inspeção	3,0164
Embalagem	3,3500
Lote de 20 rolos	8,3992
Paletização	1,5002
Doca 1	1,4551
Doca 2	1,3975
Doca 3	1,4614
Doca 4	1,3498
Doca 5	1,4711

Tabela 1

Fonte: autores

Finalmente encontrou-se o esperado, o gargalo. Com cerca de 83,38% de utilização a empilhadeira de Carregamento das Docas foi o principal meio de despesa da empresa, pois sua alta utilização só gerava mais manutenção e muito custo.

Esse cenário compromete não somente em termos de tempo de processo, como também em termos de rendimento e assertividade. Isso significa que sobrecarrega uma única pessoa, em duas etapas distintas de grau de exigência elevado, em um fluxo do processo que não permite reincidência constante de falhas. Erros que geram mais gastos com retrabalho que consomem tempo e comprometem o abastecimento do cliente e consequentemente seu nível de satisfação quanto aos serviços prestados.

Em termos de tempo de processo, é possível perceber que os gargalos nas Docas incidem em atrasos para a saída de um modo geral, gerando complicações em todo o processo logístico de transporte e distribuição, (desde etapa de carregamento, saída dos carros, chegada no cliente, recebimento, descarregamento e retorno).

Apesar de não terem sido pontuadas numericamente tais ocorrências, por não fazerem parte da estrutura do modelo propriamente dito, sabe-se que o serviço de transporte (que é terceirizado), acaba tendo um custo mais elevado devido à falta de aproveitamento de sua capacidade plena por conta dos atrasos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ANALISE DO PROCESSO FINAL

Houve um leve aumento no número de saídas de Lotes de rolos fios, passando de 2964 para 2982. E aumentou o número de saídas das entidades (rolos de fios), passando de 53948 rolos para 54009. Isso significa um aumento pouco significativo de 0,21 % na saída do sistema, embora o número seja contabilizado por dia. Se levarmos em conta o cálculo por mês teríamos 5,5% de aumento.

Com a aquisição de um novo recurso(Paleteira) reduziriamos a utização da empilhadeira e consequentemente gastos proporcionados por excesso de utilização.

A aquisição da Paleteira realmente irá gerar um gasto para empresa, mas esse gasto irá gerar uma melhor operação livre de excessos na utilização de recursos.

Percebe-se agora que o índice de utilização da empilhadeira reduziu significativamente em 33,36%. A atividade nas Docas provocou uma mudança de melhora no processo do recurso com gargalo. Com este segundo cenário entraram mais entidades e consequentemente também saíram mais.

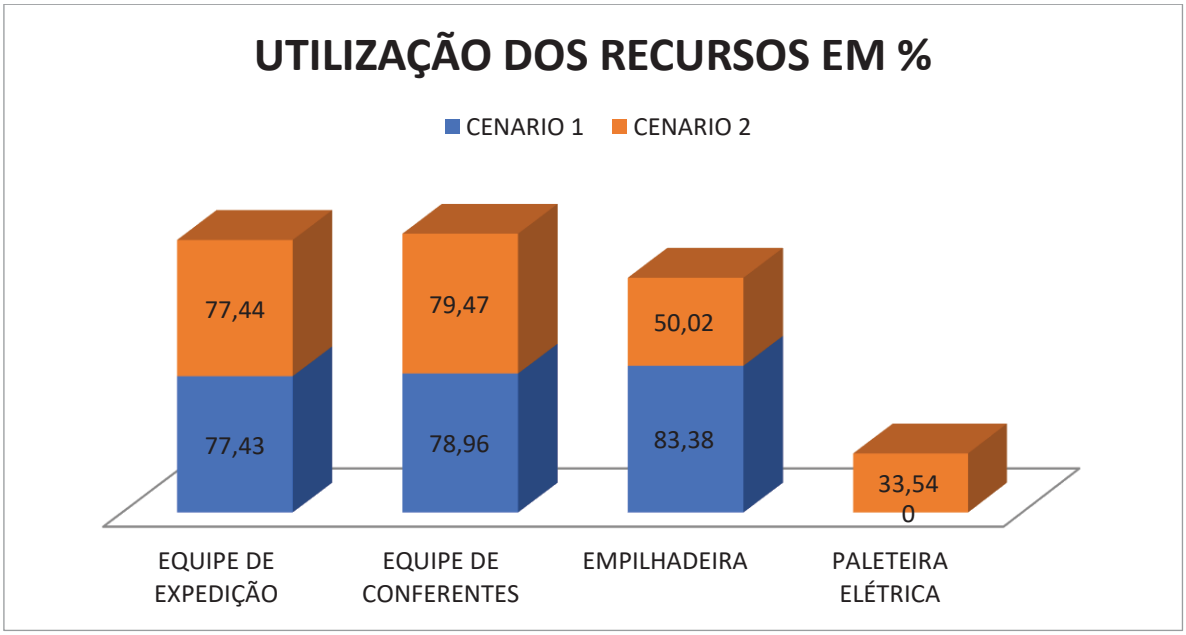


Gráfico 1

Fonte: autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo construiu-se um modelo de simulação através do Arena para analisar o processo de atendimento de um fabricante e distribuidor de Fios e Cabos durante sua operação. Observou-se que através dos resultados obtidos de simulação que o período de maior movimento, o atendimento nas suas docas encontrava-se o gargalo da operação. Uma empilhadeira que fazia todo trabalho e gerava muita manutenção e consumia muito combustível acarretando aumento de custo no processo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Através de toda a análise dos relatórios que software Arena dispôs identificou-se que ao investir na compra de uma paleteira elétrica conseguiria reduzir a utilização da empilhadeira.

Tratando-se de valores uma empilhadeira a gás gasta em torno de R$ 50,00 reais em um turno de 12 horas de trabalho. Esses valores sendo calculados em 26 dias de trabalho teria um custo de R$ 1.300,00 reais mês. Lembrando que um profissional qualificado para operar a empilhadeira ganha em média R$ 700,00 reais a mais que um auxiliar de expedição sem mencionar o alto custo de manutenção da empilhadeira.

Ao invés de investir na compra de outra empilhadeira que custa em torno de R$ 60.000,00 reais, seria viável a compra de uma paleteira elétrica que custa em média R$ 18.000,00 reais, sendo que este último equipamento de movimentação não necessita de um profissional qualificado precisando ser apenas treinado e o custo com combustível seria zero, salientando que o aumento de custo na conta de energia elétrica seria risório.

Com base nestes dados o retorno de investimento na aquisição do equipamento de movimentação de menor valor que neste caso trata-se da paleteira elétrica seria em média de 9 meses, levando em consideração que uma empilhadeira gasta em média R$ 15.600,00 de gás GLP por ano e a diferença salarial de um operador qualificado é de R$ 8.400,00, totalizando R$ 24.000,00 por ano.

Portanto o objetivo em analisar os recursos dos processos da OTOS foi viável onde identificou gargalos e propôs melhorias com o uso da simulação somado ao software Arena, onde será possível tomar decisões visando a melhoria continua do processo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARENALES, M. et all. Pesquisa Operacional.6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

BARBOSA, R. A. A Modelagem e Análise do Sistema de Filas de Caixas de Pagamento em uma Drogaria: Uma Aplicação da Teoria das Filas. In: XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador: ENEGEP, 2009.

FREITAS FILHO, Paulo José de. Introdução à Modelagem e Simulação de Sistemas com Aplicações em Arena. Florianópolis: Visual Books, 2008.

HARREL, Charles R; MOTT, Jack RA; BOWDEN, Royce G.; GOGG, Tomas J; Simulação: Otimizando Sistemas 2ª edição, ed Imam, 2002

MOREIRA, D.A. Pesquisa Operacional: Curso introdutório. São Paulo: 2ª ed. Cengage Learning, 2010.

PRADO, Darci; Usando o Arena em Simulação: série pesquisa Operacional; 3 vol, ed INDG, 2011

PRADO, Darci. Usando o ARENA em simulação.v.3, 4ed. Nova Lima: INDG - Tecnologia e Serviços LTDA, 2010. 307 p.

PRADO, Darci. Usando o ARENA em simulação.v.3, 5ed. Nova Lima: Falconi-Pesquisa Operacional, 2014.

www.mundograduado.com/pesquisa-exploratoria-descritiva-e-explicativa/ (Acessado em 31/05/2016)

www.portaleducacao.com.br/administracao/artigos/44132/entendendo-processos conceito-de-processos#ixzz3aQADk1ho (Acessado em 16/05/2015)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MODELAGEM E SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL: BUSCANDO A OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTIVO EM UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA DA CIDADE DE JAÚ – SP

GUILHERME GOMES (FACULDADE DE TECNOLOGIA DE JAHU)
guigomes.93.jau@gmail.com
JEFFERSON ROBERTO DE OLIVEIRA SILVA (FACULDADE DE TECNOLOGIA DE JAHU)
jefferson.capital@yahoo.com.br
EVANDRO ANTONIO BERTOLUCI (FACULDADE DE TECNOLOGIA DE JAHU)
prof.dr.evandro.bertoluci@gmail.com

RESUMO
O desafio das empresas é gerar melhores resultados com menores custos. Para isso, precisam aumentar seu conhecimento e capacidade técnica, através de pesquisas que determinam a redução de custos e a melhoria na qualidade de produtos. Uma técnica que pode ser utilizada pelas empresas para atingir esses objetivos é a simulação. Este trabalho é resultado de um estudo de caso realizado em uma metalúrgica situada na cidade de Jaú, e após análise do processo de fabricação de produtos, foi elaborado um modelo do sistema de trabalho e os dados coletados forma simulados no software ARENA®. O objetivo desse estudo é analisar o modelo de trabalho de uma metalúrgica, identificar possíveis gargalos na sua produção e propor melhorias em seu layout de trabalho, seja de máquinas ou funcionários. Analisar o layout de trabalho da empresa e realizar simulações sobre possíveis alterações é fundamental. Com esses estudos é possível dimensionar a produção máxima da empresa, saber se existem funcionários subutilizados, se é possível diminuir o número de funcionários ou melhorar o arranjo físico da empresa. Para realização deste trabalho, foi realizado um estudo bibliográfico sobre o tema, onde foi possível a realização de simulações na empresa.

PALAVRAS CHAVE: Simulação; Modelagem; Arena; Gargalo.

A B S T R A C T
The challenge for companies is to generate better results at lower costs. To do this, they need to increase their knowledge and technical capacity, through research that determines the reduction of costs and the improvement in the quality of products. One technique that can be used by companies to achieve these goals is simulation. This work is the result of a case study carried out at a metallurgical company located in the city of Jaú, and after an analysis of the product manufacturing process, a model of the work system was elaborated and the data collected was simulated in ARENA® software. The objective of this study is to analyze the work model of a metallurgical company, to identify possible bottlenecks in its production and to propose improvements in its work layout, be it of machines or employees. Analyzing the company's work layout and simulating possible changes is essential. With these studies it is possible to size up the maximum production of the company, to know if there are underutilized employees, if it is possible to reduce the number of employees or to improve the physical arrangement of the company. For the accomplishment of this work, a bibliographic study on the subject was carried out, where it was possible to carry out simulations in the company.

Keywords : Simulation; Modeling; Arena; Neck.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O desafio das empresas é gerar melhores resultados com menores custos. Para isso, precisam aumentar seu conhecimento e capacidade técnica, através de pesquisas que determinam a redução de custos e a melhoria na qualidade de produtos.

Uma ferramenta que pode ser utilizada pelas empresas para atingir esses objetivos é a simulação. Segundo Freitas Filho (2008), a simulação tem sido cada vez mais usada no planejamento das empresas, pois permitem aos analistas das mais diversas áreas de trabalho verificar ou encaminhar soluções dos problemas lidados diariamente.

Prado (2004) afirma que as linhas de produção tem apresentado a maior quantidade de aplicações de modelagem. Alguns casos podem ser analisados como, por exemplo, alterações em um sistema já existente: expansão da produção atual, troca de equipamentos e adição de novos produtos. Além disso, planejamento de um novo setor e uma politica otimizada de estoques pode ser obtida por meio da simulação.

Freitas Filho (2008) destaca que um estudo simulado pode economizar tempo e recursos financeiros no desenvolvimento de projetos, trazendo ganhos de produtividade e qualidade a custos insignificantes, quando comparados aos seus benefícios.

O objetivo principal desse trabalho é analisar o modelo de trabalho de uma metalúrgica, identificar possíveis gargalos na sua produção e propor melhorias em seu layout de trabalho, seja de máquinas ou funcionários.

A empresa objeto desse estudo está no mercado há quase vinte anos. Sendo assim, analisar o layout de trabalho da empresa e realizar simulações sobre possíveis alterações é fundamental. Com esses estudos é possível dimensionar a produção máxima da empresa, saber se existem funcionários subutilizados, se é possível diminuir o número de funcionários ou melhorar o arranjo físico da empresa.

Este trabalho foi desenvolvido com uma pesquisa em forma de estudo de caso, que, para Gil (2007), necessita, dentre outras coisas, de uma pesquisa de campo com levantamento de informações, a definição de um ou mais casos, coleta de dados, o uso de metodologias de pesquisa, análise dos dados obtidos e sugestão de melhoria. Neste trabalho, foi realizado um estudo de caso em uma metalúrgica com pesquisa qualitativa e quantitativa, descrevendo o processo de fabricação de um produto e realizando simulações para possíveis alterações na parte produtiva da empresa. O estudo de caso foi embasado em uma pesquisa bibliográfica, que, segundo Gil (2007), após escolher um tema a ser pesquisado, é realizado um levantamento das fontes com informações relacionadas ao tema. Tais informações podem ser encontradas em obras de referências, periódicos científicos, teses, dissertações, anais de encontros científicos, sites da internet, entre outros. Nesse trabalho foram utilizados livros e sites da internet que tratam do assunto pesquisado.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Modelagem de sistemas

Ao efetuar diversos tipos de estudos e planejamento em diferentes cenários, tais como uma fábrica, o trânsito de uma cidade, um escritório, um porto, mineradora, pode-se deparar com problemas de dimensionamento ou fluxo com uma solução complexa. Alguns questionamentos são: qual é a quantidade real necessária de máquinas, veículos e ferramentas

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

necessários; qual é o melhor roteiro ou o melhor lay-out para a situação analisada (PRADO, 2004)?

Para Prado (2004), a empresa deseja que o sistema tenha um funcionamento eficiente ou otimizado. Neste sentido, entende-se por otimizado um produto ou serviço com custo adequado com usuários satisfeitos.

Algumas situações em que podem ser aplicadas a modelagem de sistemas são modificações de lay-out, ampliações de fábricas, troca de equipamentos, reengenharia, automatização, dimensionamento de uma nova fábrica, entre outros (PRADO, 2004).

Freitas Filho (2008) classifica a modelagem de sistemas como: estatísticos ou dinâmicos, determinísticos ou aleatórios ou, uma terceira situação, contínuos ou discretos. Os sistemas modelados e simulados são chamados de dinâmicos por que as variáveis que os representam mudam à medida que o tempo evolui. Os sistemas são aleatórios, pois os estados das variáveis podem ser descritos, mas não podem ser predeterminados. Também são classificados como discretos, visto que as mudanças de estado ocorrem em pontos discretos do tempo e não de forma contínua (FREITAS FILHO, 2008).

2.2 Simulação

Segundo Schriber (1974), simulação de sistemas implica na modelagem de um sistema ou de um processo, permitindo que o modelo imite as respostas do sistema real numa sucessão de eventos que ocorrem ao longo do tempo. Já Pegden et. al. (1991), define simulação como o processo de projetar um modelo computacional de um sistema real e conduzir experimentos com esse modelo para entender o seu comportamento e avaliar estratégias para sua operação.

Conforme Moreira (2010), simular significa fazer com que um sistema possa operar como se fosse real, para poder estudar melhor suas propriedades. Para isso, é necessária a construção de um modelo aproximado da realidade, o qual será operado muitas vezes, analisando seus resultados para melhor compreensão, manipulação e controle.

De acordo com Chwifh; Medina (2007), a simulação é uma ferramenta de análise de cenários, que, embora utilize fórmulas matemáticas, não é um modelo matemático que fornece resultados diretos a partir de uma forma analítica direta. Além disso, a simulação pode ser combinada com algoritmos de otimização e não substitui o ser humano na tomada de decisão.

Para Chwifh; Medina (2007) e Prado (2004), o campo de aplicação da simulação é amplo, mas pode ser dividido em dois grandes setores: manufatura e serviços. Na manufatura, a simulação pode ser utilizada em sistemas de movimentação e armazenagem, linhas de montagem, células automatizadas, problemas de programação de produção, análise de estoques e "Kanban". Já na área de serviços, a simulação pode ser utilizada em aeroportos e portos, bancos, cadeias logísticas, calls centers, escritórios, hospitais, entre outros.

2.3 Etapas da simulação

Para Chwif; Medina (2007), o desenvolvimento de um modelo de simulação é composto por três grandes etapas:

- Concepção ou formulação do modelo;
- Implementação do modelo;
- Análise dos resultados do modelo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Por outro lado, as etapas de simulação mais importantes para Freitas Filho (2008) são: formulação e analise do problema, formulação de modelo conceitual, coleta de macroinformações e dados, tradução, verificação e validação do modelo, projeto experimental final e sua experimentação, além da interpretação, analíse estatística dos resultados e documentação.

2.4 Teoria das filas

Em geral, todas as pessoas conseguem definir e caracterizar uma fila, pois estas estão presentes no dia-a-dia das pessoas em bancos, escolas, caixas de supermercados, postos de gasolina, pedágios, entre outros. As filas são desagradáveis, além de consumirem tempo e recursos, gerando custos desnecessários e insatisfação nos clientes.

Além disso, Moreira (2010) menciona que indústrias, produtos e peças pedem estar aguardando processamento, estando sujeitas a filas. Navios podem aguardar sua vez para entrar em um porto, aviões aguardam autorização para aterrissar ou cartas esperando sua vez para serem entregues aos destinatários. Ou seja, fila pode ser usada para referir-se a pessoas aguardando atendimento ou objetos aguardando sua vez de processamento.

Conforme Prado (2009) a Teoria das Filas é um método analítico que aborda o assunto utilizando fórmulas matemáticas. Seu objetivo é determinar e avaliar o desempenho do processo, utilizando medidas tais como número de clientes na fila, tempo de espera pelo atendimento, tempo de ociosidade do sistema, número de pessoas no sistema, entre outros.

2.5 Software Arena®

O software Arena® foi lançado em 1993 pela empresa americana Systems Modeling, sucedendo outros dois produtos da mesma empresa. O SIMAN foi lançado em 1982, sendo o primeiro software de simulação para PC. Em 1984, o SIMAN recebeu um complemento chamado CINEMA (primeiro software de animação para PC) que adicionava habilidades de animação gráfica. Após constantes melhorias, em 1993 os dois programas forma unificados e aperfeiçoados, dando origem ao software Arena® (PRADO, 2004).

Para Freitas Filho (2008), esse software é um dos mais populares ambientes de simulação, tanto no Brasil como ao redor do mundo. Ele possui um conjunto de blocos (ou módulos) que são utilizados para descrever uma aplicação real. Tais blocos funcionam como comandos de uma linguagem de programação (PRADO, 2004).

Além da construção de modelos, o Arena® possui ferramentas muito úteis. O analisador de dados de entrada (Input Analyzer) permite analisar dados reais do funcionamento do processo e escolher a melhor distribuição estatística aplicável a eles. O analisador de resultados (Output Analyzer) é uma ferramenta que permite analisar dados que foram coletados durante a simulação e possui recursos para efetuar comparações estatísticas (PRADO, 2004).

Ainda segundo Prado (2004), um sistema a ser modelado no Arena® é constituído de um conjunto de estações de trabalho que prestam serviços a clientes (que podem ser chamados de entidades). Dessa forma, essa característica básica pode ser usada de inúmeras formas, como por exemplo:

- Pessoas (entidades) percorrendo as diversas seções (estações de trabalho) de um supermercado para efetuar compras;
- Um automóvel (entidade) sendo fabricado nas diversas seções (estações de trabalho) de uma fábrica;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- Uma apólice de seguro (entidade) sendo processada nos diversos departamentos (estações de trabalho) de uma seguradora;
- Clientes (entidades) chegam a um banco e utilizam os serviços dos vários departamentos (estações de trabalho) do banco.

2.6 Área de estudo: metalurgia

Segundo Mello (1945), o uso dos metais pelo homem foi uma poderosa alavanca da sua civilização. Sua utilização é anterior há 4000 anos antes de Cristo. A metalurgia estuda os metais e suas ligas, suas propriedades e o seu preparo para uso na indústria de transformação. Os metais não são encontrados isolados na natureza, eles estão unidos a outros minerais e precisam ser separados. Segundo o Instituto Aço Brasil (2017), sua fabricação pode ser dividida em quatro etapas: preparação da carga, redução, refino e laminação.

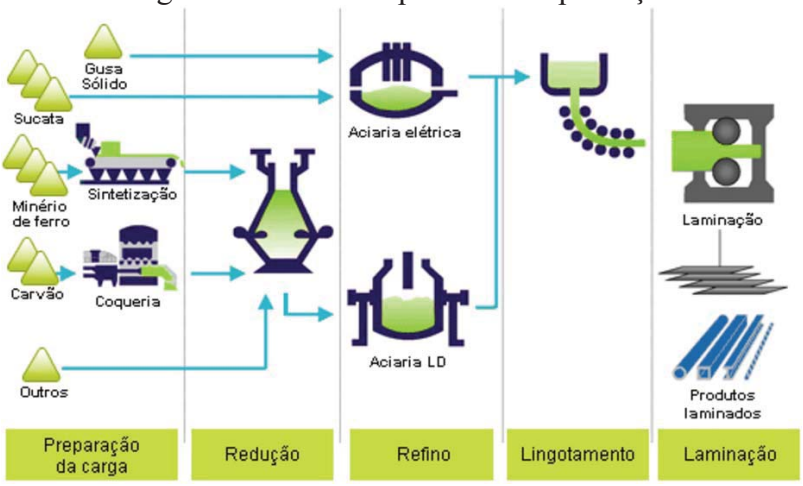
1. Preparação da carga: o minério de ferro é aglomerado utilizando-se cal e o produto resultante é chamado de sínter. O carvão é processado na coqueria e transforma-se em coque.

2. Redução: essas matérias-primas são carregadas no alto forno onde o oxigênio aquecido a uma temperatura de 1000ºC é soprado pela parte de baixo do alto forno. O carvão, em contato com o oxigênio, produz calor que funde a carga metálica e dá início ao processo de redução do minério de ferro em um metal líquido: o ferro-gusa, que é uma liga de ferro e carbono com um teor de carbono muito elevado.

3. Refino: aciarias a oxigênio ou elétricas são utilizadas para transformar o gusa líquido ou sólido e a sucata de ferro e aço em aço líquido. Nessa etapa, as impurezas são removidas e o aço líquido é solidificado para produzir semi-acabados, lingotes e blocos.

4. Laminação: os semi-acabados, lingotes e blocos são processados por equipamentos denominados laminadores e transformados em uma grande variedade de produtos siderúrgicos – aços planos, revestidos, galvanizados, pré-pintados, folhas metálicas e aços longos. A Figura 1 simplifica todo o processo.

Figura 1 – Fluxo simplificado de produção



Fonte: Instituto Aço Brasil (2017)

A partir daí, as metalúrgicas utilizam os diversos produtos provenientes da extração do minério para produzir os mais diversos produtos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A empresa estudada foi fundada em 1998 e atua na área de usinagem, solda e fabricação de componentes industriais sob encomenda na cidade de Jaú, estado de São Paulo. Por ser uma empresa de pequeno porte, consta com 28 colaboradores, sendo 23 da área produtiva e 05 da área administrativa e gerencial, além de possuir o certificado de qualidade ISO9001. Devido a questões de confidencialidade impostas pela empresa seu nome será mantido em sigilo.

A empresa oferece os serviços de: usinagem CNC (Comando Numérico Computadorizado) e Convencional, Solda, Pintura e Canais de Chaveta Interno, e as áreas de atuação são: indústrias de máquinas operatrizes, agrícolas, rodoviárias, entre outros, indústrias de fertilizantes e insumos e prestação de serviço de Usinagem, Solda e Pintura. Os principais materiais usinados são, polipropileno, aço trefilado e laminado, ferro e inox.

De todos os itens produzidos pela empresa, foi selecionado para análise apenas uma peça denominada de "Y". Esse item contém um elevado número de processos, sendo 08 processos internos envolvendo 08 funcionários, e é responsável por ocupar parte da capacidade produtiva da empresa, logo, quaisquer melhorias podem fazer a diferença.

A empresa disponibilizou os dados necessários para a realização da simulação. Esses dados foram coletados pela empresa através da cronometragem do tempo produtivo dos operários e através de cálculos chegaram ao tempo médio de produção por operador. O líder da produção auxiliou nas dúvidas que surgiram durante a visita. Abaixo a Tabela 1 com os dados oferecidos.

Tabela 1 – Dados divulgados pela empresa em hora/min/seg por peça

Montagem Funcion. 1	Solda 1 Funcion. 2	Solda 2 Funcion. 3	Lixadeira 1 Funcion. 4	Fresadora Funcion. 5	Lixadeira 2 Funcion. 6	Inspeção Funcion. 7	Embalar Funcion. 8
00:01:16	00:01:57	00:00:40	00:00:16	00:00:53	00:00:30	00:00:20	00:00:05

Fonte: Adaptado pelos autores (2017)

3.1 Sobre os processos

A montagem consiste em unir pequenas chapas em um gabarito. Após completar dois desses gabaritos, estes seguem para a Solda 1, os gabaritos ficam ao lado esquerdo e direito da máquina, onde é possível soldá-las simultaneamente.

Depois do processo de solda, existe a solda 2, onde são realizados pontos específicos de solda, em seguida a peça é lixada (lixadeira 1) para a remoção do excesso dos pingos de solda gerados. No processo seguinte ocorre o desbaste da superfície (fresadora) para que essa fique dentro dos padrões especificados pelo cliente, esse processo gera pequenas rebarbas nas laterais que são removidas na lixadeira 2, após concluir a remoção das rebarbas, o material é enviado para o inspetor que realiza, através de gabaritos de inspeção, a medição da peça para que essa atenda totalmente a necessidade do cliente.

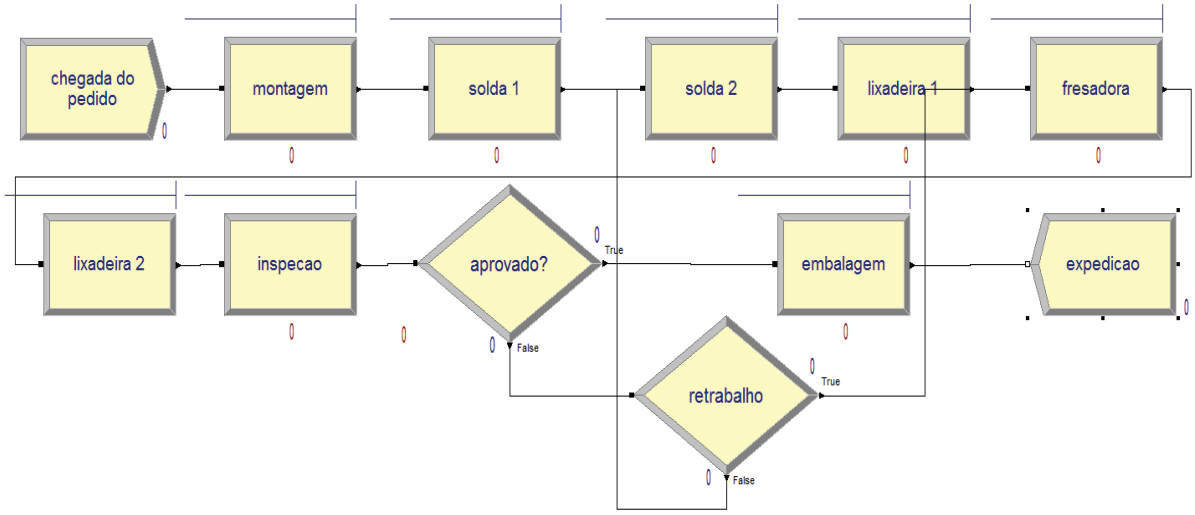
Após a inspeção, se a peça atender todos os requisitos solicitados, a mesma será aprovada e liberada para embalagem, no entanto caso algo não esteja de acordo com os padrões, o inspetor irá separar e informar qual processo que deverá ser refeito para que após nova inspeção, haja a aprovação.

Para o operador de cada processo saber em quais dimensões a peça deverá ficar, há um desenho ilustrativo que acompanha as etapas do processo e um gabarito de inspeção

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

desenvolvido para simples conferência, dessa forma o operador saberá a forma correta de programar a máquina. Abaixo na Figura 2 encontram-se as fases produtivas simuladas.

Figura 2 – Demonstrativo do Processo



Fonte: Autores (2017)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a demonstração das fases produtivas acima, foi simulado o processo com os valores informados pela empresa, que se encontram na Tabela 1. Utilizou-se do modelo ilustrado na Figura 2 e abaixo, na Tabela 2 encontram-se os tempos e os resultados obtidos.

Tabela 2 – Processo simulado

Processos: Simulação 1 – Todos os funcionários no cenário atual				
Processos	**Tempo Médio de Espera**	**Tamanho Médio da Fila**	**Funcionário**	**Taxa de Utilização do Funcionário em %**
Embalagem	0.00445154	0.00168619	Funcionário 8	0.02986184
Fresadora	1,0562	0.4905	Funcionário 5	0.3947
Inspeção	0.1197	0.05559508	Funcionário 7	0.1549
Lixadeira	0.05258761	0.02011875	Funcionário 4	0.1001
Lixadeira 2	0.2724	0.1265	Funcionário 6	0.2313
Montagem	594.83	225.32	Funcionário 1	0.4501
Solda 1	241.50	914.782	Funcionário 2	0.6403
Solda 2	0.3998	0.1529	Funcionário 3	0.2591
Quantidade Produzida: 1000 peças				

Fonte: Autores (2017)

Após a análise dos dados obtidos, foi realizada uma nova simulação, onde considera-se apenas um funcionário para desempenhar a função na lixadeira. Os dados obtidos estão na Tabela 3.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 3 – Dados simulados com um funcionário operando as lixadeiras

Processos: Simulação 2 – Cenário atual com um funcionário a menos				
Processos	**Tempo Médio de Espera**	**Tamanho Médio da Fila**	**Funcionário**	**Taxa de Utilização do Funcionário em %**
Embalagem	0.00408439	0.00154712	Funcionário 8	0.03117787
Fresadora	3,3725	15.904	Funcionário 5	0.4176
Inspeção	0.1333	0.06284787	Funcionário 7	0.1601
Lixadeira	0.4889	0.1872	Funcionário 4	-
Lixadeira 2	0.4997	0.2356	Funcionário 6	0.3295
Montagem	572.28	216.77	Funcionário 1	0.4284
Solda 1	182.70	692.053	Funcionário 2	0.5784
Solda 2	0.4726	0.1810	Funcionário 3	0.2676
Quantidade Produzida: 1000 peças				

Fonte: Autores (2017)

Posterior aos resultados obtidos foi levado em consideração a capacidade produtiva total da empresa para as duas situações. Utilizando o modelo da Figura 2 (Demonstrativo do Processo), foram simulados os tempos onde é possível observar o número total de peças produzidas, sem que houvesse gargalo em nenhuma etapa, e a utilização de cada pessoa no processo, conforme Tabela 4.

Tabela 4 – Simulação da capacidade total com todos os funcionários no cenário atual:

Processos: Simulação 3 - Capacidade total com todos os funcionários no cenário atual				
Processos	**Tempo Médio de Espera**	**Tamanho Médio da Fila**	**Funcionário**	**Taxa de Utilização do Funcionário em %**
Embalagem	0.00524597	0.00319527	Funcionário 8	0.05030134
Fresadora	2,2262	16.932	Funcionário 5	0.6721
Inspeção	0.1030	0.07835181	Funcionário 7	0.2495
Lixadeira	0.05636596	0.03460955	Funcionário 4	0.1580
Lixadeira 2	0.3239	0.2463	Funcionário 6	0.3900
Montagem	957.79	583.38	Funcionário 1	0.7269
Solda 1	369.29	224.93	Funcionário 2	0.9875
Solda 2	0.4645	0.2852	Funcionário 3	0.4132
Quantidade Produzida: 1608 peças				

Fonte: Autores (2017)

Na Tabela 5 também foi simulado a capacidade total, porém nessa etapa foi desconsiderado um funcionário no processo, o Funcionário 4 deixa de exercer sua atividade na Lixadeira e então o Funcionário 6 fará os dois processos de lixar. Seguem os resultados:

Tabela 5 – Simulação da capacidade total com um funcionário a menos:

Processos: Simulação 4 - Capacidade total com um funcionário a menos				
Processos	**Tempo Médio de Espera**	**Tamanho Médio da Fila**	**Funcionário**	**Taxa de Utilização do Funcionário em %**
Embalagem	0.00409726	0.00255923	Funcionário 8	0.05116955
Fresadora	2,8192	2,1999	Funcionário 5	0.7191
Inspeção	0.1178	0.0919	Funcionário 7	0.2578
Lixadeira	0.5842	0.3695	Funcionário 4	-
Lixadeira 2	0.5504	0.4295	Funcionário 6	0.5514

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Montagem	936.25	584.8	Funcionário 1	0.7118
Solda 1	338.24	211.27	Funcionário 2	0.9939
Solda 2	0.4902	0.3101	Funcionário 3	0.4392
Quantidade Produzida: 1649 peças				

Fonte: Autores (2017)

A fim de melhor visualizar os dados, todas as simulações acima foram resumidas abaixo, na Tabela 6, onde foi comparado os resultados em cada situação.

Tabela 6 – Comparativo de resultados obtidos

Comparação do Tempo Médio de Espera				
Processos	**Todos os Funcionários no cenário atual**	**Cenário atual com um funcionário a menos**	**Capacidade total com todos os funcionários no cenário atual**	**Capacidade total com um funcionário a menos**
Embalagem	0.00445154	0.00408439	0.00524597	0.00409726
Fresadora	1,0562	3,3725	2,2262	2,8192
Inspeção	0.1197	0.1333	0.1030	0.1178
Lixadeira	0.05258761	0.4889	0.05636596	0.5842
Lixadeira 2	0.2724	0.4997	0.3239	0.5504
Montagem	594.83	572.28	957.79	936.25
Solda 1	241.50	182.70	369.29	338.24
Solda 2	0.3998	0.4726	0.4645	0.4902
Comparação do Tamanho Médio da Fila				
Processos	**Todos os Funcionários no cenário atual**	**Cenário atual com um funcionário a menos**	**Capacidade total com todos os funcionários no cenário atual**	**Capacidade total com um funcionário a menos**
Embalagem	0.00168619	0.00154712	0.00319527	0.00255923
Fresadora	0.4905	15.904	16.932	2,1999
Inspeção	0.05559508	0.06284787	0.07835181	0.0919
Lixadeira	0.02011875	0.1872	0.03460955	0.3695
Lixadeira 2	0.1265	0.2356	0.2463	0.4295
Montagem	225.32	216.77	583.38	584.8
Solda 1	914.782	692.053	224.93	211.27
Solda 2	0.1529	0.1810	0.2852	0.3101
Comparação da Taxa de Utilização do Funcionário em %				
Processos	**Todos os Funcionários no cenário atual**	**Cenário atual com um funcionário a menos**	**Capacidade total com todos os funcionários no cenário atual**	**Capacidade total com um funcionário a menos**
Funcionário 8	0.02986184	0.03117787	0.05030134	0.05116955
Funcionário 5	0.3947	0.4176	0.6721	0.7191
Funcionário 7	0.1549	0.1601	0.2495	0.2578
Funcionário 4	0.1001	-	0.1580	-
Funcionário 6	0.2313	0.3295	0.3900	0.5514
Funcionário 1	0.4501	0.4284	0.7269	0.7118
Funcionário 2	0.6403	0.5784	0.9875	0.9939
Funcionário 3	0.2591	0.2676	0.4132	0.4392

Fonte: Autores (2017)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar os dados obtidos na simulação, é possível afirmar que no processo atual a empresa tem ociosidade de funcionários na produção do item estudado, com isso foi simulado

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

a retirada de um funcionário em um processo similar, denominado lixadeira, e partindo do princípio que o tempo de realização do serviço não irá variar entre os funcionários. Retirou-se o Funcionário 4 de sua função e deixou apenas o Funcionário 6 que não ficou sobrecarregado e que também não gerou gargalo na produção.

A fim de entender se essa alteração não compromete a produção em um aumento de demanda, foi realizada outra simulação, onde analisou-se e constatou-se a capacidade total da empresa na produção do item estudado. Então é possível concluir que com apenas um funcionário realizando as atividades nas duas lixadeiras, sabendo que esse processo não é simultâneo, não há diminuição da capacidade total da produção, e há até um aumento partindo de 1608 para 1649 unidades.

Então, sugere-se a retirada do Funcionário 4 do processo, ficando apenas com o Funcionário 6, isso auxiliará nos custos gerais de processo sem afetar a produção. Esse trabalho contribui para que outras empresas do segmento analisem seus processos e vejam em quais aspectos podem melhorá-los. Quanto a melhoria encontrada, a mesma será indicada para a empresa.

REFERÊNCIAS

CHWIF, L.; MEDINA, A. C.; **Modelagem e Simulação de Eventos Discretos – Teorias & Aplicações.** 2. ed. rev. São Paulo, 2007.

FREITAS FILHO, P. J.; **Introdução à Modelagem e Simulação de Sistemas com Aplicações em Arena.** 2. ed. rev. e atual. Florianópolis: Visual Books, 2008.

Instituto Aço Brasil. **Processo Siderúrgico**. Disponível em < http://www.acobrasil.org.br/site2015/processo.html>. Acessado em 04/12/2016. 21h50

MELLO, L. L. B.; **Metalurgia.** São Paulo, LEP, 1945.

MOREIRA, D. A.; **Pesquisa Operacional – Curso Introdutório.** 2. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2010.

PEGDEN, C. D.; SHANNON, R. E.; SADOWSKI, R. P. **Introduction to Simulation Using SIMAN.** 2 ed. NY, McGraw-Hill. 1990.

PRADO, D. S.; **Usando o Arena em Simulação.** Belo Horizonte (MG) INDG Tecnologia e Serviços Ltda. 2004.

PRADO, D. S.; **Teoria das Filas e da Simulação.** 4. Ed. – Nova Lima INDG Tecnologia e Serviços Ltda. 2009.

SCHRIBER, T. J.; **Simulation Using GPSS.** NY, Wiley. 1974.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A SIMULAÇÃO DOS PROCESSOS PRODUTIVOS DE UMA CONFECÇÃO DE CORTINAS

MARIA IVANETE ROSA BARROSO DA SILVA; (FATEC ZONA LESTE)
ivanetebarroso@hotmail.com
OTAVIO AUGUSTO DOS SANTOS COSTA; (FATEC ZONA LESTE)
Otavio.mundial01@gmail.com
ROBERTO RAMOS MORAIS; (FATEC ZONA LESTE)
rrmorais@uol.com.br

RESUMO
A formação das filas é algo frequente no dia-a-dia, consequência do desequilíbrio entre chegadas e capacidade de atendimento. O presente trabalho procurou melhorar os processos de uma confecção por meio de simulação. A empresa atua no mercado há mais de 10 anos, na confecção de cortinas. Foram verificados tempos dos processos, e, conclui-se que o gargalo no processo se dá principalmente nos dias de maior demanda. A partir do estudo de caso e pesquisas, foi possível projetar a operação no software Arena, para simular o processo produtivo, auxiliando na tomada de decisão para solucionar o problema que interfere na produtividade da empresa e afeta a qualidade no atendimento ao cliente.

Palavras-Chave: Teoria das Filas; Simulação de Sistemas; Software Arena.

A B S T R A C T
The queue formation is something frequently happen on day by day, Consequence of the imbalance between arrivals and service capacity.The present work sought to improve the processes of a confection by means of simulation. The company has been in the market for more than 10 years in the manufacture of curtains. Process times were verified and it is concluded that the bottleneck in the process occurs mainly on days of greater demand. From the case study and research, it was possible to design the operation in the Arena software, to simulate the productive process, assisting in the decision making to solve the problem that interferes in the productivity of the company and affects the quality in the customer service.

Keywords: Theory of queues; System Simulation; Software Arena.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Todo processo de produção está condicionado a chegadas, processos e saídas de determinado produto. Entre setores e estações de serviço são utilizados alguns equipamentos e contabilizado diversas variáveis.

Dentre esses métodos para a tomada de decisão, encontra-se a teoria das filas e a simulação, uma das técnicas para soluções e melhorias para um sistema, em que se analisa um modelo e seu comportamento no decorrer do tempo.

conforme Freitas Filho (2002). A simulação é um processo de experimentação com um modelo detalhado de um sistema real para determinar como o sistema responderá as mudanças em sua estrutura, ambientes ou condições de contorno. Um sistema para os nossos propósitos pode ser definido como uma combinação de elementos que interagem para cumprir um objetivo específico .

Garcia (2005) define simulação como a obtenção de resultados em um período de tempo considerado de suas variáveis dependentes quando suas variáveis de entrada (independentes) são alteradas, dadas às condições iniciais do processo.

De acordo com Araújo (2006) a simulação é uma ferramenta de planejamento, que permite a geração de cenários, a partir dos quais pode-se orientar o processo de tomada de decisão, gerar análises e avaliações de sistemas e propor soluções para a melhoria de performance.

Percebe-se então que a simulação tem a função de nos ajudar a analisar o ambiente estudado, testando diversos tipos de cenários, podendo prever os comportamentos que o mesmo poderá ter futuramente, sob diversas condições, sem riscos físicos e/ou grandes custos envolvidos.

Dentre os diversos softwares no mercado, que dispõe de ferramentas capazes de simular operações a partir de dados coletados e propor soluções destaca-se o software Arena, da Rockwell Automation. O Arena é um software que nos permite criar modelos eficazes no auxílio para tomada de decisão dentro de uma empresa, pois ele permite criar e testar experimentos em diversos níveis para corporação, dando a possibilidade de avaliar novas ideias e projetos. É ao mesmo tempo uma linguagem de simulação e um ambiente de trabalho. Sua interface é similar aos programas do MS Office. Utiliza recursos de animação para tornar as apresentações de resultados mais dinâmicas e compreensivas.

A empresa estudada tem problemas no que diz respeito ao tempo de espera na entrega, pois em períodos de alta demanda os pedidos são entregues em cerca de 30 dias, sendo que o prazo ideal é de 10 dias. Considera-se como problema desse estudo a dificuldade no atendimento em fases de grande demanda é possível aumentar a produtividade em fases de grande demanda?

Este artigo tem com objetivo geral é estudar a simulação, por meio de um modelo no *software* Arena, a fim de maximizar os recursos usados na produção de uma confecção de cortinas, Como o objetivo específico Analisar o fluxo da linha do processo produtivo, identificar gargalos e sugerir possíveis soluções.

Justifica-se este trabalho pela necessidade de ampliação dos conhecimentos e a sua relação aos conceitos, métodos e aplicações da simulação computacional e os seus benefícios com sua utilização.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Teorias das Filas

Todos de certa forma já tiveram de algum dia esperar em uma fila, desde um engarrafamento no trânsito, no supermercado para pagar suas compras, ou no banco. Nas organizações não são diferentes em seus processos produtivos, em que acabam criando filas, devido a restrições que podem ocorrem. De acordo com Corrêa e Corrêa (2011, p.298) "Todas as organizações que processam fluxos e que estão sujeitas a alguma restrição de capacidade de recursos encaram, de uma forma ou de outra, o problema de filas de espera".

De acordo com Krajewski, Ritzman, Malhotra (p. 242, 2010) uma fila de espera é um ou mais "clientes" esperando atendimento. Os clientes podem ser pessoas ou objetos, como máquinas precisando de manutenção, pedidos de vendas esperando por transporte ou artigos de estoque esperando para serem usados.

Entende-se que a consequência da formação das filas, provém de certo desequilíbrio entre serviço e demanda. Esta teoria é de grande interesse a administradores e empresários, em relação a gargalos em linha de produção e etc. Todavia, podemos citar cujo problema é recorrente no dia-a-dia da população mundial, como as filas em banco, espera para atendimento em centrais de serviços por telefone, entre outras. As instituições buscam constantemente uma solução, ou seja, a amenização desses obstáculos que atraem a perda de tempo e lucratividade.

2.2 Simulação de Sistemas

Pegden apud Souza e Dandolini (2009, p.03) define simulação como o processo de projetar um modelo computacional de um sistema real e conduzir experimentos com este modelo com o propósito de entender seu comportamento e/ou avaliar estratégias para sua operação.

Araújo (2006) afirma que a simulação trata-se de uma ferramenta de planejamento, disponibilizada pela área de pesquisa operacional que permite a geração de cenários, a partir dos quais pode-se orientar o processo de tomada de decisão, proceder análises e avaliações de sistemas e propor soluções para a melhoria de performance.

Miranda (2006) frisa que a simulação refere-se à construção de modelos de qualquer natureza (físicos, matemáticos, sistemas produtivos e de distribuição) e simulação de cenários para o apoio à tomada de decisão. Em outros termos, a simulação consiste na construção de um modelo de um sistema real (ou ainda por existir), através do uso do computador que possibilita a realização de experimentos com vários cenários deste modelo. Prado (2010) destaca a importância da simulação afirmando que a mesma é difundida nos países de primeiro mundo, em grandes companhias, nas áreas de produção, manufatura, armazenamento e transporte.

A simulação é uma das mais poderosas ferramentas de análise disponíveis para os responsáveis por projeto e operação de processos complexos ou sistemas. Em um mundo de crescente competitividade, simulação se tornou uma ferramenta muito poderosa para o planejamento, projeto e controle de sistemas. Não mais renegado ao posto de "último recurso", hoje ela é vista como uma metodologia indispensável de solução de problemas para engenheiros, projetistas e gerentes (Pegden apud Souza e Dandolini, 2009).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Conforme Silva (2002), uma das tarefas mais árduas da simulação é determinar se o modelo proposto retrata com fidelidade o sistema em estudo. Para o alcance desta meta são recomendadas a observação de três pontos básicos: verificação, validação e implementação de confiabilidade, pontos esses que devem ser observados na fase de desenvolvimento de um modelo.

De acordo com Banks (2008) a simulação está cada vez mais sendo empregada nas indústrias com o objetivo de reduzir custos de estoques, dimensionando-os corretamente de acordo com o planejamento da produção; aumentar a performance de processos já existentes; garantir que novos processos sejam testados e aprovados antes de suas implementações; alcançar o mais alto nível de otimização de recursos e de pessoal; obter os melhores resultados de logística com sua cadeia de fornecedores.

Dentre as vantagens de utilizar a simulação estão: um modelo pode ser utilizado várias vezes para avaliações propostas; a simulação é mais fácil do que métodos analíticos, pois não é necessário simplificações; os modelos de simulação podem ser tão detalhados quanto sistemas reais; é possível a análise de viabilidade de testes de hipóteses; o analista possui o poder de "controlar" o tempo nas simulações; é possível uma melhor visão da relação entre as variáveis e o sistema; a possibilidade de identificar "gargalos"; mostra a real condição de funcionamento do sistema; novas situações podem ser geradas prevendo futuras mudanças. Todavia, as desvantagens são: a construção de um modelo requer certo treinamento; os resultados são de difícil interpretação; o desenvolvimento de um modelo demanda recursos, principalmente tempo. (Freitas Filho, 2008)

2.3 O software Arena

Cada software de simulação possui uma característica que o diferencia dos outros: a visão do sistema real, isso tem como consequência a maneira como os dados serão analisados e também os relatórios gerados, porém se analisados de forma correta, ambos trazem respostas semelhantes (Prado, 2010).

O Arena é uma das principais ferramentas sugeridas para facilitar a modelagem e a análise de sistemas, pois possui um ambiente que engloba lógica e animação com ferramentas de análise estatística (Carneiro, 2005).

O programa foi lançado pela empresa americana Systems Modeling em 1993, sendo sucessor de dois outros softwares de sucesso da mesma empresa: SIMAN e CINEMA. O SIMAN foi lançado em 1984 e durante anos foi líder entre os produtos de simulação, em 1984 ele recebeu um complemento chamado CINEMA que foi o primeiro software de simulação para computadores. Este conjunto foi aperfeiçoado, até que em 1993, os dois programas foram unificados e aperfeiçoados em um único software, O ARENA (Prado, 2010).

Não é necessário escrever nenhuma linha de código no Arena, pois todo processo de criação do modelo é de forma gráfica e visual. O Arena pode se transformar em um simulador específico, podendo ser usado em problemas de reengenharia, transporte de gás natural, manufatura, mineração, e muitos outros (Paragon, 2008).

O software possui um conjunto de blocos ou módulos que são utilizados para a construção do modelo, facilitando muito essa tarefa. Como a maioria dos programas de simulação o Arena visualiza o sistema como um conjunto de estações de trabalho que prestam serviços as entidades que se movem pelo sistema (Costa, 2009).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os principais módulos para o desenvolvimento de modelos no Arena estão reunidos no Template Basic Process, e são descritos segundo Paragon (2008):

- Create: este módulo serve para introduzir as entidades no modelo segundo intervalos de tempo definidos;
- Dispose: este módulo tem função inversa à do módulo create, ele tem a função de retirar as entidades do sistema;
- Process: tem a função de representar qualquer ação dentro do sistema que leve um tempo para ser cumprida. Também é capaz de representar a ocupação de uma máquina ou operador (recurso);
- Decide: este módulo serve para alterar o rumo das entidades baseado em uma condição do sistema ou de um percentual probabilístico;
- Entity: reúne as definições e parâmetros referentes a todos os tipos de entidades usadas pelo modelo.
- Resource: relaciona todos os recursos usados no modelo.

Um dos recursos mais valiosos do software é a animação, com essa ferramenta é possível representar didaticamente o sistema em estudo, analisando o comportamento das variáveis e suas movimentações, a animação também auxilia no entendimento do modelo, mesmo por pessoas leigas em simulação, pois o programa apresenta desenhos e símbolos de fácil entendimento. O Input Analyzer (IA) é uma ferramenta padrão oferecida no ambiente Arena, ela é utilizada para se determinar a qualidade do "casamento" entre as funções de distribuição de probabilidades com os dados de entrada coletados em campo. A ferramenta pode ser acessada através do Menu Tools->Input Analyzer. Dados processados pelo IA são normalmente os intervalos de tempo entre começo e fim de processamento, ou entre chegadas de entidades ao sistema e outros tempos aleatórios.

3. METODOLOGIA

O método de pesquisa empregado foi o de pesquisa exploratória, portanto, a metodologia utilizada neste artigo se desenvolveu através de livros, revistas e artigos, bem como visita técnica e entrevista na organização, coleta de dados dos processos , em que foi analisado para a criação de um modelo software Arena. Após isso os dados foram tratados com o auxilio da ferramenta do software Arena, chamada Input Analyser, o qual transforma os dados em distribuição de probabilidade possibilitando o desenvolvimento os dados reais do processo, em um modelo no software.

Dentro do software Arena, o modelo foi replicado por 5 vezes, a fim de obter melhor intervalo de confiança. As replicações foram feitas para a simulação de um único turno de 8 horas trabalhadas dos dados que foram fornecidos pela empresa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A empresa estudada atua há cerca de 10 anos na confecção de cortinas e está localizada na região da Zona Leste da cidade de São Paulo. No decorrer destes anos a empresa conquistou clientela fiel e parceiros estratégicos, como fornecedores e profissionais da área de decoração. As cortinas podem ser produzidas sob medida personalizada ou com medidas padrão. No caso das cortinas sob medida personalizada o processo é iniciado com uma visita técnica no local onde a cortina será instalada e se encerra com a instalação da mesma.

A empresa se destaca pelo atendimento e por utilizar matéria prima de qualidade. Entretanto, há problemas no que diz respeito ao tempo de espera na entrega, pois em períodos de alta demanda os pedidos são entregues em cerca de 30 dias, sendo que o prazo ideal é de 10 dias.

4.1 Apresentações de Dados

O processo produtivo que será analisado é o de confecção de cortinas, as matérias-primas principais são tecidos e linhas e os recursos são máquina de costura reta e overloque e cortador, costureira, ajudante de geral, inspetor de qualidade e Instalador. Conforme mostra a tabela abaixo:

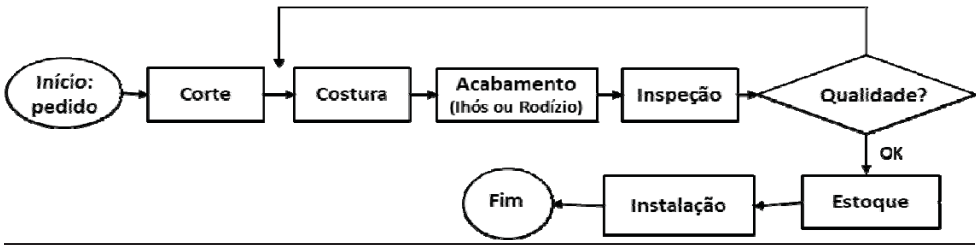
Tabela 1: **Dados do processo produtivo**

Inicia do recebimento do pedido	
Processo - Corte Recurso: Maquina de corte Cortador: Tempo: em horas	Processo - Costura Recurso: Máquina de costura reta e overloque Costureira: Tempo: em horas
Processo-Acabamento (Colocação de ilhós ou rodizio) Recurso: Ajudante geral Tempo: em horas	Processo – Inspeção Recurso: Inspetor de qualidade: Tempo: em horas
O tempo de deslocamento entre os processos : 2 minutos O índice de rejeição na inspeção de qualidade : 10%	

Fonte: Elaborado pelos autores, 2017

O processo produtivo inicia-se no recebimento do pedido e cada bloco do fluxograma representa um evento no sistema. conforme figura abaixo:

Figura 2: Fluxograma do processo de produção



Fonte: Elaborado pelos autores, 2017

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.2Analise de dados de entrada

Para simular o modelo proposto no software ARENA, foi preciso utilizar a ferramenta Input Analyzer, de forma a inserir no modelo os dados coletados. Esta ferramenta gerou gráficos de barras e a curva ajustada que melhor se adequaria ao gráfico. Através da curva, é gerada uma expressão de distribuição de probabilidades. Conforme as tabelas abaixo:

Tabela 2: Expressões de distribuição de probabilidades

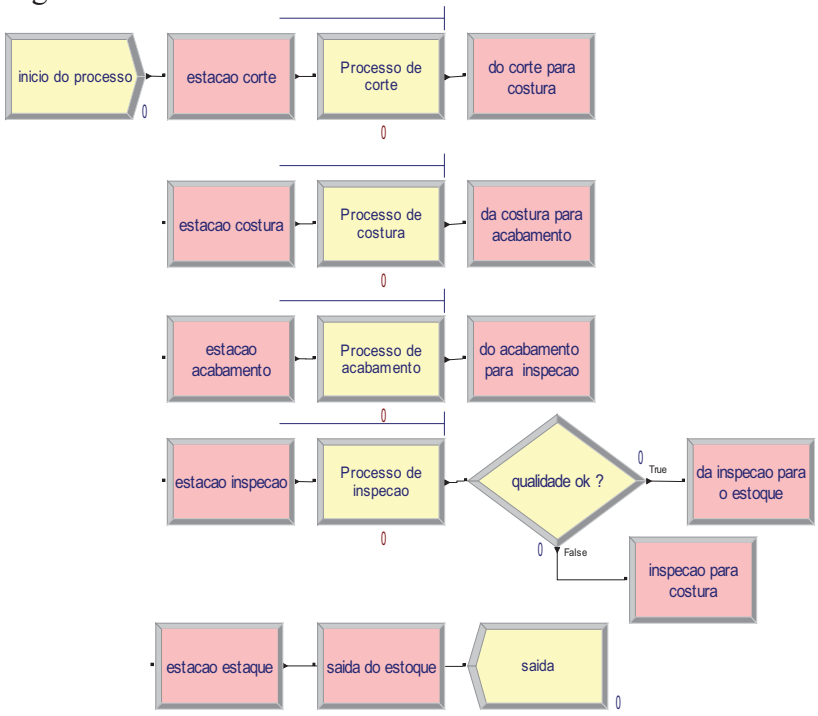
Expressões de distribuição de probabilidades	
Chegada ao sistema	NORM(32.6, 9.18) e
Acabamento	1.55 + 3 * BETA(3.4, 1.86)
Corte	UNIF(2, 3.87)
Costura	NORM(2.93, 0.365)
Inspetor	TRIA(2.21, 3.86, 4.49)

Fonte: Elaborado pelos autores, 2017

4.3 Modelo do sistema no Software Arena

Após a inserção das expressões e dos dados necessários para a simulação, foi criado o modelo do sistema Arena que envolve os processos de corte, costura acabamento e inspeção. Conforme mostra a figura abaixo:

Figura 3: Modelo do sistema Arena no Software



Fonte: Elaborado pelos autores, 2017

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram feitas 5 replicações com 8 horas de trabalho e em média saíram 17 unidades do sistema. O gargalo encontrado foi no processo de costura, que está ocupando 97,82% do recurso. Conforme as tabelas abaixo:

Tabela 3: número de cortinas que saíram do sistema

Número de saídas do sistema	
Produto	Média
Cortina	17 unidades

Fonte: Elaborado pelos autores, 2017

Tabela 4: Taxa de Utilização dos recursos

Recursos	Taxa de Utilização
Ajudante	84,37%
Cortador	90,42%
Costureira	97,82%
Inspetor	62,47%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2017

4.1 Mudança proposta

A proposta de mudança foi adição de mais uma costureira, Após a simulação com a alteração chegamos aos resultados: em média saíram19 unidades do sistema e a ocupação do recurso costura baixou para 60,62%, e que o gargalo passou a ocorrer no ajudante que está ocupando 92,06% do recurso. Conforme as tabelas abaixo:

Tabela 5: número de cortinas que saíram do sistema

Número de saídas do sistema	
Produto	Média
Cortina	19 unidades

Fonte: Elaborado pelos autores, 2017

Tabela 6: Taxa de Utilização dos recursos sistema

Recursos	Taxa de Utilização
Ajudante	92,06%
Cortador	90,79%
Costureira	60,62%
Inspetor	67,95%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2017

Os dados do tempo de chegada analisado são referentes a um período de alta demanda, com isso a taxa de utilização da maioria dos recursos estão sobrecarregados.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um objetivo inicial do projeto foi simular e identificar gargalos da linha de produção de uma confecção de cortinas, sugerir possíveis soluções para aumentar a quantidade de itens produzidos, com atingir o objetivo principal, que é a redução dos riscos de atrasos nas entregas aos clientes em fases de grande demanda.

O presente artigo estudou quais seriam as melhores alterações para aprimorar ou otimizar os processos produtivos da empresa, com foco na utilização de recursos. Para simulação do modelo utilizou-se o Software Arena Versão estudante. Com os dados fornecidos pela empresa e após a criação do modelo que envolveram os processos de corte, costura, acabamento e inspeção.

Os resultados deste estudo indicam que, foram feitas 5 replicações com 8 horas de trabalho e em média saíram 17 unidades do sistema, o gargalo foi encontrado costura, que está ocupando 97,82% do recurso. A proposta de mudança, após verificar o gargalo, foi feita uma nova simulação, onde foi acrescentado mais uma costureira ao recurso, assim, em média saíram 19 unidades do sistema e a ocupação do recurso costura baixou para 60,62%.

Porém, o que podemos concluir é que o acréscimo de apenas 2 unidade na produção não justifica a aquisição deste novo recurso. Além disso, pode-se observar que os demais recursos permanecem sobrecarregados e que o gargalo passou a ocorrer no ajudante.

Uma alternativa para reduzir os prazos de entrega nos períodos de pico é regular a demanda através de promoções que incentivem os clientes a adiantar seus pedidos. Com isso seria possível melhor aproveitar os recursos e atender todos os clientes com menor sobrecarga dos recursos. Ha outras estratégias possíveis com o pagamento de horas extras, contratar mão de obra temporária ou terceirizar parte do serviço da costura no período de alta demanda e atribuir ao inspetor parte das atividades do ajudante.

Este trabalho contribui para a maior compreensão do uso da simulação computacional como ferramenta de apoio para representar conceitos/teorias de planejamento e controle da produção por meio da simulação.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Roberto Manhães de. **Simulação.** Disponível em: <http://marcosramos.com.br/Docs/Araujo - Simulacao.pdf>. Acesso em 25/3/2017.

BANKS. J. Introdução à simulação. Atlanta, 2000.

CARNEIRO, E. F. **Análise de cenários utilizando simulação computacional com o software Arena:** O caso de transporte de materiais acabados da Cia Siderúrgica Belgo Mineira. 2005. 34f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2005.

CORRÊA, Henrique L ; CORRÊA, Carlos A.. Administração de Produção e de Operações: Manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2011.

COSTA, A. L. B**. Aplicação da simulação computacional no mapeamento do fluxo de operações de uma empresa de manutenção de motores elétricos**. 2009. 107f. Trabalho de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2009.

FREITAS FILHO, P. J. **Introdução à modelagem e simulação de sistemas: com aplicações em Arena.** 2. ed. Florianópolis: Visual Books, 2008.

GARCIA, Claudio; **Modelagem e Simulação de Processos Industriais e de Sistemas Eletromecânicos.** 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

KRAJEWSKI, Lee; Ritzman, Larry; Malhotra, Manoj**; Administração de produção e operações**. São Paulo: Editora Person, 2010.

MIRANDA, Juliano Coelho. **O software arena.** 2006. 67 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, Centro Universitário do Sul de Minas – Unis-mg, Varginha, 2006.

OLIVEIRA, Fabrízzio Condé de. **Simulaçao de projetos com utilização do software arena**. s.d. Apostila da Universidade Salgado de Oliveira Universo, Juiz de Fora.

PARAGON. **Software de simulação arena**. 2008. Disponível em: <http://www.paragon.com.br/padrao.aspx?software_de_simulacao_arena_content_ct_1685_2139_.aspx>. Acesso em: 06/03/2017

PRADO, D. S. **Usando o arena em simulação.** 4. ed. Belo Horizonte :Editora Falconi , 2010.

SILVA, Prof. Luís César. **Simulação de processos.** Disponível em: <http://www.agais.com/simula.htm>. Acesso em: 28/02/2017.

SOUZA, João Artur de; DANDOLINI, Gertrudes Aparecida. **Utilizando simulação computacional como estratégia de ensino:** estudo de caso**.** 2009. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/13909/7817>. Acesso em: 29/03/2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ANALISE SOBRE CADEIA PRODUTIVA DE SERVIÇOS NA SAÍDA DE CARGA SOLTA EM TERMINAL ALFANDEGADO

MATHEUS PALMIERI GOBBETTI (FATEC RUBENS LARA)
gobbetti.matheus@gmail.com
VIKTOR DOLL SCHWENCK (FATEC RUBENS LARA)
viktor.schwenck01@fatec.sp.gov.br

RESUMO
A situação atual dos terminais do porto de Santos tende para a execução de tarefas utilizando sempre muita mão de obra operacional, então algumas vezes pode-se dizer que o lado gerencial dos processos que tem grande importância é simplesmente deixado de lados em vista de existir a possibilidade de se ter um resultado positivo e ao mesmo tempo menor do que se fosse utilizado meios gerencias mais complexos e com melhorias. Nestes termos a utilização do *software* de simulação ARENA, é muito importante já que dá anseios e uma melhor visualização do processo produtivo como um todo, entretanto toda a cadeia produtiva e gerencial tem que ser minuciosamente estudada para que o resultado de uma simulação tenha efetividade e conste como ao menos próximo do objetivo proposto pelo trabalho. O terminal em estudo tem grande disposição de trabalho e tende a aumentar conforme as sazonalidades anuais em termos de processos de chegada e por isso este trabalho tem como objetivo a análise da cadeia produtiva do terminal alfandegado estudado, tendo em vista o estudo da simulação de seus processos, identificação dos principais gargalos e possíveis melhorias que possam ser empregadas com mínimo de investimento de recursos financeiros da empresa.

PALAVRAS-CHAVE: simulação, retrabalho, cadeia produtiva.

A B S T R A C T
The current situation of the terminals of the port of Santos tends towards in the work execution without much adaptation of the operational work, that said, the managerial side of the processes that have a great importance is simply left, letting the process just happen without control, giving it a possibility to have a positive result and even in a shorter time, which means a more complex and improved management by the part of the administration setting. In these terms from the ARENA simulation perspective and software, it is very important for what is it to give a better visualization of the productive process as a whole, however the entire productive and managerial chain has to be thoroughly studied so that the result of a simulation could be effective, making it then at least close to the objective proposed by the work. The terminal in study has a great working disposition and tends to increase according to annual seasonality in terms of arrival processes and therefore this work has as an objective the analysis of the production chain of the bonded terminal studied, with a view to the study of the simulation of its Processes, identification of major bottlenecks and improvements that can be employed with minimum investment of the company's financial resources.

Keywords: *simulation, rework, production chain.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste artigo tem como a compreensão dos sistemas de logística e cadeia de produção de serviços em geral apresentados pelo terminal alfandegado estudado.

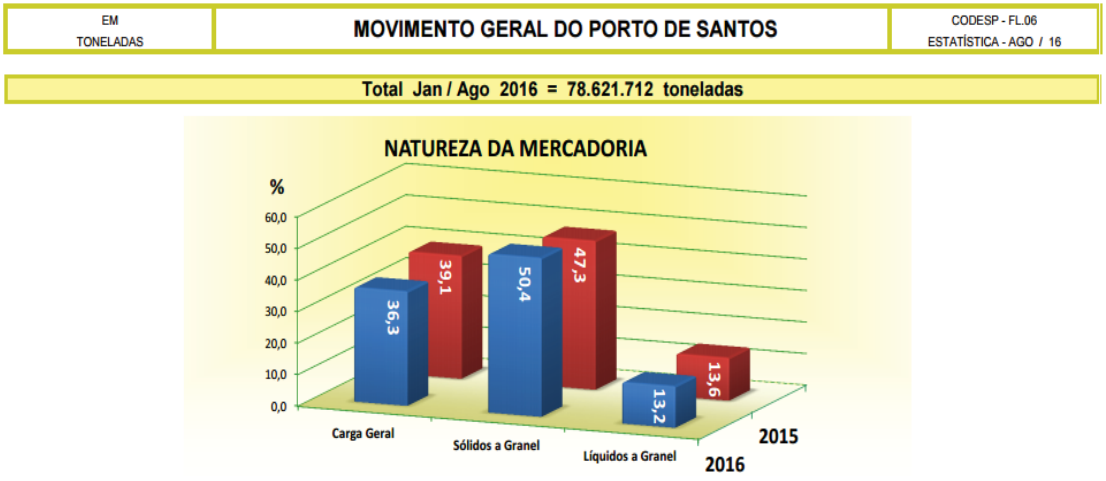
É notável que grande parte dos sistemas logísticos e integrados a formulação dos serviços tem como grande desafio os gargalos, que nada mais são do que falhas de processos onde estes conseguem atrasar e muito os processos como um todo.

Tendo em vista o estudo direcionado para a resolução dos problemas apresentados pelo artigo é visível o grande impacto que o sistema pode apresentar ao longo de um dia cheio de movimentações e funções dentro da empresa.

O terminal alfandegado em estudo tem uma movimentação razoável de cargas soltas fazendo com que o processo de vistoria tenha que ser realizado mais de uma vez, o que também dentro do sistema complexo que é apresentado pela empresa, gere gargalos que com determinado volume consigam atrasar de forma colossal o trabalho executado no mesmo.

Em relação a situação do Brasil nos últimos dez anos, onde grande parte da movimentação foi direcionada para a exportação de granéis, ainda assim o terminal consegue movimentar grande parte de carga solta em grandes volumes dentro dos exercícios que são evidenciados através do gráfico 1 abaixo.

Gráfico 1 – Relatório da CODESP



Fonte: Adaptada de CODESP (2016)

Como é possível observar no gráfico acima a movimentação direcionada para a carga geral consegue chegar a praticamente 36,3%, considerando em termos estatísticos é determinante o fator que mesmo sem ter tanto impacto quanto os outros tipos de exportações, ainda sim é um número relevante.

Com toda esta movimentação dentro do porto através de apenas alguns terminais alfandegados é praticamente certo a formação de gargalos logísticos e processuais através da grande demanda de serviço e o sobrecarregamento de algumas funções dentro da empresa, segundo ANTUNES (2008) “Os gargalos se constituem nos recursos cuja capacidade disponivel é menor do que a capacidade necessaria para atender as ordens demandas pelo mercado”

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Com tudo isto a análise do setor de transporte e logística de Carga Solta em Santos traz uma perspectiva diferenciada em relação em como o problema pode ser resolvido e quais ações devem ser tomadas para que seja evitado tais problemas durante a rotina de trabalho.

Grande parte destes gargalos logísticos sempre são direcionados ao trabalho humano e processos que costumam demorar mais do que o usual, precedendo então a questão da possibilidade de filas e execuções, através da simulação é notável a presença destas filas como mostra a figura 1 abaixo.

Figura 1 – Exemplo de fila no *software* ARENA

Fonte: Autor (2016)

Segundo as fontes referenciadas acima, o Arena detém o sistema de agregamento de entidades já que o mesmo tem a capacidade de gerar filas em sistemas completos de gerenciamento, o que nos traz grande possibilidade de executar mudanças em processos que podem ser considerados críticos ou até mesmo de grande importância para as empresas.

2. ARENA – *SOFTWARE* DE SIMULAÇÃO

O Arena é um programa multifacetado que tem grande amplitude sob a questão de simulação de processos completos e consegue executar simulações de grandes quantidades de processos e estes processos podem ser tanto logísticos como administrativos, o programa tem como função primaria executar a melhora e conseguir enxergar grande partes dos problemas apresentados por sistemas de logística integrados.

Dentro desse prisma é possível dizer que o programa desenvolvido pela *Rockwell Software* consegue chegar em resultados expressivos e contornar grandes problemas através de sua formalização específica, onde consegue agrupar as entidades de forma que as mesmas consigam passar através dos processos que detém operadores.

É possível também realizar que grande parte dos investimentos que grandes empresas executam em simulações são justamente direcionados para eliminar os problemas e os gargalos que são identificados.

O ARENA em si é um programa que contém diversas fórmulas estatísticas que conseguem executar diversas análises dentro dos processos que são visados como estudo principal, ou seja, através da demonstração deste artigo será possível analisar quais são os pontos principais que geram prejuízos e perda de lucratividade.

Sendo assim através do ARENA as empresas analisam o processo produtivo e gerencial como um todo e isto se refere diretamente a todos os operadores e pessoal que conseguem executar diversos tipos de modificações através de processos descritos e desenvolvidos através do *Software*.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Sendo assim é possível visualizar o andamento de todo o processo gerencial que consta nas informações que são fornecidas pelo ARENA, já que o mesmo é alimentado por relatórios de origem verídica cedidos pelo terminal no mês de agosto.

O programa tem condições de conseguir analisar a capacidade produtiva e quais operadores tem maior dificuldade de executar sua tarefa, assim terminando em uma análise de tempo que pode ser modificada para que os mesmos tenham melhor aproveitamento da produtividade de resultados dentro do processo geral.

As listas de resultado que são geradas pelo Arena têm diversos fatores interessantes tais como o processo gerencial de quanto tempo cada operador leva para executar as operações e até mesmo os tipos de informações de quantidade de filas em cada uma das pontas do processo, tendo em vista um processo de grande escala isso é muito importante já que muitas das operações contam com diversos operadores e este é um dos grandes pontos positivos do programa.

Tendo em vista a importância do processo de utilização do Arena para simulações de grande porte, podemos citar NETO e PINTO (2004) que fizeram uma análise de transporte e carregamento de uma mina de céu aberto.

> Arena surgiu em 1993, da junção de dois outros programas denominados SIMAN e CINEMA. Segundo Prado (1999), o SIMAN é uma linguagem de simulação e, em 1983, deu nome ao primeiro programa de simulação para computadores pessoais (PC). O CINEMA foi o primeiro programa para animação de simulação em PC e surgiu em 1984. O Arena é um ambiente gráfico integrado de simulação, que contém todos os recursos para modelagem, animação, análise estatística e análise de resultados. O Arena usa a abordagem por processos para execução da simulação. (Neto & Pinto, 2004)

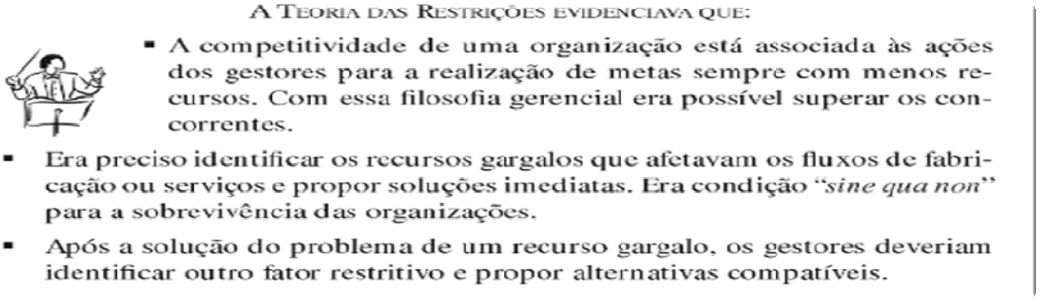
As listas de resultado que são geradas pelo ARENA têm diversos fatores interessantes tais como o processo gerencial de quanto tempo cada operador leva para executar as operações e até mesmo os tipos de informações de quantidade de filas em cada uma das pontas do processo, tendo em vista um processo de grande escala isso é muito importante já que muitas das operações contam com diversos operadores e este é um dos grandes pontos positivos do programa.

3. DEMONSTRAÇÃO DO ESTUDO DE CASO NA PRÁTICA E CASOS DE TRABALHO: GARGALO - CADEIA DE PRODUÇÃO E RESULTADOS

A saída de carga solta de um terminal alfandegado é algo complexo e meticuloso onde a chance de gargalos surgirem por falta de informação externa, falha de comunicação entre setores da empresa ou falha mecânica estão sempre presentes para diminuir o rendimento do trabalho e sua competitividade perante o mercado, segundo Araujo (2009) " Se a meta de uma empresa é o lucro, ela é produtiva quando conquista a sua meta" e tambem Araujo (2009) " O aumento da produção em um recurso gargalo possibilitava aumentar o desempenho de toda cadeia de manufatura ou serviços". Sendo assim é impresindivel a argumentação sobre esses problemas que os gargalos causam e conseguentimente por sua vez a perda de lucratividade da empresa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 – Teoria das Restrições



Fonte: Araujo (2009)

A cadeia produtiva de serviços de um terminal alfandegado na saída de carga solta da se início no agendamento online, onde a transportadora da mercadoria agenda um período para efetuar a retirada da mercadoria e prepara a papelada com os dados que serão utilizados para que a autorização da retirada da mercadoria do armazém seja efetuada, em seguida, no dia que foi agendado a retirada a transportadora encaminha um veículo e um motorista para ir de encontro ao setor do registro de terminal.

Após o agendamento ser concluído, ele fica em uma listagem com todos os agendamentos que foram programados para o respectivo dia, nessa lista estão as informações de quantas unidades o lote possui, qual veículo irá efetuar a retirada do lote, qual é a sua placa de identificação e em qual local do armazém os lotes estão alocados, por causa de má alocação dos lotes ou de falhas na hora de anotar a localização do lote no armazém, por falha humana ou do sistema, acarreta em lotes perdidos o que consome tempo e mão de hora para a localização deles no armazém.

As cargas que estão no agendamento não necessariamente iram ser retiradas do armazém, pois essa checagem de localização é feita antes mesmo da transportadora efetuar o seu registro de entrada no armazém, o que vem a ser uma perda ainda maior de tempo e funcionário, procurar por horas um lote que não será retirado consumindo mão de hora e tempo de funcionários.

Então quando o caminhão chega ao registro, o motorista entrega os documentos que irão ser verificados um a um pelo operador do registro no sistema da empresa, onde será verificado os seguintes documentos: protocolo de agendamento com a liberação da hora de entrada, cor do veículo, modelo do veículo, placa do veículo, cópia da CNH, RG e CPF do motorista junto com um telefone de contato direto com mesmo, se o motorista não tiver essas copias a sua entrada no terminal será barrada ocasionado uma maior atraso para as ambas as partes, o documento auxiliar do conhecimento de transporte eletrônico (DACTE) se alguma irregularidade for encontrada no DACTE será necessário protocolar uma carta de correção para a empresa e o órgão que emite o documento ou fazer um novo DACTE, declaração de importação (DI) Internacionais (2015) "é registrada pelo importador no Siscomex, o qual lhe atribui numeração automática e única, sequencial e nacional, reiniciada a cada ano (arts.14 a 16 da IN SRF nº680/2006)

Isto consiste na prestação das informações correspondentes a operação de importação, contendo dados de natureza comercia, fiscal e cambial sobre as mercadorias(art. 551 do regulamento aduaneiro), também se houve alguma falha neste documento é necessário fazer uma carta de correção e a enviar para a empresa e o órgão que a expediu, conhecimento de embarque marítimo (*Bill of lading - BL*) Mansin (2010) "é um dos documentos mais importantes na navegação, por comprovar o recebimento da carga pelo armador e consequente

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

entrega ao embarcador. É um documento produzido de forma unilateral, geralmente com clausulas tendentes ao favorecimento do armador, com formato padrão, onde, via de regra, constam o porto de embarque e desembarque da mercadoria, descrição da mercadoria(quantidade, peso, cubagem etc.) frete e forma de pagamento, responsabilidade pela utilização de contêineres, entre outros informações", se houver algum erro no documento é preciso acionar o despachante ou o dono da mercadoria para fazer uma carta de correção e enviar para a empresa e caso o motorista não esteja com o BL original em mãos a sua entrada também não será autorizada, documento auxiliar da nota fiscal eletrônica (DANFE), após checar todos os documentos manualmente com o sistema da empresa o operador irá até o site da receita federal e Siscomex para checar novamente os mesmo números, números esses que os sites acusam caso estejam irregulares (fazendo a pesquisa no site com o número da DI.) com a sua liberação para entrar no terminal em mãos o caminhoneiro segue em direção ao "*gate in*" onde lá encontrar rigorosa inspeção de uma parte de seus documentos novamente e novos etapas de verificação, onde terá seu veículo filmado por um Reconhecimento Óptico de Caracteres (*OCR*) Abbyy (2016)" é uma tecnologia que permite converter tipos deferentes de documentos, como papeis escameados, arquivos em PDF e imagens capturadas com câmera digital em dados pesquisáveis e editáveis", pesagem para conferir a peso do caminhão vazio, conferencia de sua CNH, numeração do chassi do veículo, caso o OCR não consiga ler a placa de identificação do veículo os dados devem ser preenchidos da mão, porem se o OCR conseguir captar a placa de identificação do veículo, os mesmos dados terão de ser checados pelos funcionários do *"gate in"* pois não existe uma confiança plena nos dados coletados pelo OCR, o operador de "*gate in*" ainda efetua checagem de certa parte dos documentos do registro pois um setor não consegue confiar no outro gerando assim mais tempo consumido desnecessariamente.

Então, após a dupla verificação dos documentos do caminhoneiro no sistema da empresa ele irá se deslocar para a área de entrega do terminal onde deve esperar sua mercadoria ser deslocada do armazém até a entrega para ser conferida pelo conferente de carga, conferencia essa feita utilizando o BL da carga e a nota fiscal, caso o conferente não consiga identificar a carga com os documentos que está a sua disposição um despachante deve ser acionado para efetuar a identificação do lote, conferindo unidade por unidade da mercadoria, devido à má alocação dos lotes no armazém esse processo pode demora de alguns minutos a até mesmo horas, caso tenha sido encontrado no momento da localização geral dos lotes agendados para o dia, caso contrário a perda de tempo se torna imensa pois o caminhão terá que esperar na entrega até o seu lote ser localizado, mesmo utilizado várias empilhadeiras de pequeno porto, apenas para o deslocamentos da mercadoria até o local da entrega e em seguida a verificação consumindo mais tempo.

Então com isto cada unidade do lote ser conferida a mesma é transportada para o caminhão para ser carregada, algumas vezes é preciso fazer muitos movimentos para carregar o caminhão pois o mesmo não é totalmente adequado para o transporte da mercadoria, seja pelo fato de estar em condições precárias ou pelo mal planejamento da transportadora levando um veículo que atenda as especificações de cubagem da carga porem ignora suas medias reais.

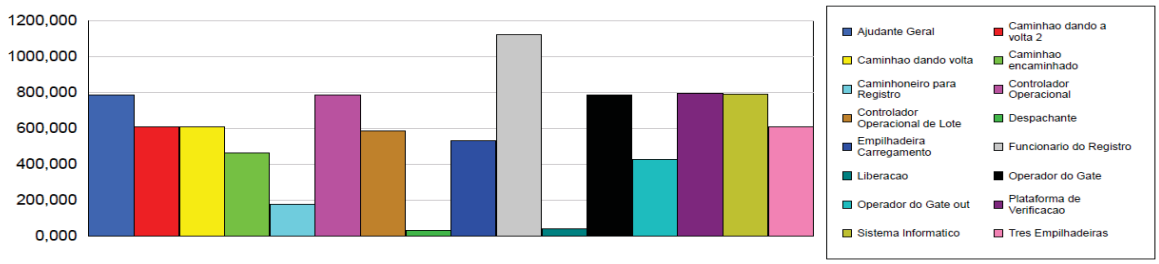
Por fim com o caminhão carregado e o comprovante de carregamento assinado, o caminhão vai em direção ao *gate out* para efetuar a saída do terminal, pesado para que o peso da carga seja certificado, caso haja mais de um lote no caminhão apenas um deles pode ser pesado no "*gate out"* os outros terão que ser pesados no próprio armazém, estando com o peso em ordem e a documentação assinada sua liberação é dada e o caminhão deixa o terminal.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. APRESENTAÇÃO DOS DADOS

O estudo tem como por objetivo apontar algumas das falhas encontradas dentro do processo produtivo dentro do terminal em questão que cedeu as informações, dito isto é notável que através dos gráficos presentes e os resultados demonstrados através das operações simuladas que grande parte dos gargalos e acúmulos logísticos vêm das partes direcionadas como trabalho de chão de fábrica e operacional logístico, como pode ser analisado através do gráfico a seguir.

Gráfico 3 – Agendamento de processo



Fonte: Autor (2016)

Através das informações dispostas no gráfico acima, só existe somente a confirmação do que foi dito acima, onde o tipo de utilização do processo mais acumulado nada mais é do que os processos que envolvem diretamente trabalho humano e logístico.

Levando em consideração o gráfico acima é determinável que o funcionário do registro (cor cinza) é o que está tendo mais trabalho e acúmulo de entidades para conseguir executar a operação, isso acontece pelo fato de a demanda de cargas ser muito grande e o sistema de verificação e sistema de informática não darem conta de uma quantidade de informação elevada em um tempo muito curto, tendo em vista esse resultado é possível dizer que talvez se executassem uma modificação dentro destes sistemas ou mesmo com a adição de um sistema com uma melhor verificação e menos retrabalho seria o adequado para executar o serviço.

Já que o sistema funciona da seguinte maneira, a transportadora e o cliente mandam os respectivos dados para a empresa e o caminhoneiro leva os documentos físicos e com esses documentos a empresa checa um por um destes documentos e se tiver algum erro dentre estes, é necessário pedir a correção destes, mesmo assim depois desta verificação independente de se tiver erro ou não os funcionários executam uma consulta no site da receita federal e do *Siscomex* para executar uma dupla verificação do trabalho que já tinha sido executado.

Utilizando o site com a D.I é muito mais simples, pois o site em si consegue demonstrar se existe alguma falha ou falta de pagamento de impostos e documentos desta carga.

Tomando então esse precedente, é possível dizer que só no começo do processo é evidente a presença de retrabalho, Através da execução de múltiplos processos com o mesmo fim, isto através de qualquer análise de cadeia de produção pode ser considerado até perda de tempo, já que os mesmos operadores perdem tempo com a execução dos mesmos processos.

Segundo Fusco (2005) “ a produção de um bem, é necessario que haja uma sequencia de operações que começam na aquisição de materia-prima, passando pelo conjunto de processamentos necessarios para a transformação e obtenção do bem, incluindo toda a distribuição fisica e logistica envolvida, até a produção chegar as mãos do consumidor”. Em

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

uma aluzão podesse substituir os bens por serviços, a materia-prima por lotes e o processamento para obter um bem na cadeia produtiva que foi discutida anteriormente.

Foram encontrados outros pontos de interesse através da pesquisa do artigo onde alguns índices foram formados como demonstra a figura 3 a seguir.

Figura 3 – Relatório completo da simulação

Queue

Other

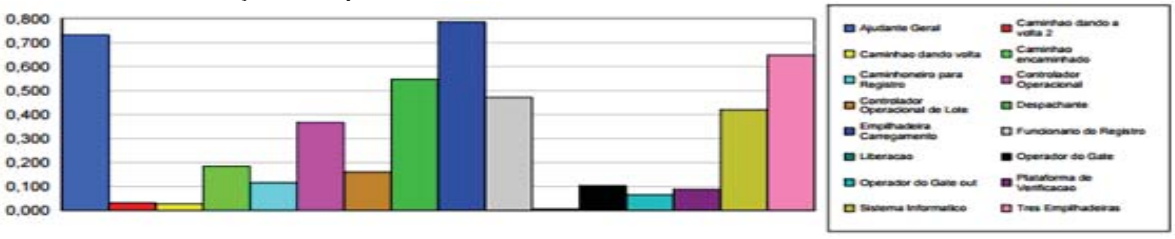
Number Waiting	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
Acionar o despachante e o reagendamento.Queue	3.6032	(Insufficient)	0.00	20.0000
Agendamento de Carregamento.Queue	0.6172	0,263341149	0.00	34.0000
Carregar no caminhao.Queue	5.3082	(Correlated)	0.00	19.0000
Chegada a entrega.Queue	0.00	(Insufficient)	0.00	0.00
Encaminhamento do caminhao carrega gate out.Queue	0.00955070	(Insufficient)	0.00	2.0000
Entrada do caminhao.Queue	0.00	(Insufficient)	0.00	0.00
Gate IN Verificacao dos caminhao e dos documentos.Queue	0.00	(Insufficient)	0.00	0.00
Identificacao do lote.Queue	0.01292667	(Insufficient)	0.00	3.0000
Liberacao da saida do caminhao.Queue	0.00028752	(Insufficient)	0.00	1.0000
Localizacao de Lotes.Queue	12.8836	(Correlated)	0.00	59.0000
Locomocao da mercadoria para entrega.Queue	1.1871	(Correlated)	0.00	7.0000
Locomocao do Registro ate Gate IN.Queue	0.1659	0,047821221	0.00	4.0000
Registros de Entrada.Queue	0.4214	0,175243960	0.00	7.0000
Repesagem e assinatura da documentacao.Queue	0.00	(Insufficient)	0.00	0.00
Retorno ao registro.Queue	0.00149839	(Insufficient)	0.00	1.0000

Fonte: Autor (2016)

Com o relatório acima é bem notável que essas duas funções que nada mais são do que funções de cunho operacional apresentam o maior gargalo por assim dizer, ou seja, dentre os processos que tem grande interação , os profissionais que ficam encarregados pelo sistema gerencial de todos estas cargas que passam pelo setor ficam sobrecarregados, já que nem o sistema consegue dar conta da movimentação determinada pela demanda e muito menos a quantidade de funcionários e a sua metodologia operacional que foi descrita através do grande tópico anterior disponível no trabalho.

O Arena ainda permite a extração de dados mais importantes tais como o agendamento e utilização dos recursos disponibilizados através dos dados inseridos nos sistemas de simulação, através do gráfico abaixo é possível analisar a utilização dos recursos disponíveis na empresa, então têm-se o gráfico 4:

Gráfico 4 – Utilização de operadores



Fonte: Autor (2016)

Tendo por este prisma é possível analisar que as utilizações dos recursos principais partem da permissa que o trabalho operacional realmente detém grande parte do processo atrasado e que ocorre durante os meios de produção do terminal onde a demanda é maior.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O Arena consegue compreender diversos fatores sistemáticos onde também calcula as entidades que ainda estão dentro do processo como pode ser visualizado pela figura 4 abaixo:

Figura 4 – Entidades dentro do processo

Other

Number In	Value
Carga	520.00

Number Out	Value
Carga	463.00

WIP	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
Carga	40.5810	(Correlated)	0.00	93.0000

Fonte: Autor (2016)

Como é possível ver, neste tempo entraram dentro do terminal 520 caminhões para carregamento de cargas soltas, e durante seu processo ficaram 463 passaram pelo processo e saíram pelo "*gate*" final do terminal, durante este tempo de simulação 63 caminhões ficaram dentro do processo, o que leva a acreditar que grande parte dos atrasos realmente pode ser evitado e melhorado através das resoluções.

Os resultados obtidos foram utilizados através de coletas de dados oficias permitidas pelo terminal que cedeu relatórios que foram compilados através de dados de utilização única.

A pesquisa tem como principal interesse analisar o processo de entrada de carga solta e visualizar grande parte desses resultados como um modo de verificar quais são as possíveis alterações que podem influenciar e melhorar o processo como um todo, tendo em foco o mínimo de investimento de recursos possível, somente contando com a organização da própria empresa de forma que ela possa conseguir produzir mais e com mais qualidade com a infraestrutura já disponível pela mesma.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como pode ser visto no tabela de resultados e nas explicações de como é efetuado o passo a passo da operação, pode se ver que a cadeia produtiva dos serviços do terminal estudado está sofrendo com gargalos de motivos internos e externos, má gestão de informações, o mal planejamento da alocação de cargas no armazém, a falta de confiança entre setores e o excesso de retrabalho, toda essa situação gera um atraso considerável para o processo e eventualmente uma falta de lucratividade para a empresa, que poderia estar produzindo mais serviços e com isso fazendo seu retorno aumentar cada vez mais.

Com um melhor treinamento e conseguintemente uma cobrança apropriada para cada setor, uma alocação que use uma logística mais adequada onde cargas com maior quantidade de volumes sejam alocadas mais perto da entrega e as com menos quantidade forem alocadas nas áreas mais distantes da entrega, pois exigem menos movimentos para ser levadas até a entrega e a anotação da localização dos lotes confiável e certeira eliminando o consumo dos funcionários e do tempo da empresa na hora da localização geral do dia.

No caso do registro uma melhor abordagem na hora da conferencia da documentação utilizando os sites primeiro e caso venha a ter erros uma checagem manual para identificá-los com certeza, no caso de alguma xerox dos documentos do motorista estiver em falta uma copiadora no registro resolveria uma parte do consumo de tempo e um scanner também poderia evitar um desperdício de tempo na hora da entrega das mercadorias, pois o conferente

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

em sua maioria das vezes utiliza apenas dois documentos para a identificação dos lotes o BL e a nota fiscal assim enquanto o caminhão está saindo do registro para fazer a entrada no terminal a carga já estaria sendo identificada e se não for possível a identificação com os documentos mais utilizados se esperaria a entrada do caminhão para poder utilizar outros documentos ou verificar se não faltou nada nos documentos enviado.

No caso do "gate in" uma orientação para que apenas verifiquem os documentos que são cabíveis a eles e caso haja algum erro na parte do registro responsabilizar as pessoas certas pois no momento se o registro comete um erro e o "gate in" deixar passar a culpa e do "gate", isso geraria menos problemas entre os setores e melhoraria os gargalos nos locais.

Podemos considerar que a cadeia produtiva da empresa tem problemas porem grande parte deles podem ser resolvidos com uma reestruturação interna, que não precisa necessariamente irá gerar custo para a mesma, um treinamento melhor e com algumas modificações em ações e métodos de abordagem dos problemas, o trabalho da empresa tende a fluir melhor e conseguintemente podendo obter mais lucro com uma maior quantidade de trabalho.

REFERÊNCIAS

ABBYY. **O que é OCR?**. Disponível em: <https://www.abbyy.com/pt-br/ocr/>. Acesso em: 04 out. 2016. 12h10.

ANTUNES, Junico. **Sistemas de produção: conceitos e práticas para projeto de gestão da produção enxuta**. Bookman, Porto Alegre, 2008.

ARAUJO, M. A. **Administração de Produção e Operações - uma abordagem prática**. Brasport, 2009.

FUSCO, J. P. **Redes Produtivas e Cadeias de Fornecimento**. São Paulo: Arte & Ciência Editora. 2005.

MANSIN, P. **Endosso do conhecimento de embarque marítimo**. Disponível em: <http://www.liraa.com.br/conteudo/2238/endosso-do-conhecimento-de-embarque-maritimo-bill-of-lading>. Acesso em: 12 out 15h40.

NETO, A. N., Pinto, L. R. **Template do programa Arena para simulação das operações de carregamento e transporte em minas a céu aberto**. Ouro Preto: Revista Escola de Minas. 2004.

SARI, Subsecretaria de Aduana e Relações Internacionais **Registro da DI: Introdução**. Disponível em: <http://idg.receita.fazenda.gov.br/orientacao/aduaneira/manuais/despacho-de-importacao/topicos-1/declaracao-de-importacao/registro-da-di/introducao>. Acesso em: 10 out 14h10.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SIMULAÇÃO E MELHORIA DOS PROCESSOS DE UMA EMPRESA DE LAVAGEM AUTOMOTIVA

Raul Seixas Moraes de Alencar (FATEC – Zona Leste)
mraul39@gmail.com
Caio Augusto (FATEC – Zona Leste)
caio.augusto19@hotmail.com

RESUMO
O presente trabalho teve como objetivo aperfeiçoar os processos operacionais de um lava-rápido, no intuito de manter o nível de satisfação dos clientes atendidos e otimizar tempo das etapas para completar o ciclo de lavagem com excelência. Durante a análise, foram simulados cenários adversos aplicando-os no software Arena®, utilizou-se replicações para a identificação de gargalos e verificou-se a necessidade de incluir um ou mais funcionários em cada etapa, ou a troca de maquinário, com o objetivo de diminuir o tempo total de espera. Para compreensão desse estudo adotou-se a pesquisa de campo, de natureza quantitativa. Os resultados indicaram gargalo no setor de aspiração, sendo assim, foi proporcionado uma solução eficaz na rotina operacional do estabelecimento.

PALAVRAS-CHAVE: Processos, Lava-rápido, Simulação.

A B S T R A C T
The present study aimed to improve the processes of a car wash, in order to keep the levels of customer satisfaction and to optimize time, after noticing a shortfall in the excellence washing cycle.In the course of the analysis were tested adverse scenarios, using the software Arena® by performing the identification of possible gaps and checking the need of including one or more employee in each step, or the exchange of machinery, with the goal of reducing the total waiting time. To understand this study, field research was used, of the quantitative type. The results indicated gaps in the aspiration sector, aiming to provide and effective solution on the company's operational daily routine.

Keywords: *Processes, Car Wash, Simulation*.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Muito se discute sobre as diversas faces da logística, por esse princípio partimos para uma área onde foi observado certa defasagem tecnológica, optamos por aplicar técnicas operacionais em uma empresa de pequeno porte, um lava-rápido no qual foi observado certa carência em manter a excelência do atendimento por conta do crescimento considerável da demanda de serviço prestado.

Este trabalho teve como objetivo conhecer e apurar os processos operacionais de um lava-rápido, a fim de otimizar e replicar as fases de cada atividade, com o propósito de confrontar os resultados analisados para que fosse identificado um possível gargalo e sua solução correspondente. Como ferramenta para o tratamento das informações foi utilizado o *software* Arena®, para realizar simulações e gerenciar os riscos.

O presente estudo decorreu a partir da coleta de dados, por meio de pesquisa de campo, de natureza quantitativa, foi observado a demanda do fluxo de lavagem com a finalidade de otimizá-lo.

Levando-se em conta o que foi observado nos resultados obtidos durante as simulações, constatou-se uma falha durante o processo de aspiração, entende-se que para que o lava-rápido volte a manter sua qualidade de serviço é necessário cobrir essa falha, seja aumentando o quadro de funcionários ou a troca de seu maquinário.

Segundo Donato (2008), é de suma importância ter um plano de contingência com ações corretivas, preventivas ou de melhor uso dos elementos de técnicas administrativas em atendimento ao grande público e é de extremo valor atingir a satisfação do seu cliente.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Para um melhor entendimento das bases teóricas fizemos uma breve descrição de logística e suas definições, com o intuito de contextualizar o caso real estudado. Na sequência são abordados conceitos que envolvem a definição da teoria das filas e sua influência nas tomadas de decisões em cenários complexos, integrado com a modelagem elaborada por uma ferramenta de simulação computacional.

2.1 Logística

De acordo com Simonato (2011), logística é uma palavra de origem francesa que se refere originalmente à arte militar como suporte de abastecimento de tropas e responsável pelo apoio à tática e a estratégica de guerra, com o objetivo de vencer as batalhas. Dessa maneira, a aplicabilidade do termo no âmbito atual refere-se à definição de um planejamento estratégico para que um produto seja bem visto e bem entregue, agregando confiabilidade a essa mercadoria.

Ballou (2012), evidencia a importância da logística empresarial como provedora para um melhor nível de rentabilidade nos serviços, utilizando o planejamento, organização e controle efetivo.

A missão do uso da logística nesse caso é fazer com que o cliente tenha em mãos seu produto o mais rápido possível, e com maior qualidade. Por conseguinte, essa prática agrega valor à mercadoria até o momento da realização de sua entrega. Bowersox e Closs (2001), também afirmam que o objetivo central da logística é atingir um nível de serviço ao cliente

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

pelo menor custo possível, com ênfase na flexibilidade, agilidade, no controle operacional para atingir um nível de desempenho de qualidade.

Logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes. Novaes (2007), cita a importância de um planejamento e estratégia para que o produto seja bem visto e bem entregue agregando valor ao cliente e aumentando a confiabilidade.

De forma mais abrangente, Leite (2003) conceitua a logística empresarial e suas adjacentes em planejar, operar e controlar o fluxo e as informações logísticas correspondentes, agregando-lhes de diversas naturezas, econômica, ecológica, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

Se levarmos em consideração o grande número de processos envolvidos, podemos afirmar que em todas as atividades do sistema de produção é necessário a atuação do setor de logística.

2.2 Teoria das Filas

Define-se fila como uma fileira de pessoas que se colocam umas atrás das outras, pela ordem cronológica de chegada a um ponto de embarque, ou também, uma estrutura de organização de dados na qual estes são recuperados na mesma ordem em que foram inseridos (FERREIRA, 2010).

É comum encontrar filas em diversos lugares, tais como pedágio, bancos, supermercados, engarrafamento e em lava-rápidos, causando estresse e aborrecimento nas pessoas pelo fato de ter que esperar. A causa da formação é porque a procura por determinado serviço é maior que a capacidade oferecida pelo sistema.

Segundo marques (2012), para tratar desse problema, muito comum quando se observa o fluxo de clientes, que não mantém um fluxo contínuo durante o dia, há a possibilidade de existir momentos de maior e menor concentração, gerando períodos de fila e outros de estrutura ociosa. Quando o processo inclui clientes e pedidos, para manter o cumprimento dos prazos de entrega existe a necessidade de se estabelecer programas para tratar de filas.

Guedes e Araújo (2013), afirmam que a teoria das filas é um ramo da probabilidade que estuda as suas formações, através de análises matemáticas precisas e propriedades mensuráveis. Ela se utiliza de modelos para confirmar previamente o comportamento de um sistema que ofereça serviços cuja demanda cresce aleatoriamente, tornando possível dimensioná-lo de forma a satisfazer os clientes e ser viável economicamente para o provedor do serviço, evitando desperdícios e gargalos.

2.3 Simulação

A simulação é uma técnica de pesquisa operacional que inclui a criação de um modelo computacional que representa uma situação real e/ou uma possibilidade hipotética. A criação de modelos e seus testes oferecem uma visão prévia do que acontecerá na prática, com o objetivo de apoiar e reduzir a probabilidade de erros em decisões relevantes. É imprescindível o uso da simulação, ela possibilitou a realização de diversos testes para analisarmos resultados e parâmetros sem que seja necessário despesas e riscos desnecessário.

Para Ballou (2006), a simulação é um mecanismo estratégico que pode ser utilizado para mensurar a dinâmica do fluxo de informações em um sistema operacional. Pela simulação computacional, um menor custo e uma maior agilidade do que em testes reais, experimentam-se opções e verificam-se os possíveis resultados e nível de serviço atingido.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo Fu (2002), ao término do último milênio, otimização e simulação eram dois segmentos distintos na prática, sem que tivessem um campo de pesquisa relevante na literatura para combiná-los. Todavia, na última década, métodos de otimização foram inseridos nos *softwares* de simulação, atrelando-os. Em geral, o aprimoramento baseado em simulação é o processo de explorar o melhor conjunto de especificações do modelo, ou seja, os parâmetros de entrada que satisfaçam as premissas e os requisitos estruturais, em que o valor obtido é a saída do desempenho do modelo de simulação para o sistema subjacente.

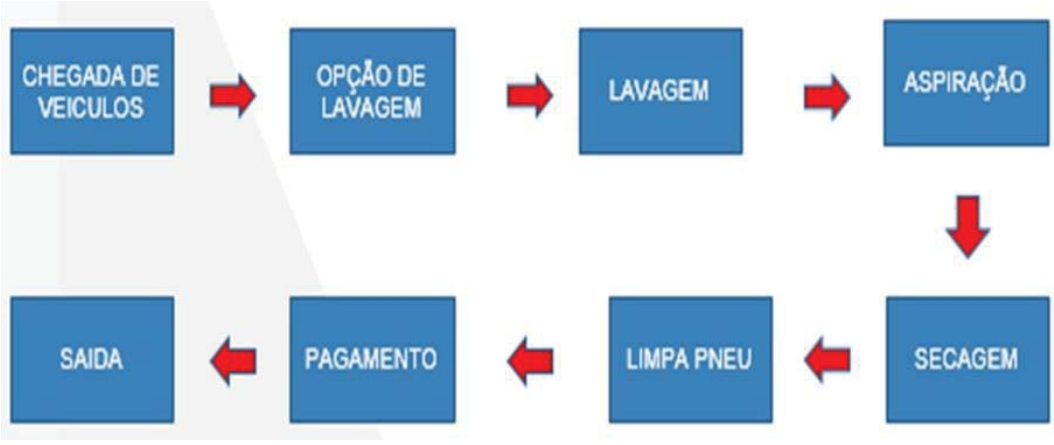
Dentre os métodos de otimização existentes, percebeu-se, que a utilização de simuladores foi avaliado como um utensílio muito frutuoso em problemas de simulação-otimização. Os *softwares* possuem uma vasta área de atuação, podendo ser aplicado em adversidades variadas para gerar e aperfeiçoar soluções.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Colocou-se em prática a metodologia de pesquisa quantitativa, na qual foi pesquisado o tempo gasto nas rotinas de serviço. Fazendo acompanhamento diário do tempo médio gasto em cada processo, foram realizadas medições com o propósito de averiguar as discrepâncias em cada atividade operacional e os dados colhidos foram computados no *software* Arena®. Com os resultados gerados, foi possível analisar os gargalos dos processos, as impedâncias que estavam gerando e o que precisaria ser alterado tendo como parâmetro as consequências que cada modificação poderia ocasionar.

A pesquisa de campo foi realizada durante 14 dias consecutivos, com o intuito de ratificar e observar as diversas variações dos tempos cronometrados em todos os processos da rotina de serviço. Nessa observação constatou-se que a rotina de operação do lava-rápido consiste em cinco etapas, são elas: lavagem, aspiração, secagem, limpa pneus e pagamento, conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1: Fluxograma dos processos operacionais da empresa.



Fonte: Elaborada pelos autores (2017)

No processo de lavagem conforme pesquisa feita, 65,5% dos veículos optaram pela lavagem a cera, e 37,5% preferiram a lavagem a querosene, e também salientando a qualidade do serviço prestado, com meta estipulamos atingir 98% de satisfação do cliente.

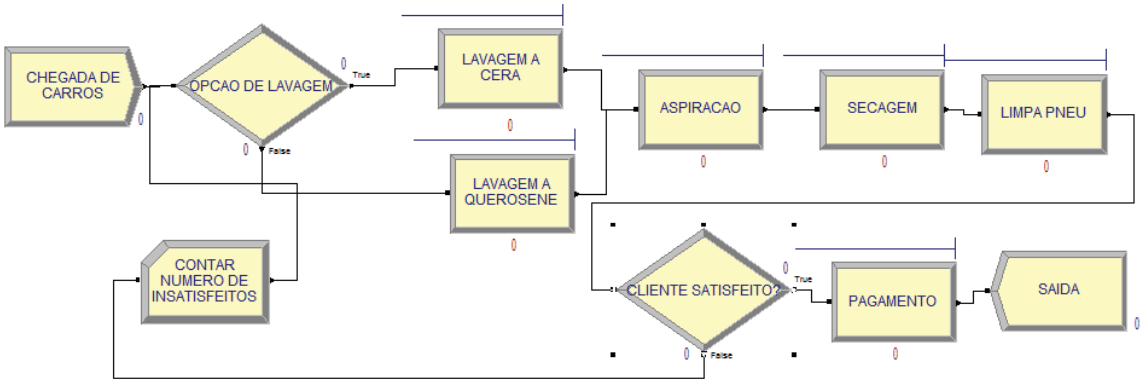
Com base nesse cenário inicial, foi utilizada a ferramenta *Boxplot*, que é um gráfico estatístico utilizado para avaliar a distribuição empírica, formado pelo primeiro e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

terceiro quartil e pela mediana. As hastes inferiores e superiores se estendem, respectivamente, do quartil inferior até o último valor não menor que o limite e do quartil superior até o primeiro valor não maior que o limite. Dessa forma, podemos analisar a dispersão simétrica e assear os grandes desvios.

Conforme dados coletados, o nosso projeto de simulação junto ao Arena®, foi o seguinte para ser utilizado como nosso primeiro cenário, conforme demonstrado na Figura 2:

Figura 2: *Layout* do modelo simulado no *software* Arena®.



Fonte: Elaborada pelos autores (2017)

Foram incluídos nesse cenário, os dado extraídos da ferramenta *input analyzer* do Arena® conforme Figura 3:

Figura 3: Expressões do Processo no Arena® (*input analyzer*)

PROCESSO	EXPRESSÃO
Chegada de veiculos	2 + 13 * BETA(0.622, 0.688)
Lavagem a cera	UNIF(1.06, 2.69)
Lavagem a querosene	1.3 + 1.97 * BETA(0.865, 1.1)
Aspiração	1 + WEIB(0.554, 1.47)
Secagem	0.999 + LOGN(0.391, 2.62)
Limpa Pneu	0.4 + 0.81 * BETA(1.09, 0.806)
Pagamento	0.1 + 0.44 * BETA(0, 0)

Fonte: Elaborada pelos autores (2017)

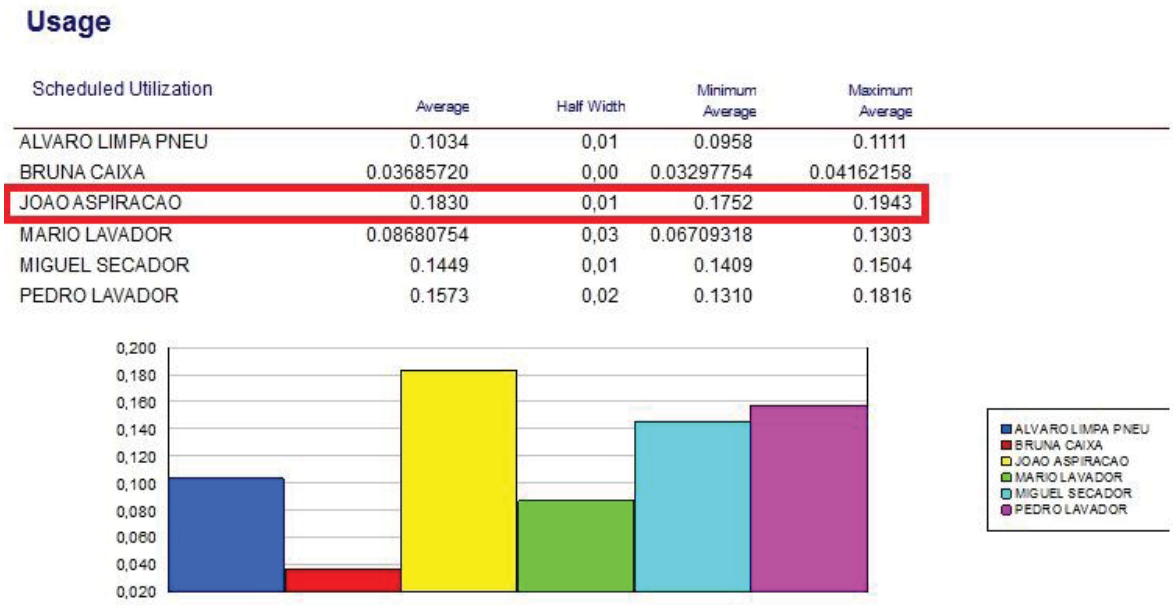
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizamos a simulação no Arena® replicando cinco vezes, nove horas por dia (horário de funcionamento do estabelecimento). O resultado trouxe à tona que o processo de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

aspiração está sobrecarregado, de acordo com as informações adquiridas nos relatórios, foi montado uma descrição conforme está na Figura 4:

Figura 4: Relatório de utilização e identificação de gargalos.



Usage

Scheduled Utilization	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
ALVARO LIMPA PNEU	0.1034	0,01	0.0958	0.1111
BRUNA CAIXA	0.03685720	0,00	0.03297754	0.04162158
JOAO ASPIRACAO	0.1830	0,01	0.1752	0.1943
MARIO LAVADOR	0.08680754	0,03	0.06709318	0.1303
MIGUEL SECADOR	0.1449	0,01	0.1409	0.1504
PEDRO LAVADOR	0.1573	0,02	0.1310	0.1816

Fonte: Elaborada pelos autores (2017)

Após análise do relatório, pode-se perceber que o gargalo foi identificado (18,30% com intervalo de confiança 1%) no operador da máquina de aspiração João, em seguida, foi recomendado aos administradores do lava-rápido que contratassem um novo funcionário para auxiliá-lo, porém a ideia foi recusada, tendo em vista que essa medida proporcionaria novos gastos. Então foi sugerida a aquisição de um novo equipamento de aspiração mais potente, como o intuito de reduzir em 20% o tempo gasto no processo de aspiração, a fim de proporcionar melhor qualidade de serviço, tanto para o funcionário quanto para o cliente; neste sentido, os administradores aceitaram a mudança.

Considerando que o *half width* do tempo de espera do gargalo seja igual a 5% do valor médio, temos a seguinte expressão:

Replicação inicial: 5 vezes (no)
Half Width inicial do gargalo: 0,01 minutos (ho)
Half Width desejado (5%): 0,1830 = 0,00915 (h)

Aplicando a fórmula para sabermos o número de replicações:

$h=no*(ho/h)^2$ ou seja $5*(0,01/0,00915)^2$, resultando em 5,97211 ou 6 vezes.

Levando em conta os dados reduzidos em 20%, a expressão do *input analyzer* é a seguinte representada na Figura 5:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 5: Expressões do processo no simulador arena, para o segundo cenário testado. (*input analyzer*)

PROCESSO	EXPRESSÃO
ASPIRAÇÃO	NORM(1.23, 0.264)

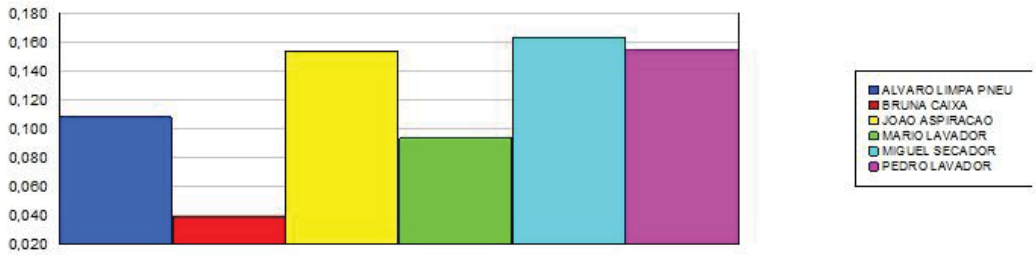
Fonte: Elaborada pelos autores (2017)

Realizou-se um segundo cenário já com a melhoria no processo implementada e replicando 6 vezes. Obteve os seguintes resultados no relatório de gargalo, conforme apresentado na Figura 6:

Figura 6: Relatório de utilização e identificação de gargalos, do segundo cenário.

Usage

Scheduled Utilization	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
ALVARO LIMPA PNEU	0.1077	0,01	0.0918	0.1190
BRUNA CAIXA	0.03863303	0,00	0.03402037	0.04358337
JOAO ASPIRACAO	0.1537	0,01	0.1400	0.1672
MARIO LAVADOR	0.0931	0,03	0.06979169	0.1427
MIGUEL SECADOR	0.1629	0,01	0.1500	0.1796
PEDRO LAVADOR	0.1549	0,01	0.1365	0.1670



Fonte: Elaborada pelos autores (2017)

Pode-se notar que após a simulação do segundo cenário, com a melhoria implementada, o gargalo do processo de aspiração teve uma queda considerável, diminuindo para 15,37%.

Conforme o segundo cenário, e simulação refeita, foi constatado o número de clientes insatisfeitos, como podemos ver na Figura 7:

Figura 7: Relatório de clientes insatisfeitos.

Counter

Count	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
CONTAR NUMERO DE INSATISFEITOS	1.0000	0,94	0.00	2.0000

Fonte: Elaborada pelos autores (2017)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O número de usuários insatisfeitos no período proposto é de apenas um a cada sessenta e seis clientes que foram atendidos durante esses 14 dias de análise. Com o intervalo de confiança de 0,94, podendo chegar a dois clientes.

Dessa maneira foi obtido um nível de satisfação de aproximadamente 98.49%, concluindo o objetivo de fidelização e atingindo com êxito a meta estipulada no início do estudo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por todos os fatos que simulamos dos diversos cenários, das muitas hipóteses que foram discutidas e possibilidades que foram questionadas, concluímos uma solução que se adequasse a situação proposta.

Procuramos encontrar uma maneira para extinguir o gargalo, de forma que não acarretasse um alto custo de investimento aos administradores, nem a redução de seus lucros, já que a falha foi encontrada no meio do serviço principal prestado pelo estabelecimento.

Diante dos argumentos expostos, mesmo em um lava-rápido, podemos utilizar diversas teorias logísticas para otimizar sua linha de processos. Nesse estudo, possíveis soluções foram encontradas, porém nem todas se ajustam às despesas e à realidade do empreendedor. Nota-se que há uma necessidade desse tipo de auxílio, também, em empresas de pequeno porte. A utilização de *softwares* e de recursos tecnológicos aumenta o retorno sobre os investimentos, desde uma melhoria na comunicação e interação com o seu cliente, até em um planejamento organizacional para melhor aproveitar os seus colaboradores e maquinários.

Pouco se encontram microempresários que se beneficiam desses recursos, ou que se utilizam de consultoria especializada. Esse é um ramo em expansão que ainda pode ser descoberto por futuros profissionais.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**. São Paulo: Atlas, 2012.

BOWERSOX, Donald J. et.al. **Gestão logística da cadeia de suprimentos**. 4. ed. Porto Alegre, RS: Amgh, 2014.

DONATO, V. **Logística Verde**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2008.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário da língua portuguesa**. 5. ed. Curitiba: Positivo, 2010.

FU, Michael C. **Feature Article**: Optimization for simulation: Theory vs. Practice. Journal on Computing, 2002.

GUEDES D. B.; ARAÚJO, A. C. Gestão de filas: um estudo de caso em torno da qualidade dos serviços numa agência bancária da região metropolitana do Recife – PE. In: **Encontro Nacional de Engenharia de Produção, XXXIII**, 2013, Salvador, BA: ENEGEP, 2013.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MARQUES, Cícero Fernandes. **Estratégia de gestão da produção e operações**. Curitiba: IESDE Brasil, 2012.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento de cadeia de distribuição**. São Paulo:
Campus, 2007.

SIMONATO, Eder Benedito. O que é Logística? **Revista das Integradas Claretianas**, n.4, p.123,jan/dez.2011. Disponível em: <http://sm.claretiano.edu.br/upload/4/revistas/sumario/pdf/152.pdf>. Acesso em: 11/11/2016.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O USO DA SIMULAÇÃO EM UM ESTUDO DE CASO NA EMPRESA INTEC TI LOGÍSTICA

BRUNA NOGUEIRA DE OLIVEIRA (FATEC ZONA LESTE)
contato.brunanogueira@gmail.com
JULIANA BATISTA DOS SANTOS (FATEC ZONA LESTE)
julianabatista93@hotmail.com
ORIENTADOR: ROBERTO RAMOS DE MORAIS

RESUMO

Através de um estudo de caso realizado na empresa INTEC TI Logística, este artigo faz uso do software ARENA para simular o processo de produção de máquinas de cartão de crédito. Com ele é possível analisar os gargalos e criar cenários totalmente virtuais que possam colaborar para a tomada de decisão, afim de melhorar a produtividade da empresa. Para isso, foram coletados os tempos de cada processo do centro de distribuição para que fosse possível criar a modelagem do primeiro cenário e realizar as análises. Logo após, foi estipulado as mudanças que seriam realizadas na simulação do segundo cenário. Assim, com os resultados da análise do cenário proposto, verificou-se que a realocação dos funcionários e alteração dos setores, colaboraram para o aumento da produtividade e também para a otimização do tempo no setor em que se encontravam os gargalos.

Palavras-chave: ARENA, Logística Reversa, Máquina de Cartão de Crédito

ABSTRACT

Through a case study carried out at the company INTEC IT Logistics, this article was made with ARENA software to simulate the production process of credit card machine. With it we can analyze the bottleneck and create totally virtual scenarios that constitute a collaboration for a decision making. For this, the times of each process of the distribution center were collected so that it was possible to create a modeling of the first scenario and perform the analyzes. Soon after, it was estimated how changes would be performed in the simulation of the second scenario. Thus, with the results of the analysis of the proposed scenario, it was verified that a reallocation of the employees and of the change and also to an optimization of the time in the sector where the bottleneck were.

Key Words: ARENA, Reverse Logistics, Credit Card Machine

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Através do uso do sistema ARENA, esse trabalho simulará o cenário real da empresa INTEC TI Logística. Especializada em Gestão de Serviços em Tecnologia da Informação, a empresa desenvolve, implementa e gerencia ambientes de TI.

O sistema ARENA possibilitará a identificação dos possíveis gargalos e com foco no plano de ação para melhoria em relação ao tempo da logística reversa, um segundo cenário será testado afim de obter melhores resultados.

1.1 Problema

Como otimizar o tempo da logística reversa realizada pela empresa?

1.2 Objetivo

O objetivo deste trabalho é identificar os possíveis gargalos na empresa INTEC TI, buscando melhorias através da simulação do cenário no sistema ARENA.

1.3 Justificativa

Este trabalho possibilitará a melhor compreensão do ambiente estudado, proporcionando a realização de cenários a serem testados com o uso da simulação. Através da utilização do software ARENA, será possível visualizar o cenário com suas melhorias.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Logística Integrada

A Logística Integrada ou Logística Empresarial, como era conhecida antigamente, é a interligação entre os diversos setores e processos de uma empresa.

Conforme Ballou (1995, p. 23) “a logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final.”

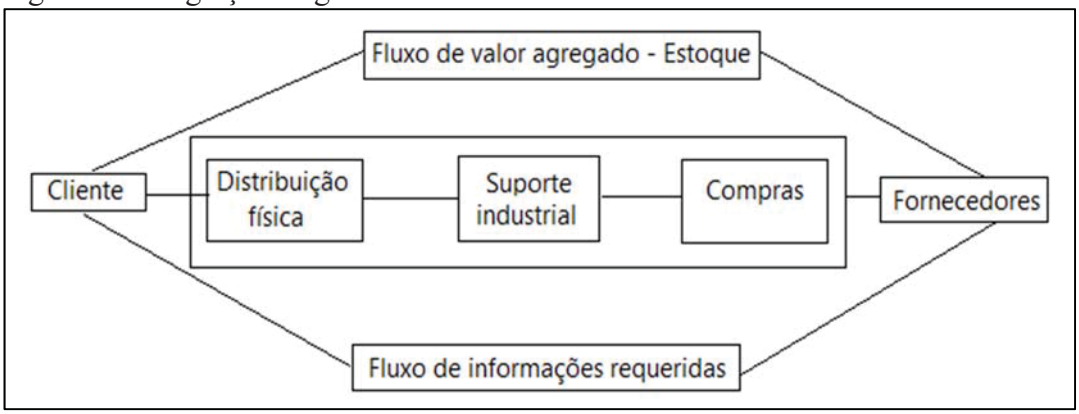
Partindo do princípio de que a logística integrada preocupa-se tanto com o suprimento físico quanto com a distribuição física, Bowersox (1986, p. 3) afirma:

“Logística é o processo de planejamento, implementando e controlando a eficiência, eficácia do fluxo dos estoques de produtos acabados, serviços e informações relacionadas do ponto de origem para o ponto de concepção da proposta de conformidade da necessidade do cliente”.

A figura 1, demonstra a integração logística.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 - Integração Logística



Fonte: BOWERSOX (1986)

2.2 Logística Reversa

As empresas estão cada vez mais demonstrando preocupação com o meio ambiente e muitas vezes fazendo da logística reversa seu serviço principal, a fim de obter vantagem competitiva.

Conforme Leite (2003, p. 16) a logística reversa planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes por meio dos canais de distribuição reversos.

Guarnieri (2011, p. 139) destaca que quando bem planejada, a logística reversa pode trazer rentabilidade e ser um diferencial competitivo no mercado. Tornando assim, ponto crucial na agregação de valor para a empresa.

2.3 Sistema Arena

Representado pela Paragon, o sistema Arena visa oferecer toda a estrutura para a simulação de processos, análise e estatísticas dos mesmos. Assim, é possível identificar todos os processos operacionais com seus fluxos de informações e gargalos, facilitando na tomada de decisão e gerenciamento dos processos que poderão sofrer alguma alteração em benefício da melhoria contínua.

Segundo Prado (2010, p.28), o Arena visualiza o sistema a ser modelado constituído de um conjunto de estações de trabalho, que contém um ou mais recursos prestando serviços a transações que se movem através do sistema.

Silva (1998, p.144) destaca que dessa forma, o Arena permite o aumento da competitividade, a redução dos custos e a melhoria da qualidade do serviço, através da análise dos efeitos da mudança, sem correr o risco da implantação real de um sistema inadequado na empresa.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo será desenvolvido com abordagem quantitativa, partindo do princípio já estabelecido no objetivo. Para isso, será feita a coleta de dados, a simulação no sistema ARENA do cenário atual, apresentação e análise dos resultados obtidos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Logo após, será demonstrado a proposta e a simulação do novo cenário. Por fim, será gerado o relatório final e as possíveis melhorias.

4. ESTUDO DE CASO

A empresa INTEC TI está localizada na rua Curupira - Mooca/SP e a operação do seu centro de distribuição (CD) funciona da seguinte forma:

As máquinas usadas são recebidas no CD devido aos estabelecimentos detectarem algum tipo de problema com o produto, por não querer mais ou por desejar a troca por uma outra máquina. Já as máquinas novas são enviadas ao CD pela filial.

O primeiro passo a ser realizado após a chegada das máquinas é a conferência dos dados contidos na nota fiscal com cada volume, onde é identificado se o produto é novo ou usado. Logo após, são armazenados e enviados para a área de recebimento.

No processo de recebimento é realizado a conferência dos produtos dentro de cada caixa e posteriormente são registrados no sistema da empresa. Assim, se novos, são direcionados para a área de triagem 1. Se tudo estiver de acordo, são encaminhados para o estoque onde aguardam o momento da expedição.

Caso o produto seja usado é encaminhado para a área de triagem 2. Lá será verificado se o produto pode ser recuperado através da logística reversa e assim, posteriormente, encaminhado para o estoque onde ficará até o momento de ser expedido. Caso contrário, será enviado para o laboratório, onde poderá ser descartado.

O expediente da empresa INTEC TI é de 9 horas diárias, os processos são operados de forma manual e estão distribuídos da seguinte forma:

Funcionário 1: Conferência; Armazenagem para recebimento; Recebimento de máquinas novas; Triagem 1; Estocagem

Funcionário 2: Recebimento de máquinas usadas; Estocagem

Funcionário 3: Triagem 2 (Recuperação/Logística Reversa)

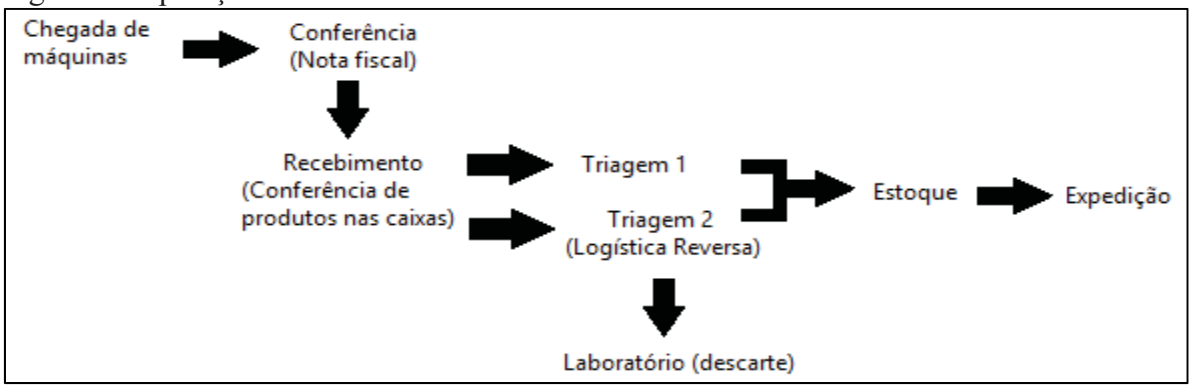
Funcionário 4: Triagem 2 (Recuperação/Logística Reversa)

Funcionário 5: Triagem 2 (Recuperação/Logística Reversa)

Funcionário 6: Triagem 2 (Recuperação/Logística Reversa)

A figura 2 demonstra o layout da operação interna da empresa INTEC TI Logística.

Figura 2 - Operação interna



Fonte: Elaborada pelos Autores (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

De acordo com a empresa INTEC TI Logística, o intervalo de tempo de chegada das máquinas variam entre 20 e 25 minutos. A conferência da nota fiscal varia de 1 a 6 min, o processo de armazenagem para o recebimento varia entre 1 e 4 min, o recebimento de máquina nova varia entre 20 e 25 min, o recebimento de máquina usada varia entre 1 e 4 min, a triagem 1 (verificação das máquinas novas) varia entre 2 e 5 min, a triagem 2 (recuperação das máquinas usadas/logística reversa) varia entre 30 e 40 min. Por fim, o tempo de estocagem varia entre 2 e 5 minutos.

Assim, aplicou-se esses dados no sistema Arena para que fosse possível obter as expressões da distribuição de probabilidade de cada processo, conforme tabela 1.

Tabela 1 – Expressões da distribuição de probabilidade

PROCESSO	EXPRESSÃO
Chegada de máquinas	19.5 + 6 * BETA(1.21, 1.26)
Conferência	0.5 + 6 * BETA(1.38, 1.45)
Armazenagem para recebimento	0.5 + ERLA(0.5, 4)
Recebimento máquinas novas	19.5 + 6 * BETA(1.24, 1.16)
Recebimento máquinas usadas	0.5 + 4 * BETA(1.37, 1.28)
Triagem 1	1.5 + 4 * BETA(1.63, 1.82)
Triagem 2 (recuperação)	33.5 + 7 * BETA(1.54, 1.55)
Estoque	1.5 + WEIB(2.18, 2.09)

Fonte: Elaborada pelos Autores (2016)

De posse das expressões da distribuição de probabilidade, desenvolveu-se no sistema Arena, o modelo do cenário atual da empresa. Logo após, foram realizadas cinco replicações, que nada mais é que a simulação do modelo. Ou seja, realizou-se 5 vezes a simulação da empresa INTEC TI, que geraram os seguintes resultados:

Conforme figura 3, os gargalos são os funcionários 3, 4, 5 e 6 com cerca de 94% do total do tempo consumido. Esses funcionários (gargalos) apesar de não estarem sobrecarregados em questão de função, acabam se esgotando conforme o decorrer do expediente, influenciando diretamente na quantidade final de máquinas produzidas ao decorrer do dia. Enquanto os funcionários 1 e 2 apesar de mais funções, realizam trabalhos menos exaustivos.

Figura 3 – Taxa de utilização dos gargalos

Instantaneous Utilization	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
FUNCIONARIO 1	0.4983	0,09	0.4311	0.6201	0.00	1.0000
FUNCIONARIO 2	0.1917	0,01	0.1789	0.2082	0.00	1.0000
FUNCIONARIO 3	0.9485	0,07	0.8673	0.9870	0.00	1.0000
FUNCIONARIO 4	0.9485	0,07	0.8673	0.9870	0.00	1.0000
FUNCIONARIO 5	0.9485	0,07	0.8673	0.9870	0.00	1.0000
FUNCIONARIO 6	0.9485	0,07	0.8673	0.9870	0.00	1.0000

Fonte: Elaborada pelos Autores (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

No setor em que se encontram os gargalos, a quantidade de máquinas na fila chega a 7 entidades, acarretando num tempo total de espera de 181 minutos, conforme figura 4.

Figura 4 – Tempo e tamanho de fila no setor dos gargalos

Waiting Time

	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
ARMAZENAGEM PARA RECEBIMENTO.Queue	0.8999	0,55	0.5103	1.6148	0.00	11.2280
CONFERENCIA.Queue	1.1521	1,06	0.3983	2.5859	0.00	19.0607
ESTOQUE.Queue	2.6293	1,61	1.2871	4.4098	0.00	22.1718
RECEBIMENTO MAQUINA NOVA.Queue	0.4612	0,94	0.00	1.7394	0.00	5.2183
RECEBIMENTO MAQUINA USADA.Queue	0.6953	0,38	0.3320	1.0220	0.00	6.4182
TRIAGEM 1.Queue	6.2331	1,42	5.3008	8.2194	3.7330	10.4469
TRIAGEM 2.Queue	79.5649	9,78	71.5198	89.3318	0.00	181.27

Other

Number Waiting

	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
ARMAZENAGEM PARA RECEBIMENTO.Queue	0.03784133	0,02	0.02267803	0.06877938	0.00	1.0000
CONFERENCIA.Queue	0.05385642	0,05	0.01844092	0.1197	0.00	1.0000
ESTOQUE.Queue	0.07568576	0,06	0.03575304	0.1470	0.00	2.0000
RECEBIMENTO MAQUINA NOVA.Queue	0.00298148	0,01	0.00	0.00966349	0.00	1.0000
RECEBIMENTO MAQUINA USADA.Queue	0.02501290	0,01	0.01291205	0.03406737	0.00	1.0000
TRIAGEM 1.Queue	0.02966322	0,02	0.01070940	0.05630186	0.00	1.0000
TRIAGEM 2.Queue	2.9939	0,76	2.3013	3.6470	0.00	7.0000

Fonte: Elaborada pelos Autores (2016)

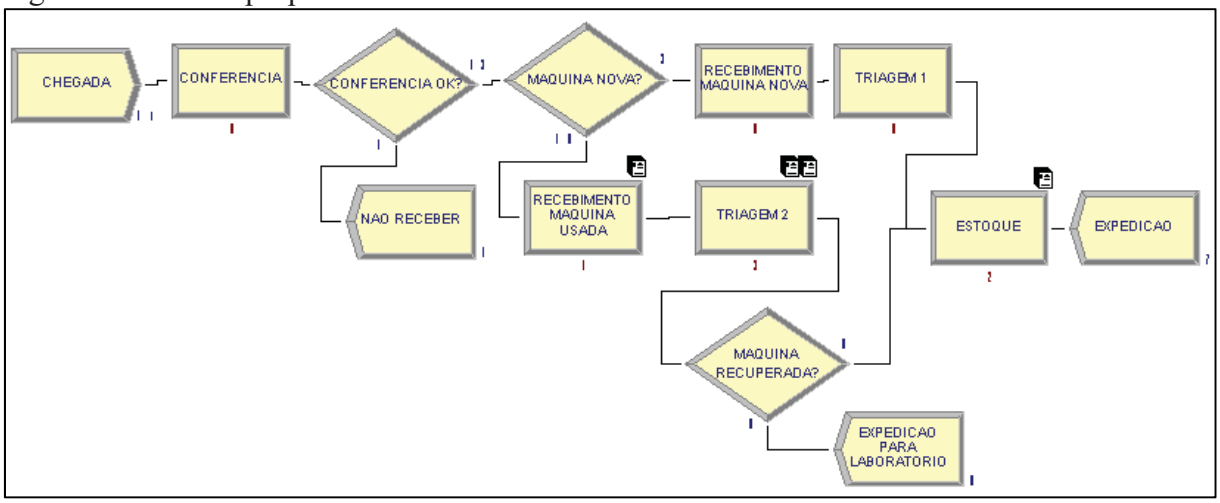
5.1 Proposta de melhoria

Para que haja a diminuição dos gargalos e consequentemente a melhora no tempo de processo da triagem 2, a proposta é a melhor alocação dos funcionários nas tarefas a serem realizadas e a otimização do setor de conferência, que passará a encaminhar as máquinas novas diretamente para a área recebimento das mesmas, sem a necessidade de deixá-las armazenadas aguardando que o funcionário termine a conferência de todas as notas fiscais para depois liberá-las para as devidas triagens.

A figura 5, demonstra a proposta para o novo cenário.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 5 - Cenário proposto



Fonte: Elaborada pelos Autores (2016)

Com este novo cenário, os funcionários ficaram distribuídos da seguinte maneira:

Com a chegada das máquinas, o funcionário 1 irá fazer a conferência das notas fiscais e identificar se a máquina é nova ou usada. Sendo nova, encaminhará para o recebimento de máquina nova, composto pelo funcionário 2 que irá realizar a triagem 1.

Se usadas, o funcionário 1 irá encaminhá-las para o setor de recebimento de máquinas usadas. Assim, estará liberado para atuar no setor de estocagem.

Por acontecer com maior frequência, o setor de recebimento de máquina usadas é composto por dois funcionários, sendo eles os funcionários 3 e 4, que encaminharão as máquinas para a triagem 2. Conforme encerra o recebimento das máquinas, o funcionário 3 passa a atuar na estocagem junto com o funcionário 1 e o funcionário 4 passa a colaborar na triagem 2.

As máquinas que chegam à área de triagem 2, poderão ser recuperadas ou descartadas pelos funcionários 4, 5 e 6.

Repetindo as cinco replicações no novo cenário, obteve-se os seguintes resultados:

Conforme figura 6, observa-se que o novo gargalo é o funcionário 4 (96% de taxa de utilização), que acaba ficando sobrecarregado devido ao fato de ser responsável pelo recebimento das máquinas usadas, que acontece frequentemente e com intervalo de no máximo 4 minutos aproximadamente. Além disso, este funcionário atuará no setor mais exaustivo da empresa, a triagem 2. Processo que dura o período inteiro.

Figura 6 – Novo gargalo

Instantaneous Utilization	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
FUNCIONARIO 1	0.2473	0,01	0.2299	0.2586	0.00	1.0000
FUNCIONARIO 2	0.1866	0,06	0.1036	0.2401	0.00	1.0000
FUNCIONARIO 3	0.1688	0,02	0.1498	0.1889	0.00	1.0000
FUNCIONARIO 4	0.9688	0,04	0.9244	0.9977	0.00	1.0000
FUNCIONARIO 5	0.8923	0,04	0.8472	0.9218	0.00	1.0000
FUNCIONARIO 6	0.8923	0,04	0.8472	0.9218	0.00	1.0000

Fonte: Elaborada pelos Autores (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

No setor em que se encontra o gargalo, a quantidade de máquinas na fila diminuiu para 4 entidades, consequentemente diminuindo o tempo de espera de 181 para 150 minutos, conforme figura 7.

Isso ocorre devido ao fato dos funcionários estarem trabalhando melhor distribuídos nas funções, melhorando a produtividade da empresa.

Figura 7 – Tempo e tamanho de fila no setor dos gargalos (Cenário Novo)

Waiting Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
CONFERENCIA.Queue	0.1605	0,17	0.00	0.3141	0.00	3.7684
ESTOQUE.Queue	2.7477	0,56	2.3322	3.4421	0.00	14.4096
RECEBIMENTO MAQUINA NOVA.Queue	0.1988	0,34	0.00	0.4993	0.00	2.4725
RECEBIMENTO MAQUINA USADA.Queue	42.6080	20,29	22.4190	59.4632	0.00	168.29
TRIAGEM 1.Queue	2.5659	4,38	0.00	6.8174	0.00	24.3061
TRIAGEM 2.Queue	33.6059	16,59	16.5459	46.4195	0.00	150.52

Other

Number Waiting	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
CONFERENCIA.Queue	0.00724793	0,01	0.00	0.01453965	0.00	1.0000
ESTOQUE.Queue	0.07494385	0,01	0.05961608	0.08923969	0.00	1.0000
RECEBIMENTO MAQUINA NOVA.Queue	0.00165553	0,00	0.00	0.00457878	0.00	1.0000
RECEBIMENTO MAQUINA USADA.Queue	1.5520	0,62	0.9675	2.1454	0.00	5.0000
TRIAGEM 1.Queue	0.01900634	0,03	0.00	0.05049956	0.00	1.0000
TRIAGEM 2.Queue	0.9964	0,54	0.4290	1.3658	0.00	4.0000

Fonte: Elaborada pelos Autores (2016)

Sabendo que o *Half Width* refere-se a média da confiabilidade do resultado e que pode ser usado para avaliar estatisticamente a aderência do modelo criado ao sistema real a partir de uma determinada quantidade de replicação, calculou-se a quantidade de replicações necessárias para que a média do intervalo de confiança do tempo de espera do gargalo reduzisse 30% do valor encontrado.

Sendo a fórmula: $n0 \times ((h0)^2/(h)^2)$, onde:

n0= número de replicação inicial
h0= half width inicial
h= half width desejada (redução de 30%)

30% de 16,59 = 4,977

Logo, $5 \times ((16,59)^2 / (4,977)^2) = 56$ Replicações

Com 56 replicações, gerou-se resultados conforme a figura 8.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 8 – *Half Width* alterado

Waiting Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
CONFERENCIA.Queue	0.1647	0,04	0.00	0.5981	0.00	8.0639
ESTOQUE.Queue	2.8495	0,18	1.3788	4.4213	0.00	22.1374
RECEBIMENTO MAQUINA NOVA.Queue	0.1765	0,11	0.00	2.0211	0.00	8.9002
RECEBIMENTO MAQUINA USADA.Queue	44.3403	3,86	11.1555	68.0585	0.00	187.63
TRIAGEM 1.Queue	1.2355	0,68	0.00	9.0183	0.00	24.9186
TRIAGEM 2.Queue	34.2350	3,77	2.9653	59.4716	0.00	156.85

Fonte: Elaborada pelos Autores (2016)

Observa-se que o intervalo de confiança do tempo de espera do gargalo reduziu de 16,59 (figura 7) para 3,77 minutos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de um mercado cada vez mais competitivo e de consumidores cada vez mais exigentes, a logística reversa pode ser um grande aliado das empresas. Assim, a INTEC TI busca oferecer produto de qualidade e ao mesmo tempo economizar nos processos produtivos, fazendo com que os produtos entrem novamente na cadeira produtiva.

Através do uso do sistema Arena foi possível simular todo o cenário atual da empresa e analisar seus resultados. Bem como, propor melhorias e simular novamente afim de demonstrar que as melhorias surtiriam efeitos positivos para a INTEC TI.

Concluiu-se que o objetivo deste artigo foi alcançado, uma vez que os gargalos foram identificados e a solução proposta proporcionou resultados positivos sem custos adicionais, como no caso de uma contratação ou aquisição de equipamento.

O gargalo encontrava-se no setor de triagem 2, que foi desafogado com o remanejamento dos funcionários e a melhor distribuição de tarefas. Nele, a quantidade de máquinas na fila esperando para o processo de logística reversa passou de 7 para 4, consequência que influencia diretamente na redução do tempo de espera de 181 para 150 minutos.

Apesar dos resultados positivos, a implantação da solução proposta caberá aos gestores da INTEC TI, uma vez que deverá ser analisado se realmente irá agregar valor à empresa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais, distribuição física**. 1.ed. - 30. Reimp. - São Paulo: Atlas, 2015.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BARTHEL. **Automação: EAN BRASIL**. São Paulo: Gama, 2003.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial: O processo de integração da cadeia de suprimento**. 1.ed. – 10. Reimp. – São Paulo: Atlas, 2011.

CORONADO, O. **Logística Integrada: Modelo de Gestão**. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

DUARTE, Mário. **Automação: EAN BRASIL**. São Paulo: Gama, 2002.

GUARNIERI, Patrícia. **Logística Reversa**: **Em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. Recife: Clube de Autores, 2011.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: Meio ambiente e Competitividade**. São Paulo: Prenctice Hall, 2003.

PRADO, D. S. do. **Usando o Arena em Simulação**. 4.ed. Belo Horizonte (MG): INDG Tecs, 2010.

SILVA, E. M da et al. **Pesquisa Operacional: Programação Linear, Simulação**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1998.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

UTILIZAÇÃO DA SIMULAÇÃO EM LOGÍSTICA: CASO DA SMARTLOG EM SEU PROCESSO DE ATENDIMENTO

Alfredo Lima dos Santos Filho (FATEC Zona Leste)
fredaograpiuna@bol.com.br
Lucas D. A. de Oliveira (FATEC Zona Leste)
llucasoliveira@outlook.com

RESUMO

O artigo aqui apresentado demonstra o estudo do atendimento de uma empresa prestadora de serviço, para uma operadora de máquinas de cartão de crédito. O trabalho foi desenvolvido com o objetivo de analisar o tempo e seus impactos em todo o fluxo, realizados através do software Arena®.

PALAVRAS-CHAVE: Logística, Simulação, Teoria das Filas.

ABSTRACT

The paper presented here shows the case study of a service provider company, for a carrier credit card machines . The work was developed to analyze the time and its impact throughout the flow , performed by Arena® software.

Keywords: Logistics, Simulation, Queuing Theory .

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Muitas pessoas ficam surpresas ao saber que a formação de filas tende a ocorrer mesmo quando um sistema está sujeito, basicamente, a uma demanda inferior à sua capacidade de atendimento, Stevenson (2001).
L.Corrêa & A. Corrêa (2012), declaram que pode haver interesses diversos dos envolvidos: alguns clientes preocupar-se-ão com o tempo médio de espera – ou seja "qual o tempo que mais provavelmente eu terei de esperar? ", outros clientes estarão preocupados, por exemplo, com qual a probabilidade de eu ter esperar mais do que x minutos.

Para Stevenson (2001), na realidade, os clientes chegam em intervalos aleatórios, e não em intervalos espaçados igualmente; também alguns pedidos levam mais tempo para serem atendido do que outros. Em outras palavras, as chegadas, assim como os tempos de atendimento, têm um elevado grau de variabilidade. Como resultado, um sistema fica, às vezes, temporariamente sobrecarregado, originando a formação de filas.
Parte- se do pressuposto de que o importante, em termos de "custo de espera", não é o tempo real esperado, mas o tempo de espera percebido pelo cliente. Portanto, se o tempo percebido diminuir, os custos de espera diminuirão para o cliente, mesmo que o tempo real de espera permaneça inalterado. L.Corrêa & A. Corrêa (2012)

Este artigo tem por objetivo abordar, em como o crescimento de uma empresa pode vir a gerar atrasos na entrega e no atendimento, e como isso pode impactar na prestação de serviço ao cliente.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Teoria das Filas

Conforme L.Corrêa & A. Corrêa (2012), praticamente, todas as organizações que processam fluxos (quer sejam fluxos de pessoas, quer de materiais, quer de informações) e que estão sujeitas a alguma restrição de capacidade de problemas de filas de espera. Se são fluxos de materiais, as filas de espera ganham o nome de "estoque em processo" (ou estoque aguardando processamento), se são fluxos de pessoas, são as antipáticas filas com as quais nos acostumamos a conviver, como clientes, em muitas operações de serviço.

Para Stevenson (2001), as filas são normalmente formadas sempre que os clientes chegam para o atendimento de modo aleatório. Alguns exemplos que encontramos na vida diária incluem as filas nos caixas de supermercados, em restaurantes fast- food e nos guichês de bilhetes em aeroportos, teatros, correios e postos de pedágio.

Para os autores a s filas são parte de nosso cotidiano, que interferem completamente no atendimento, e na satisfação do cliente referente a algum serviço importante, em que o cliente chega e vai as formando e causando um fluxo de pessoas no aguardo de um serviço e que pode levar a gerar a insatisfação no ambiente do atendimento.

Segundo L.Corrêa & A. Corrêa (2012), o gerenciamento dos sistemas de processamento de fluxo, de sua capacidade e das filas que eventualmente sejam formadas é

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

uma parte fundamental da determinação do nível de serviço que uma unidade produtiva oferece.

Conforme Stevenson (2001), uma das razões da importância da análise de filas é que os clientes consideram a espera uma atividade que não agrega valor. Os clientes de uma empresa podem associar as esperas a uma deficiência na qualidade do atendimento, principalmente quando uma espera for longa.

Podemos ver que pelo ponto de vista dos autores, a espera nas filas interfere diretamente no nível de serviço de empresa responsável, pois para os clientes esperar um atendimento ou um serviço em um tempo grande e em desorganização, traz a ele a sensação de que o local não oferece uma boa qualidade naquilo que faz.

L.Corrêa & A. Corrêa (2012), ressaltam que quanto melhores os sistemas de gerenciamento de filas, menores os tempos de espera dos clientes dado determinado nível de ocupação dos recursos. Crescentemente, esse é um fator importante na construção das vantagens competitivas das organizações.

Stevenson (2001), considera que muitas pessoas ficam surpresas ao saber que a formação de filas tende a ocorrer mesmo quando um sistema está sujeito, basicamente a uma demanda inferior a sua capacidade de atendimento.

Os autores demonstram o quanto realmente é importante o gerenciamento de filas, traz vantagens ao estabelecimento oferecer ao cliente um ambiente onde ele pode ter um tempo de espera menor, não importa o tamanho da demanda, mas sim como ela é organizada na hora do atendimento. Isso é parte de competitividade de uma empresa para outra.

L.Corrêa & A. Corrêa (2012), declaram que como em geral acontece em sistemas complexos, como os sistemas gerenciais, a questão de definição dos objetivos dos sistemas de gestão de filas não é trivial como possa parecer.

Para Stevenson (2001), a finalidade da análise de filas é essencialmente, a minimização dos custos totais. Em uma situação em que existem filas, há dois tipos básicos de custos a considerar: os custos associados à espera dos clientes pelo atendimento e os custos associados á capacidade.

Esse é um tipo de sistema que não é tão simples de desenvolver quanto parece, pois é complexo em sua aplicação, mas conforme os autores acima essa análise traz a redução de custos, pois não há espera dos clientes e faz com que a capacidade do atendimento seja melhor gerenciada, voltando-se novamente aos custos que podem ser minimizados com uma boa análise de gerenciamento de filas.

Conforme L.Corrêa & A. Corrêa (2012), um gestor poderia estar preocupado, além dos níveis de ocupação dos recursos, com qual o máximo de clientes esperados podem estar em fila simultaneamente (pois pode ser importante no dimensionamento de salas de espera).

Segundo Stevenson (2001), uma dificuldade prática, encontrada frequentemente, é a perfeita identificação do custo associado ao tempo de espera de um cliente, principalmente porque a principal parte desse tipo de custo não consta dos registros contábeis.

A espera nas filas não é algo contabilizado pelas empresas, por este motivo é mais difícil de ser encontrado como a parte dos problemas de custos das mesmas, o gestor não se preocupa da forma necessária para que isso não ocorra e provoque as grandes filas e o impacto que isso tem financeiramente no financeiro. O máximo de clientes em uma fila pode fator crucial para se saber onde pode ser solucionado o problema.

Para L.Corrêa & A. Corrêa (2012), são todas perspectivas importantes, correlacionadas e complexas que, devem ser levadas em conta juntamente com outras considerações (como, por exemplo, a psicologia das filas) para que uma boa gestão do sistema de fila ocorra.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Stevenson (2001), considera que em uma análise de filas, a meta tradicional consiste em alcançar o equilíbrio entre o custo para se prover determinada capacidade de atendimento e o custo decorrente da espera dos clientes pelo atendimento.

Para se desenvolver a teoria das filas devem-se considerar a psicologia das filas para uma boa gestão, e analisar as filas trazem o equilíbrio para o custo e para a capacidade de um atendimento, todo esse estudo faz com que a empresa tenha melhora.

2.2 Simulação

L.Corrêa & A. Corrêa (2012), declaram que a simulação é uma técnica conhecida há muito tempo, mas apenas recentemente desenvolvidas ferramentas que permitem de forma relativamente simples que não especialistas gerem modelos de simulação para geração e análise de alternativas de forma, relativamente barata.

Segundo Stevenson (2001), a simulação é um método descritivo em que se desenvolve um modelo para um processo e, então, se conduzem experiências com o modelo, a fim de avaliar seu comportamento, sob várias condições.

Os autores descrevem que para o melhor desenvolvimento da teoria das filas, foi feita simulação onde é gerado modelos de processo onde é possível se identificar os problemas e as alternativas de solução para a melhoria do processo.

Conforme L.Corrêa & A. Corrêa (2012), alternativas podem ser mais facilmente testadas e o analista pode contar com saídas gráficas que podem dar uma ideia visual dos efeitos de alterações nas variáveis de decisão.

Stevenson (2001), considera que a utilização da simulação como ferramenta de tomada de decisão está bastante difundida, e deve- se conhecer, sem dúvida, algumas de suas aplicações.

A simulação possui saídas gráficas que podem ser testadas e trazem a ideia visual do que pode ser feito e de como está sendo feito, deve- se também conhecer suas aplicações para saber o quão importante é a sua utilização.

L.Corrêa & A. Corrêa (2012), ressaltam que os modelos de simulação se bem desenhados e utilizados, representam uma alternativa bem menor restritiva que o uso dos modelos analíticos da teoria das filas.

Segundo Stevenson (2001), em alguns casos a simulação é bastante simples mas em outros, ela pode ser razoavelmente complexa. A simulação bem utilizada e desenhada traz menos restrições que outros métodos para o desenvolvimento da teoria das filas, mas em alguns casos ela pode ser complexa em seu desenvolvimento e na sua análise.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A empresa Smartlog está no mercado desde o inicio dos anos 2000 e vem ocupando gradualmente um importante papel no desenvolvimento e gestão de operações logísticas integradas.

Seu processo operacional logístico junto à ao seu cliente, uma companhia de pagamento eletrônico é da seguinte forma, seu cliente recebe um chamado (solicitação de serviço), encaminha a solicitação Smartlog, que envia um técnico ao solicitante do serviço.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Terminados os serviços o técnico retorna a base no dia seguinte para a devolução das ordens de serviços realizadas no dia anterior e retirada de novas ordens de serviço para realização dos trabalhos do dia.

Para o processo de recebimento a Smartlog conta com três atendentes (Atendentes 1,2, e 3). E após este processo os técnicos aguardam um tempo de preparação e vão para o setor de expedição onde possui outros dois atendentes (atendentes 4 e 5), e após essa etapa eles saem a campo. No atendimento dos técnicos o atendente numero 1 tem a função de registrar a chegada desses técnicos em um sistema integrado da empresa, conectado á uma rede de computadores.

Para realização de uma análise do processo, um dos colaboradores da empresa que possui algum conhecimento na área de parametrização de fila e o software Arena®, coletou dados junto á outros colaboradores e apresentou os relatórios abaixo:

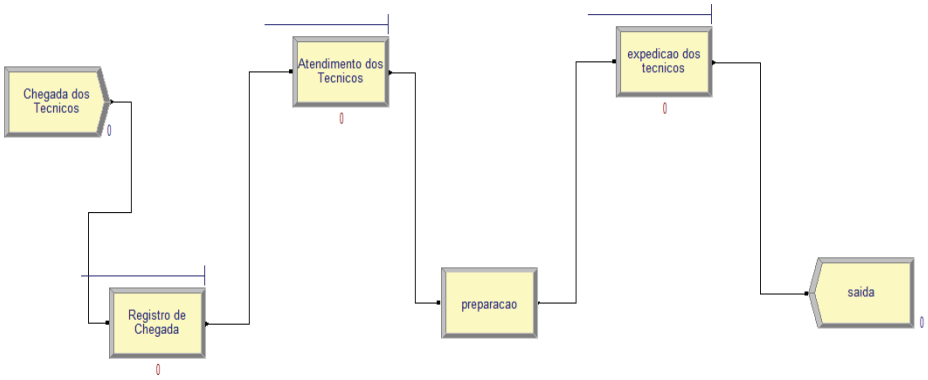


Figura 1: Modelo do processo
(elaborado pelos autores)

17:05:59 Category Overview março 7, 2017

Unnamed Project

Replications: 1 Time Units: Minutes

Key Performance Indicators

System	Average
Number Out	14

Figura 2: Número de entidades a sair do processo
(elaborado pelos autores)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Entity

Time

VA Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
tecnicos	31.7221	(Insufficient)	18.9422	52.4303

NVA Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
tecnicos	0.00	(Insufficient)	0.00	0.00

Wait Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
tecnicos	90.2370	(Insufficient)	0.00	171.66

Transfer Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
tecnicos	0.00	(Insufficient)	0.00	0.00

Other Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
tecnicos	5.0000	(Insufficient)	5.0000	5.0000

Total Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
tecnicos	126.96	(Insufficient)	31.4724	201.44

Other

Figura 3: Tempo de espera dos técnicos na fila
(elaborado pelos autores)

Queue

Time

Waiting Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
Atendimento dos Tecnicos.Queue	46.4885	(Insufficient)	0.00	113.53
expedicao dos tecnicos.Queue	0.3498	(Insufficient)	0.00	4.1795
Registro de Chegada.Queue	59.3763	(Insufficient)	0.00	131.83

Other

Number Waiting	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
Atendimento dos Tecnicos.Queue	6.0689	(Insufficient)	0.00	18.0000
expedicao dos tecnicos.Queue	0.01632529	(Insufficient)	0.00	1.0000
Registro de Chegada.Queue	6.4212	(Insufficient)	0.00	19.0000

Figura 4: Tempo de espera no atendimento
(elaborado pelos autores)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Resource

Usage

Instantaneous Utilization	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
atendente 1	1.0000	(Insufficient)	0.00	1.0000
Atendente 2	0.8962	(Insufficient)	0.00	1.0000
atendente 3	0.8962	(Insufficient)	0.00	1.0000
atendente 4	0.5927	(Insufficient)	0.00	1.0000
atendente 5	0.5927	(Insufficient)	0.00	1.0000

Number Busy	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
atendente 1	1.0000	(Insufficient)	0.00	1.0000
Atendente 2	0.8962	(Insufficient)	0.00	1.0000
atendente 3	0.8962	(Insufficient)	0.00	1.0000
atendente 4	0.5927	(Insufficient)	0.00	1.0000
atendente 5	0.5927	(Insufficient)	0.00	1.0000

Number Scheduled	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
atendente 1	1.0000	(Insufficient)	1.0000	1.0000
Atendente 2	1.0000	(Insufficient)	1.0000	1.0000
atendente 3	1.0000	(Insufficient)	1.0000	1.0000
atendente 4	1.0000	(Insufficient)	1.0000	1.0000
atendente 5	1.0000	(Insufficient)	1.0000	1.0000

Figura 5: Tempo de utilização de cada atendente
(elaborado pelos autores)

Resource

Usage

Total Number Seized	Value
atendente 1	47.0000
Atendente 2	16.0000
atendente 3	16.0000
atendente 4	14.0000
atendente 5	14.0000

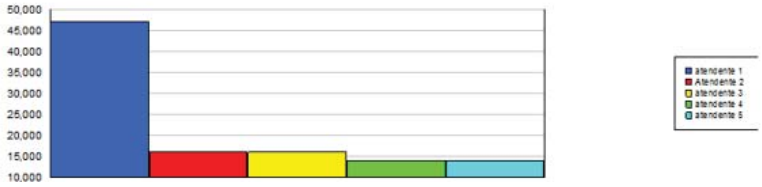


Tabela 1: Utilização de cada atendente
(elaborado pelos autores)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após da análise dos relatórios acima, foi proposto pelo funcionário que fez a análise, o seguinte:

- Como o processo da expedição não tem um tempo maior de utilização, um dos atendentes foi realocado para o setor de atendimento.
- E todos os 4 atendentes passam a fazer o registro, e não mais somente 1.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com as mudanças propostas, foi realizada novamente a simulação no sistema Arena® para uma análise dos resultados melhorados. Os seguintes resultados foram obtidos:

Figura 6: Número de entidades a sair do processo
(elaborado pelos autores)

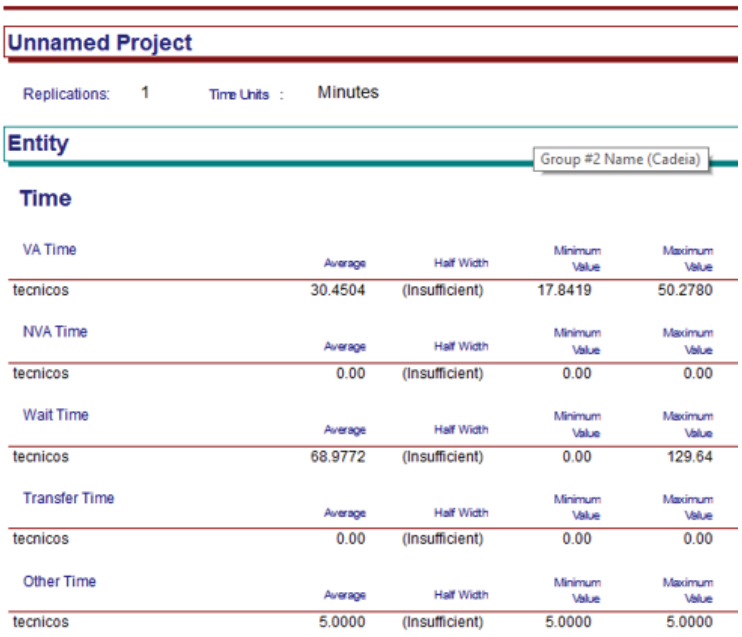


Figura 7: Tempo de espera dos técnicos na fila
(elaborado pelos autores)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

17:17:00 **Category Overview**

Unnamed Project

Replications: 1 Time Units : Minutes

Queue

Time

Waiting Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
Atendimento dos Tecnicos.Queue	43.1288	(Insufficient)	0.00	131.53
expedicao dos tecnicos.Queue	5.2902	(Insufficient)	0.00	17.2277
Registro de Chegada.Queue	29.7663	(Insufficient)	0.00	90.3447

Other

Number Waiting	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
Atendimento dos Tecnicos.Queue	3.3132	(Insufficient)	0.00	10.0000
expedicao dos tecnicos.Queue	0.3174	(Insufficient)	0.00	2.0000
Registro de Chegada.Queue	5.7163	(Insufficient)	0.00	11.0000

Figura 8: Tempo de espera no atendimento
(elaborado pelos autores)

17:17:00 **Category Overview**

Unnamed Project

Replications: 1 Time Units : Minutes

Resource

Usage

Instantaneous Utilization	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
atendente 1	1.0000	(Insufficient)	0.00	1.0000
Atendente 2	1.0000	(Insufficient)	0.00	1.0000
atendente 3	1.0000	(Insufficient)	0.00	1.0000
atendente 4	1.0000	(Insufficient)	0.00	1.0000
atendente 5	0.8310	(Insufficient)	0.00	1.0000

Number Busy	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
atendente 1	1.0000	(Insufficient)	0.00	1.0000
Atendente 2	1.0000	(Insufficient)	0.00	1.0000
atendente 3	1.0000	(Insufficient)	0.00	1.0000
atendente 4	1.0000	(Insufficient)	0.00	1.0000
atendente 5	0.8310	(Insufficient)	0.00	1.0000

Number Scheduled	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value

Figura 9: Tempo de utilização de cada atendente
(elaborado pelos autores)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

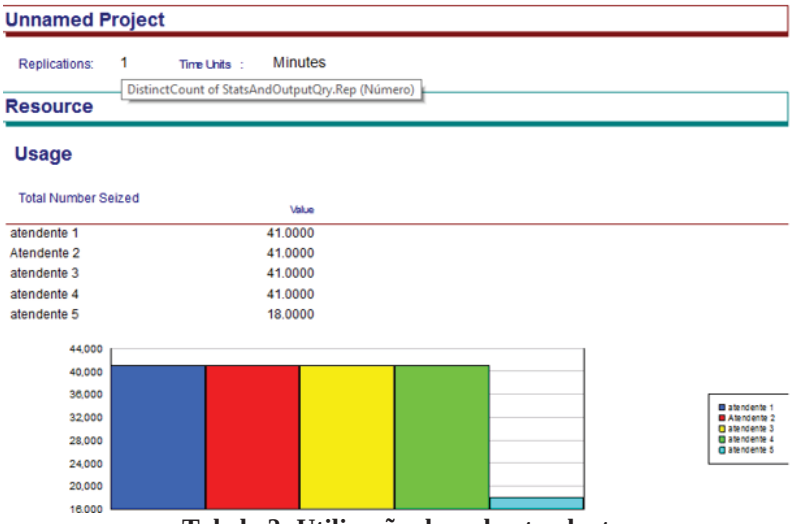


Tabela 2: Utilização de cada atendente
(elaborado pelos autores)

Depois da simulação no sistema com a equipe reformulada, foi concluído que:

- Não tivemos nenhum atendente mais sobrecarregado que o outro, nem atendente da expedição fazendo o trabalho sozinho.
- O número de saídas que era de 14 aumentou para 17.

Sendo assim a empresa não precisou ter o custo de contratar outro funcionário, e conseguiu aumentar a agilidade do seu processo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo de simulação apresentado conseguiu atingir o objetivo proposto de diminuir o tempo de espera dos técnicos no atendimento e agilizar o processo. Não houve a necessidade de gastos extras com contratação de mais um funcionário, sendo que dentro da própria empresa estava a solução já que, a expedição não tinha sobrecarga de trabalho.

Além disso, a satisfação do cliente da qual a empresa presta o serviço, será assegurada pela eficiência do serviço prestado e a mudança proposta deve ser continuamente melhorada, para que mesmo com o aumento da demanda, o sistema tenha agilidade e consiga minimizar o efeito negativo de espera.

Definiu-se em realizar este estudo com uma pequena amostra do tempo em espera nas filas e em cada etapa do atendimento, devido ao curto tempo de elaboração. Se ampliado este período pode-se chegar a uma precisão maior da média dos dados e optar por outras hipóteses de solução.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

Corrêa, Henrique L. & CORRÊA, Carlos A. Administração de Produção e Operações Manufatura e Serviços: Uma Abordagem Estratégica. 3 ed. – São Paulo: Atlas, 2012.

Stevenson, William J. Administração das Operações de Produção. 6 ed. – Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SIMULAÇÃO NA MOVIMENTAÇÃO DE FRUTAS - EXPORTAÇÃO NO TERMINAL DE CARGA AÉREA

ALINE CAUANE B DA SILVA (FATEC GUARULHOS)
linekau@gmail.com
RAFAEL INÁCIO DA SILVA (FATEC GUARULHOS)
rafaelinacio10@yahoo.com.br
JOÃO ROBERTO MAIELLARO (FATEC GUARULHOS)
joaomaiellaro@yahoo.com.br

RESUMO
O objetivo do estudo é demonstrar o quão viável a simulação pode ser para ilustrar uma proposta de melhoria antes de sua implantação, auxiliando as tomadas de decisão. Como ferramenta para simulação foi utilizado o software Arena versão acadêmica, onde alguns recursos são limitados. Nosso estudo engloba uma situação no processo de exportação de frutas em um terminal de carga aérea, que foi observada a partir de um cenário real, porém adaptado a um cenário fictício de tempo e variedade/quantidade de carga. Mesmo neste cenário, foi possível ilustrar e analisar com clareza os níveis de utilização dos recursos envolvidos, chegando à conclusão que é possível simular diversas situações e apresentar diferentes propostas. Sabendo que quanto mais próximo o modelo chegar da realidade, mais viáveis podem ser as melhorias propostas e mais confiáveis serão as tomadas de decisão baseadas em modelos simulados.

PALAVRAS-CHAVE: Simulação, Software Arena, Melhoria.

A B S T R A C T
The study objective is to demonstrate how simulation can be viable to illustrate a proposal for improvement before its implementation, assisting the decision-making. As a tool for simulation it was used the academic version of the software Arena, where some resources are limited. Our study includes a situation in the export process of fruits in an air cargo terminal, which was observed from a real scenario, but adapted to a fictitious scenario of time and variety / quantity of cargo. Even in this scenario, it was possible to illustrate and analyze clearly the levels of utilization of the resources involved, concluding that it is possible to simulate various situations and present different proposals. Knowing that the closer the model reach the reality, the more viable the proposed improvements can be and the more reliable the decision making based on simulated models will be.

Keywords: Simulation, Software Arena, Improvement.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A simulação é uma técnica de apoio à tomada de decisão no que se refere a melhorias em um sistema desde o mais simples ao mais complexo. Através da simulação é possível identificar gargalos, determinar melhores condições de operação, visualizar tamanho de filas, níveis de utilização de recursos e analisar o comportamento do sistema.

Nos últimos anos, o aumento da competitividade têm gerado um crescente interesse em ferramentas que facilitem a visualização do sistema como um todo, auxiliando no entendimento do funcionamento dos processos e traçando estratégias para melhorias. A utilização da simulação pode determinar um caminho para otimizar o cenário escolhido, mitigando os custos e desperdícios e ampliando a possibilidade de utilização dos recursos disponíveis, aumentando a eficiência de todo o processo.

Um dos principais obstáculos para a realização deste estudo foi a coleta de dados, pois dentro de um terminal de carga aérea há cargas de naturezas variadas. Optou-se pelo estudo da movimentação de frutas, onde a chegada é mais constante e por ser uma carga perecível há um tratamento diferenciado. Enxergou-se então, a possibilidade de demonstrar esta operação com mais detalhes em um sistema animado.

Por ser uma operação que possui diversos processos, a movimentação para exportação de frutas está sujeita a melhoria contínua em todas suas etapas, visando a otimização dos recursos, de tempo e a eficácia dos resultados obtidos. O cenário real estudado apresenta entraves logísticos desde o recebimento até o processo de paletização, buscamos focar nossa proposta, com base no conhecimento de uma operação cross-docking.

O objetivo geral deste estudo é demonstrar a viabilidade da utilização da simulação no auxílio em uma possível tomada de decisão, enquanto o objetivo específico é ilustrar uma proposta de melhoria antes de sua implantação, identificando principalmente gargalos e ociosidade de recursos.

A primeira parte deste artigo irá apresentar breve conceitos da simulação, seguido do escopo sobre a movimentação de frutas na exportação em um terminal de carga aérea já adaptado ao cenário fictício, finalizando com ilustrações dos resultados obtidos no simulador com as devidas análises e considerações finais, custos da operação não foram levados em consideração.

Poucos são os profissionais de logística que tiveram em sua formação o contato com a simulação, sabemos que alguns softwares para simular eventos são mais comuns na área de Engenharias e isso pode causar impacto direto no mercado de trabalho pois poucos são os profissionais da área de logística que estarão preparados para entender e utilizar ferramentas como o Arena, que é o software utilizado em nosso estudo, onde, apesar das limitações da versão acadêmica, foi possível adquirir o conhecimento necessário para elaborar uma proposta de melhoria, embora fictícia, a partir de um ambiente real.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Tomar decisões de sistemas complexos a partir apenas da intuição ou experiência, ocorre com mais frequência do que se possa imaginar (CHWIF, 2015), o uso de tecnologia da informação tem se mostrado ao longo do tempo como uma ferramenta estratégica e de grande valia no processo de tomada de decisão (FONTANA e OLIVEIRA, 2008). A simulação pode ser o instrumento tecnológico usado para analisar sistemas complexos, mas não é uma panacéia. Segundo Portugal (2005), a criação de um modelo de simulação, geralmente, envolve um esforço relativamente grande, porém, quando desenvolvido, permite representar muitas situações alternativas de projeto em pouco tempo e a baixo custo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Sabe-se que a partir da década de 60 apareceram as linguagens de simulação, segundo Schriber, citado por Freitas Filho (2008), "simulação implica na modelagem de um processo ou sistema, de tal forma que o modelo emite as respostas do sistema real numa sucessão de eventos que ocorrem ao longo do tempo". A técnica de simulação visual, cujo uso se deu a partir da década de 1980, por causa de sua maior capacidade de comunicação, teve uma aceitação surpreendente (PRADO, 2014).

2.1 Metodologia da Simulação

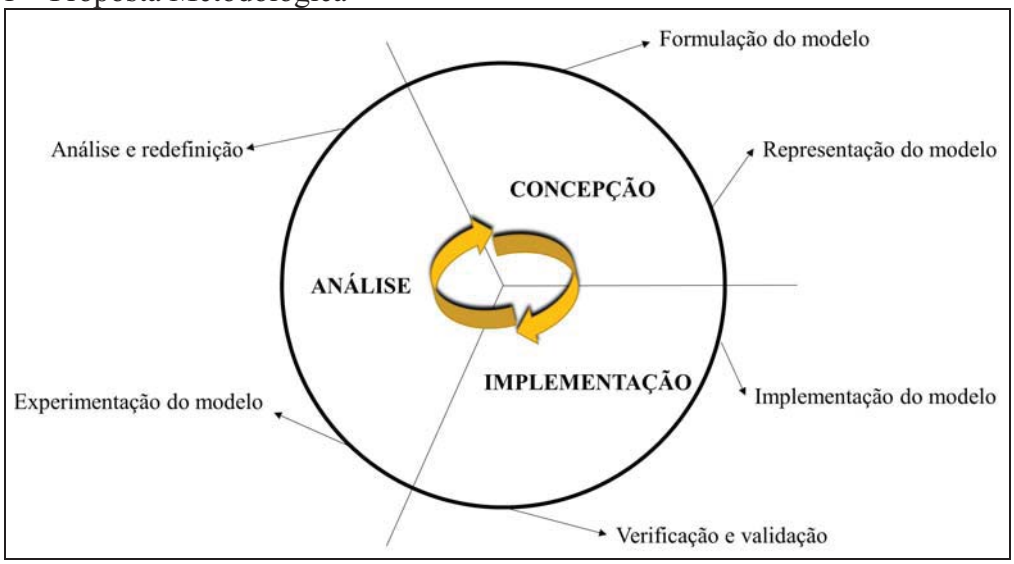
Decidindo utilizar a simulação para analisar o cenário escolhido, há três passos para obter um estudo bem sucedido (CHWIF,2015):

1.Concepção ou formulação do modelo: Etapa onde os envolvidos no projeto devem entender claramente o sistemas e todos seus objetivos, detalhes, hipóteses, discussão do escopo, coleta de dados.

2.Implementação do modelo: Conceito convertido em modelo computacional, atualmente mais prático devido o avanço da tecnologia e os atuais simuladores, nesta etapa há também a necessidade de observação dos primeiros resultados para confirmar se condiz com a realidade.

3.Análise dos resultados do modelo: Modelo pronto para experimentos, etapa de "rodadas" do modelo, onde é simulado por diversas vezes, analisando os resultados.

Figura 1 – Proposta Metodológica



Fonte: Adaptada de Chwif (1999)

Definido por Law e Mccomas, citado por Chwif (2015), a figura 1 demonstra passos ou processos conhecidos como "metodologia de simulação" ou "ciclos de vida de um modelo de simulação", onde é possível perceber que o conceito não é de uma programação linear, ou seja, pode ser realimentado, modificado e reiniciado. Conforme cita Paul, Eldabi e Kuljis (2003), todo esse procedimento sistemático pode ser perdido caso o problema não for bem entendido e identificado, sem um conhecimento básico do cenário simulado os resultados serão errôneos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 Terminal de Carga Aérea

O objeto de estudo escolhido foi o Terminal de Carga Aérea do Aeroporto Internacional de Guarulhos (TECA GRU) que é responsável pelo maior volume brasileiro de exportações por via aérea, conectando o Brasil com 29 países. Além disso, é um corredor de passagem da carga exportada, com processamento diário de pallets aeronáuticos, assegurando agilidade e segurança no processo de exportação, segundo site da administradora do aeroporto, GRU Airport.

Os sistemas permitem o gerenciamento total do processo de recepção, triagem, armazenagem, movimentação, liberação da carga e faturamento dos serviços, e está em consonância com os diversos regimes aduaneiros da Receita Federal.

Dentre os principais investimentos em curso na infraestrutura dos armazéns, estão a readequação do lay-out dos armazéns de importação e exportação, onde surgiu a ideia para este estudo, no qual foi criado uma proposta para obter um melhor fluxo da movimentação de frutas, que consequentemente proporcionaria melhor movimentação em cargas de outra natureza.

2.2.1 Exportação de Frutas

Conforme afirma Vieira (2005), as exportações desempenham um papel fundamental no comércio internacional de um país e o aumento das exportações faz com que as empresas aprimorem os padrões de qualidade tendo em vista a concorrência no mercado internacional.

Mais de 100 países importam frutas brasileiras, sejam elas frescas, secas ou processadas. Segundo a Associação Brasileira de Produtores Exportadores de Frutas e Derivados (ABRAFRUTAS), houve uma queda de 4,5% no volume de exportação de frutas no ano de 2016 em comparação ao ano anterior, essa redução ocorreu devido à quebra de safra de algumas culturas pelas adversidades climáticas.

O Brasil deve estar preparado para as oportunidades internacionais, aproveitando o potencial produtivo para reverter os índices negativos na variação de exportação de frutas, para isso, além do desenvolvimento das regiões produtoras e do investimento na qualidade dos produtos, há a necessidade de uma boa gestão nos processos de movimentação de frutas na exportação.

2.2.2 Conceito Cross-Docking

Para a proposta de melhoria no processo de exportação de frutas, o estudo foi baseado no conceito de cross-docking, que é basicamente o fluxo acelerado de produtos do recebimento à expedição (MOURA,1997). Por se tratar de carga de natureza perecível, não é aconselhável que haja estoque desse produto, logo a ideia de aplicar o conceito cross-docking é o tipo de melhoria apropriada nesta movimentação. Moura (1997), ainda afirma que:

> O cross-docking é diferente porque o operador do armazém recebe os produtos e, então, separa os pedidos no chão. Os resultados são excelentes, quando comparados com o custo das operações convencionais de armazenagem que envolvem recebimento, estocagem, separação de pedidos e expedição. Atualmente, o cross-docking está sendo identificado como uma oportunidade estratégica da armazenagem.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Mesmo não sendo levado em consideração os custos da operação neste estudo, os resultados que serão apresentados envolvem menos processos do que uma operação convencional, sendo assim possível perceber otimização dos recursos e aumento no nível de serviço.

3. DESENVOLVIMENTO

O sistema que será apresentado consiste em simular os processos de movimentação de cargas para exportação de frutas realizado no TECA GRU no período de 8 horas (das 8h ás 16h), foram escolhidas as 3 principais frutas (mamão, manga e figo) que passam pelo processo de exportação no período em que aconteceu a pesquisa de campo que deu-se através de observação dos processos e questionamentos informais.

Para a representação virtual deste sistema foi utilizado o software Arena, que é a ferramenta de simulação de eventos discretos mais utilizado no mundo, segundo o site da Paragon, desenvolvedora do software que divulga o produto como sendo um ambiente gráfico integrado, possuindo recursos para análise estatística, modelagem de processos, animação, e análise de resultados.

O sistema simulado é constituído pelos seguintes processos: Descarregamento, Pesagem, Recebimento, Armazenagem (Bolsão/Câmara Fria), Escaneamento e Paletização.

Os processos apresentados neste estudo começam com a chegada de entidades (caminhão) de modo aleatório em faixas de horário pré-determinados, conforme tabela abaixo:

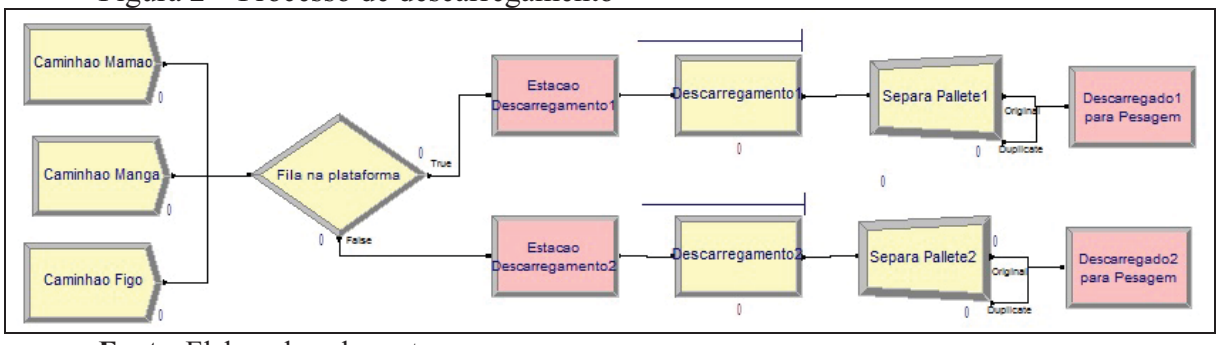
Tabela 1 – Faixas de Horários Chegada de Caminhões

	Mamão	Manga	Figo
Das 8h às 10h	4	3	3
Das 10h às 12h	2	2	2
Das 12h às 16h	0	1	1

Fonte: Elaborado pelos autores

O processo de descarregamento ocorre por duas docas, onde a segunda começa a ser utilizada assim que a primeira atinge 2 entidades em fila e após este processo ocorre a replicação de entidades para demonstração de que uma carga equivale a 5 paletes descarregados, neste momento então as entidades passam a ser os paletes de frutas. (Figura 2)

Figura 2 – Processo de descarregamento

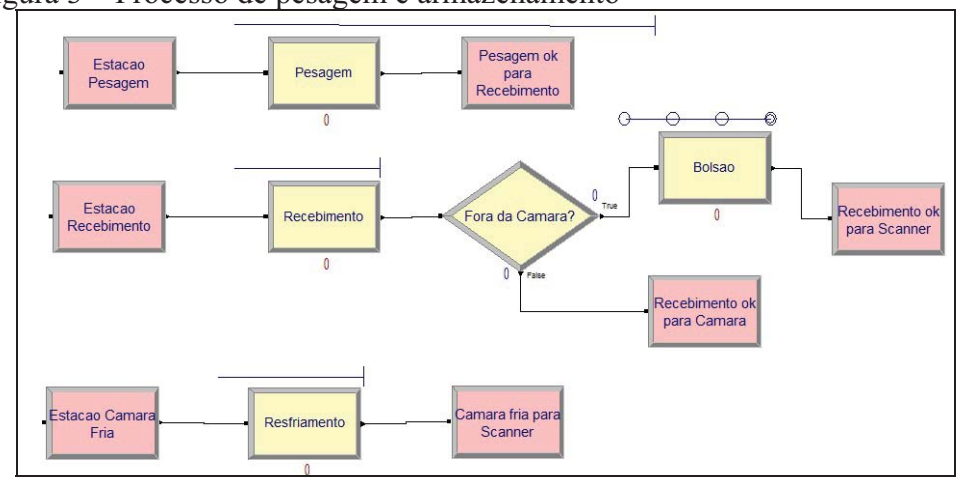


Fonte: Elaborado pelos autores

Seguindo, há o processo de pesagem, onde cada palete é pesado e conferido, passando para o processo de recebimento e após este ocorre um processo de decisão se a entidade vai para a câmara fria ou bolsão de espera, representando a armazenagem de frutas. (Figura 3)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

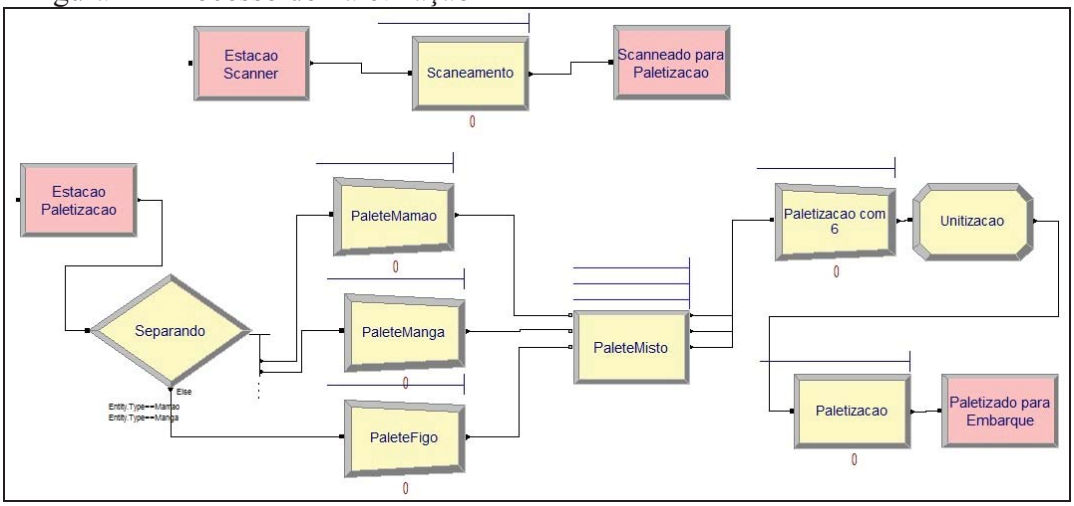
Figura 3 – Processo de pesagem e armazenamento



Fonte: Elaborado pelos autores

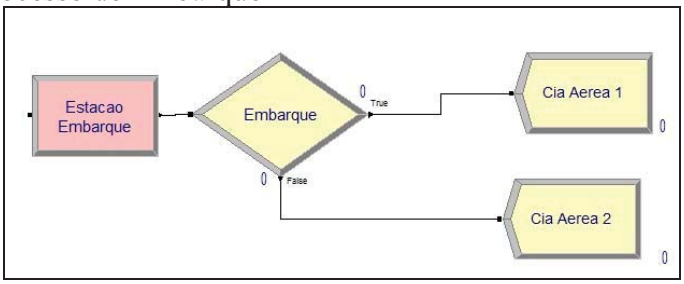
Após o devido tempo de espera, que pode ocorrer por distintas razões, as entidades passam no processo de scanner sendo separados para suas respectivas linhas de paletização, agrupados em dois (neste momento a entidade por alguns instantes são 2 paletes). O processo de paletização termina com o agrupamento de 3 entidades distintas, sendo assim a entidade final é 1 palete aeronáutico formado por 6 paletes de frutas (sendo 2 de cada tipo) pronto para seguir para a aeronave (Figura 4), o embarque está definido por um bloco de decisão onde foi estabelecido uma porcentagem de proporção 66-34% (Figura 5).

Figura 4 – Processo de Paletização



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 5 – Processo de Embarque

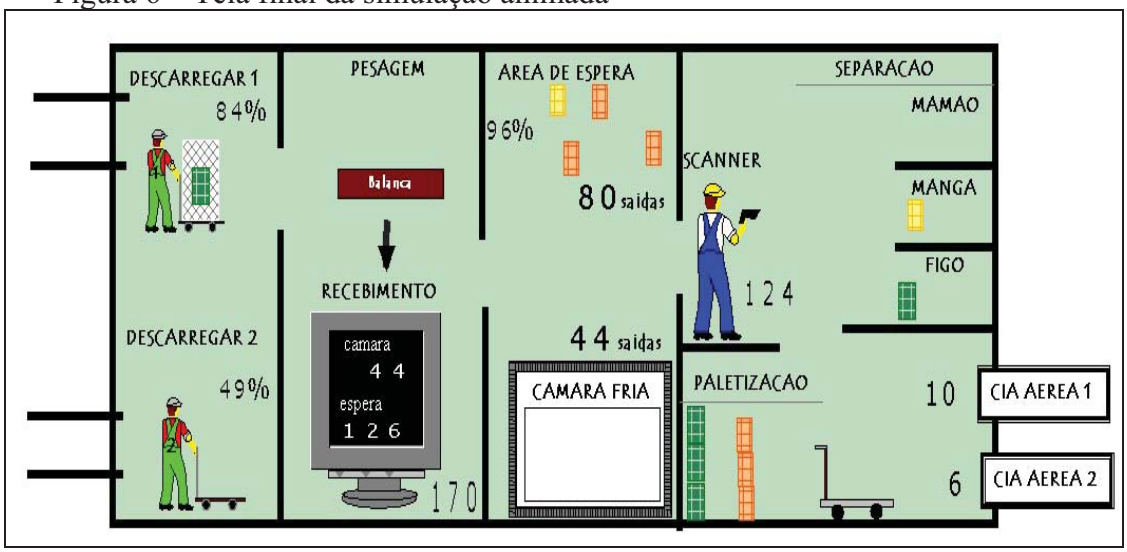


Fonte: Elaborado pelos autores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Simulando este sistema por 8 horas, percebeu-se que a quantidade de saídas neste período poderia ser maior caso não houvesse armazenagem da carga. Algumas entidades ficaram entre os processos e os níveis de utilização dos recursos poderiam ser mais equilibrados (Figura 6).

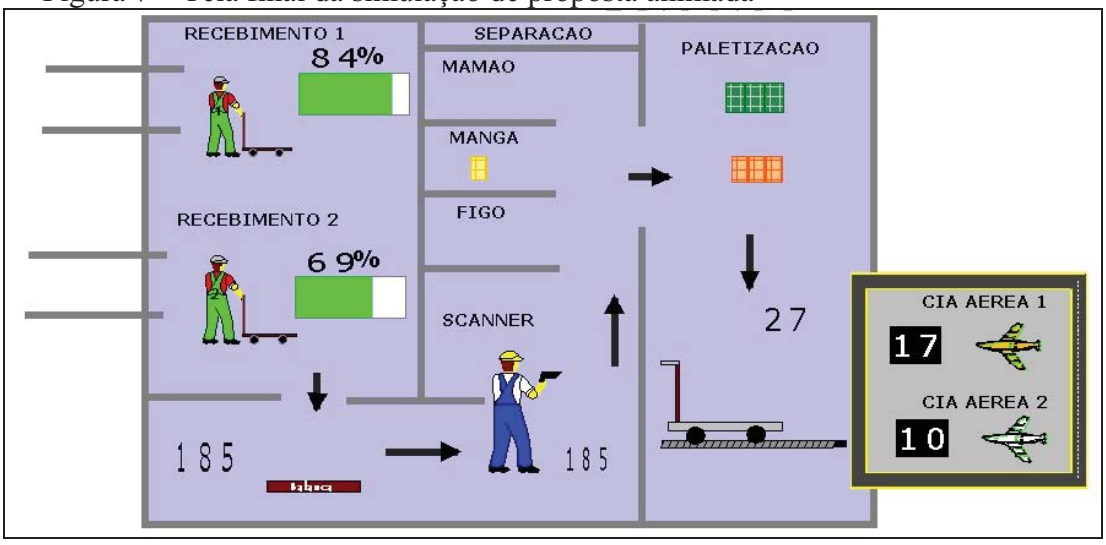
Figura 6 – Tela final da simulação animada



Fonte: Elaborado pelos autores

A partir dessa análise e com base no conceito de cross-docking, simulamos a prosposta onde não há armazenamento, os caminhões chegam em horários pré-estabelecidos e após o recebimento (descarregamento, pesagem), já ocorre o escaneamento da carga que segue para a linha de paletização (Figura 7).

Figura 7 – Tela final da simulação de proposta animada



Fonte: Elaborado pelos autores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Comparando os resultados obtidos ao final de cada simulação (cenário atual e proposta de melhoria), fica evidente que o conceito de cross-docking é a tendência para um sistema mitigar o tempo entre o recebimento e a expedição. O total de saídas na proposta foram de 27 paletes sendo que antes da melhoria saiam 16. Esse aumento de quase 69% deu-se no momento em que menos entidades permaneceram no sistema após as 8 horas de simulação.

Para acelerar o processo de embarque, as frutas passam a ser carga com prioridade de embarque e, por isso, não há armazenamento das mesmas. Os recursos de bolsão e câmara fria (Figura 3) passaram a não ser mais utilizados após o processo de pesagem e assim as frutas seguiram direto para escaneamento e paletização. Claro que, aplicado no cenário atual do terminal de cargas, por motivo de corte no embarque em uma aeronave por exemplo, a câmara fria ainda estará disponível para acondicionar a carga, assim como para atender cargas de outras naturezas, não sendo um recurso que ficará ocioso quanto ao uso no terminal.

No geral, estes resultados indicam que demonstrar os resultados de uma hipotética mudança ou melhoria proposta antes da implantação da mesma, sugere aos envolvidos uma visão ampla do sistema, detalhando cada processo, compreendendo qual recurso é o gargalo da operação, quais ações serão colocados em prática e quais serão os resultados esperados. Os resultados sugerem também que sempre há espaço para uma gestão que leva em consideração o conceito de melhoria contínua, considerando essa estratégia, processos e recursos estarão sempre alinhados ao objetivo da operação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme confirmado na literatura, não há necessidade de que haja de fato um problema para que se proponha melhorias, pois os processos sempre podem ser analisados visando a gestão de melhoria contínua. A ideia de usar o conceito de cross-docking é positivo na movimentação de carga de natureza perecível pois diminui gargalos e proporciona otimização na utilização dos recursos disponíveis.

Este tipo de estudo proporciona uma visão de gestão estratégica, onde obtem-se capacidade para analisar o sistema como um todo e através desta visão, identificar etapas do processo que podem ou necessitam de melhorias.

Logo de início, percebeu-se que seria necessária a versão completa do software para que fosse possível a utilização de todos os dados e tempos reais para a fiel demonstração e simulação dos processos de movimentação destas entidades, porém, mesmo com a adaptação dos dados, conseguimos ilustrar a movimentação de frutas e seus processos, otimizando os recursos identificados como gargalo no cenário simulado.

Para futuros trabalhos, há possibilidade de uma continuidade no mesmo estudo acrescentando mais informações, por exemplo, levando em consideração cargas de outras naturezas, neste caso, seria necessário a utilização do software na versão completa. O processo de coleta de dados e de virtualização do sistema seria mais complexo e isso demandaria muito mais tempo para que se alcançasse um cenário próximo ao real, porém, obteríamos resultados muito mais satisfatórios e com real possibilidade de implantação no dia-a-dia do terminal de cargas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

CARVALHO, José Márcio e MIRANDA, Diogo Leitão. As Exportações Brasileiras de Frutas: Um Panorama Atual - Disponível em: http://www.sober.org.br/palestra/13/1300.pdf. Acessado em: 03/04/2017

CHIAVENATO, Idalberto. Administração nos novos tempos: os novos horizontes em administração/ Idalberto Chiavenato. 3.ed. - Barueri, SP: Manole, 2014.

CHWIF, Leonardo. Modelagem e simulação de eventos discretos: teoria & aplicações / Leonardo Chwif, Afonso C. Medina. - 4.ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

Estatística de exportações brasileiras de frutas frescas 2016 - Dísponível em: http://abrafrutas.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=95&Itemid=259&lang=pt-br, acessado em 03/04/2017

Exportação de frutas brasileiras segue em alta - Disponível em: http://jornalggn.com.br/noticia/exportacao-de-frutas-brasileiras-segue-em-alta, acessado em 03/04/2017

FONTANA, Guilherme e OLIVEIRA, Otávio J. Uso de tecnologia de informação no planejamento e controle da produção: um estudo nas micro e pequenas empresas da região de bauru, XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, rio de janeiro, outubro de 2008. Disponível em http://www.abepro.org.br /biblioteca /enegep 2008_TN_STO_069_490_11279.pd, acessado em 03/04/2017

MOURA, Reinaldo Aparecido. Manual de logística: armazenagem e distribuição física, volume 2 / Reinaldo A. Moura. - São Paulo: IMAM, 1997.

Paragon Decision Science - Disponível em http://www.paragon.com.br/softwares/arena/, acessado em 03/04/2017

PRADO, Darci Santos do. Teoria das filas e da simulação / Darci Santos do Prado. - 5.ed. - Novas Lima: FALCONI Editora, 2014. - (Série Pesquisa Operacional, vol. 2).

VIEIRA, Aquiles. Teoria e Prática Cambial:Exportação e importação / Aquiles Vieira. - 2. ed. -São Paulo: Lex Editora. 2005

VIEIRA, Guilherme Bergmann Borges. Transporte internacional de cargas / Guilherme Bergmann Borges Vieira. - 2.ed. - São Paulo: Aduaneiras, 2002.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8º FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

PESQUISA OPERACIONAL NA DISTRIBUIÇÃO DE ALIMENTOS EM UMA TRANSPORTADORA.

AMANDA OLIVEIRA CARDOSO DOS SANTOS (FATEC ZONA LESTE)
amanda.santos84@fatec.gov.br

GABRIEL OLIVEIRA SOUTO FERREIRA (FATEC ZONA LESTE)
gabriel.ferreira33@fatec.sp.gov.br

JOÃO ROBERTO MAIELLARO (FATEC ZONA LESTE)
joao.maiellaro@fatec.sp.gov.br

RESUMO

Este estudo de caso foi realizado em uma transportadora localizada na Zona Leste de São Paulo, que é prestadora de serviços de transporte para uma grande empresa fabricante de produtos alimentícios, onde realiza todas as entregas porta-a-porta, fazendo com que esta mercadoria chegue com maior agilidade nos varejos ou nos consumidores finais da capital. Aproveitando deste cenário, este artigo tem por objetivo avaliar esta operação logística de distribuição de produtos, visando à redução de custos no transporte, onde serão utilizadas as ferramentas da disciplina de Pesquisa Operacional para otimizar os gastos com fretes, essas ferramentas são, a Programação Linear com a modelagem, o Simplex e a Análise de Sensibilidade e o Solver do MS-Excel. Este estudo tem como base teórica a pesquisa bibliográfica em livros e artigos, e seguirá as seguintes etapas, a apresentação das ferramentas, a mensuração dos dados, aplicação das ferramentas apresentadas e a coleta de resultados finais. O estudo também mostra que a fabricante dos produtos alimentícios estipulou em contrato de prestação de serviço algumas exigências, dentre elas quantidade de peso e cubagem mínima de produtos transportados diariamente, além de exigir o tipo e quantidade máxima de veículos que iria atender a operação. E após o estudo realizado a implantação das ferramentas descritas, o artigo mostra que a transportadora reduziu os seus gastos com frete em 3% se comparado ao valor de custo inicial.

PALAVRAS-CHAVE: Pesquisa Operacional, Programação Linear, Análise de Sensibilidade, Solver.

A B S T R A C T

This case study was carried out on a carrier located in the East Zone of São Paulo, which provides transport services to a large food-processing company, where it carries out all door-to-door deliveries, causing this merchandise to arrive with greater agility in the retailers or the final consumers of the capital. Taking advantage of this scenario, this article aims to evaluate this logistics operation of product distribution, aiming at the reduction of costs in transportation, where the tools of the discipline of Operational Research will be used to optimize freight expenses, these tools are, Linear Programming With modeling, Simplex and MS-Excel Sensitivity Analysis and Solver. This study has as theoretical basis the bibliographic research in books and articles, and will follow the following steps, the presentation of the tools, the measurement of the data, application of the presented tools and the collection of final results. The study also shows that the manufacturer of food products stipulated in a service contract some requirements, including quantity and weight of minimum weight of products transported daily, in addition to requiring the type and maximum number of vehicles that would meet the operation. And after the study carried out the implementation of the described tools, the article shows that the carrier reduced its freight expenses by 3% compared to the initial cost value.

KEY WORDS: Operational Research, Linear Programming, Sensitivity Analysis, Solver.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, as empresas estão buscando cada vez mais a padronização de processos e a redução de custos. As organizações estão à procura de ferramentas de otimização e melhorias.

Este estudo tem o objetivo de avaliar uma operação logística de distribuição de produtos alimentícios, visando a redução de custos no processo de transporte de mercadorias, de uma empresa localizada no estado de São Paulo, através da utilização de ferramentas de Pesquisa Operacional, sendo elas, a Programação Linear, a Análise de Sensibilidade e a ferramenta Solver do MS- Excel, utilizada para teste de hipóteses e otimização, aplicando-as em um estudo de caso.

O estudo de caso no processo de transporte se faz necessário para compreender e analisar os processos logísticos. Pois uma organização que conhece e padroniza suas operações, sempre estará à frente no mercado.

O trabalho tem como metodologia a pesquisa bibliográfica, tendo como base cientifica livros e artigos, além da pesquisa de campo para a coleta de informações. Este artigo seguirá as respectivas etapas, a apresentação das ferramentas utilizadas; coleta de dados da operação estudada; aplicação das ferramentas de acordo com os resultados coletados; análise de resultados finais pós-aplicação; e a analise de sensibilidade com valores possíveis.

2 EMBASAMENTO TEORICO

2.1 PESQUISA OPERACIONAL

A Pesquisa Operacional lida com problemas de como conduzir e coordenar certas operações em uma organização, baseando-se principalmente, no método científico para tratar seus problemas. (MOREIRA 2015)

Segundo Andrade (2012) a expressão “Pesquisa Operacional” foi utilizada pela primeira vez na Segunda Guerra Mundial, quando pesquisadores procuraram desenvolver métodos para determinados problemas de operações militares, utilizando como ferramenta de otimização, para melhor proveito dos recursos, como armamento e munições, alimentos, água, etc.

2.2 PROGRAMAÇAO LINEAR

De acordo com Moreira (2015), a Programação Linear é um dos modelos matemáticos mais populares, estruturado para resolver problemas que apresentem variáveis que possam ser medidas e cujos relacionamentos que possam ser expressos por meio de equações e ou inequações lineares.

Modelos de programação linear devem ser formulados de acordo com os parâmetros das variáveis de decisão. Os parâmetros são valores fixos, fora do controle da pessoa que monta o modelo, são valores que não devem ser alterados. As Variáveis de decisão são grandezas que poderão assumir diversos valores, sua combinação de valores poderá maximizar ou minimizar a função objetiva. O resultado dessa combinação de valores será a solução do problema de programação linear. (MOREIRA 2015).

2.3 MÉTODO SIMPLEX

Para Andrade (2012), o Método Simplex é a ferramenta que em geral se utiliza para a resolução de problemas de alocação de recursos que pertence a um capítulo da pesquisa operacional chamado de programação linear.

2.4 SOLVER

O Solver é uma importante ferramenta que tem como base a Programação Linear, e que auxilia na tomada de decisão, que faz parte de um pacote de programas MS- Excel chamados de ferramentas de teste de hipóteses. Com o Solver, pode-se encontrar um valor ideal (máximo ou mínimo) para uma fórmula em uma célula chamada de célula de objetivo conforme restrições, ou limites, sobre os valores de outras células de fórmula em uma planilha. O Solver trabalha com um grupo de células, chamadas variáveis de decisão ou simplesmente de células variáveis, que participam do cálculo das fórmulas nas células de objetivo e de restrição. O Solver ajusta os valores nas células variáveis de decisão para satisfazer aos limites sobre células de restrição e produzir o resultado que você deseja para a célula objetiva. (SYSTEMS, 2017)

2.5 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Segundo Colin (2011), a análise de sensibilidade é a forma em que um valor objetivo reage as alterações de acordo com a modelagem do problema. Este tipo de análise é comum nas empresas que trabalham com a modelos quantitativos de gestão, como por exemplo, valor gasto com fretes, quantidade de automóveis serão vendidos ou até empresas que exportam produtos para outros países e não tem uma exatidão de valorização do seu produto.

Colin (2011) afirma que, modelos quantitativos são representações aproximadas do mundo real. Estes modelos devem capturar de forma mais eficiente possível as principais decisões, objetivos e restrições do problema real. Portanto, a análise de sensibilidade é fundamental para ilustrar como pequenas alterações irão influenciar no resultado geral ou valor objetivo do problema.

3 DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A empresa estudada é uma transportadora de grande porte localizada na zona leste de São Paulo. A empresa atua como prestadora de serviços de Transporte para clientes de vários segmentos no mercado B2B. Um destes clientes é a Fabricante de Produto alimentício, onde presta serviços de Distribuição no município de São Paulo, fazendo com que a mercadoria chegue até os supermercados da capital com mais agilidade e mantendo a integridade da carga. Para esta operação, transportadora não possui frota fixa, pois os seus veículos estão dedicados a operações diferentes de outros clientes.

Para que esta parceria fosse concretizada a Fabricante da mercadoria estipulou um contrato de prestação de serviços de transporte de mercadorias com algumas exigências para atender a todos os seus clientes:

Através de um estudo efetuado pelos fabricantes, foi feita uma previsão de demanda com base no histórico de vendas, e exigiu que por dia a prestadora de serviços terá que transportar no mínimo 47500 quilos de mercadoria.

Com o mesmo estudo de previsão de demanda, a fabricante exigiu também que o volume desta mercadoria em cubagem seja maior ou igual a 189,5m³.

A Contratante dos serviços logísticos também exigiu no contrato que, para adquirir uma flexibilidade maior nas entregas à frota da Transportadora que irá atender a distribuição terá que ser composta com no mínimo 13 veículos do tipo Fiorino e no máximo 13 Kombis e 29 Vans, totalizando no máximo 55 veículos em geral.

Para atender ás exigências do seu cliente, a empresa contratou 13 fiorinos, 13 Kombis e 29 Vans, ambos veículos agregados, já que não possui frota própria disponível para realizar esta operação, e com isso, a transportadora tinha um custo diário de $14290 reais por dia. E tem como objetivo reduzir o custo de frete e continuar atendendo as exigências do seu cliente. Abaixo segue a tabela de preço de frete, cubagens e capacidade máxima de pesos dos veículos.

Tabela 1: Calculo de preços e capacidade dos veículos.

Tipo de Veículo	Tara (kg)	Cubagem (m³)	Preço de Frete
Fiorino	500	2,4	R$ 190,00
Kombi	1000	2,9	R$ 240,00
Van	1800	4,3	R$ 300,00

Fonte: autores (2017).

A primeira etapa para a solução do problema foi a Modelagem. Esta etapa é fundamental para que o problema seja estudado corretamente, pois nela se define o objetivo do problema e as variáveis de restrições.

O primeiro passo da modelagem é a identificação da Função Objetivo, que conforme aponta a problemática é a redução de custos de valores dos fretes, e abaixo temos a tabela que indica os valores dos fretes pagos por viagens, pela transportadora aos seus veículos agregados:

Tabela 2: Preços dos fretes da frota agregada.

Tipo de Veículo	Preço de Frete
Fiorino	R$ 190,00
Kombi	R$ 240,00
Van	R$ 300,00

Fonte: autores (2017).

Para elaborar a equação da função objetivo é preciso usar termos técnicos como mostra a equação (1) abaixo. O termo *Min Z* é a representação do Objetivo do Problema e neste caso, minimizar os custos de frete. Nesta equação percebe-se que foram acrescentados os termos *x1, x2 e x3*. Estes argumentos são usados para representar as variáveis de decisão de quantos veículos irão atender a Operação Logística, representando respectivamente as Fiorino's, Kombi's e Van's, reduzindo o custo de frete ao máximo, depois que encontrada a solução ótima de quantos veículos atenderão a operação, estes valores encontrados substituirão os termos técnicos e multiplicarão com os valores dos Fretes, conforme mostra a equação abaixo:

$$Min\ Z = 190x1 + 240x2 + 300x3 \quad (1)$$

O segundo passo da modelagem é a identificação das Restrições da Problemática e adaptação para a modelagem matemática. Neste caso, temos 6 (seis) equações, além da função objetivo, com a mesma quantidade de restrições. Seguem abaixo as equações e suas restrições de acordo como as exigências da fabricante dos produtos:

A equação (2) traz a Restrição de Peso:

$$500x1 + 1000x2 + 1800x3 \geq 47500 \quad (2)$$

A equação acima mostra a Tara ou a capacidade máxima de peso transportada pelos veículos, conforme a tabela abaixo, e a capacidade mínima de 47500 quilos de alimentos que deverão ser transportados por dia exigido pelo cliente:

Tabela 3: Capacidade máxima dos veículos.

Tipo de Veículo	Tara (kg)
Fiorino	500
Kombi	1000
Van	1800

Fonte: autores (2017).

A equação (3) traz a Restrição de Cubagem:

$$2{,}4x1 + 2{,}9x2 + 4{,}3x3 \geq 189{,}5 \quad (3)$$

A equação de Cubagem tem como unidade de medida metros cúbicos, onde mostra a capacidade de armazenagem dentro do compartimento de cargas dos veículos, conforme ilustra a tabela abaixo, e a restrição mínima de quantos metros cúbicos serão transportados por dia.

Tabela 4: Capacidade de carga em metros cúbicos.

Tipo de Veículo	Cubagem (m^3)
Fiorino	2,4
Kombi	2,9
Van	4,3

Fonte: autores (2017).

A Equação (4) traz a Quantidade Mínima de Veículos do tipo Fiorino:

$$x1 \geq 13 \quad (4)$$

Conforme a problemática descreve, a empresa contratante dos serviços logísticos exige no contrato de prestação de serviços que a Transportadora tenha no mínimo 13 (treze) veículos do tipo Fiorino para adquirir maior flexibilidade nas entregas porta-a-porta já que é o menor veículo utilizado nas entregas.

A Equação (5) traz a Quantidade Máxima de Veículos do tipo Van:

$$x3 \leq 29 \quad (5)$$

Além de exigir a quantidade mínima de veículos tipo Fiorino, a Fabricante também exige em contrato a quantidade máxima de 29 (vinte e nove) Vans, o maior tipo de veiculo que compõe a frota da Transportadora.

A Equação (6) traz a Quantidade Máxima de Veículos do tipo Kombi:

$$x2 \leq 13 \quad (6)$$

A Cliente também exige a quantidade máxima de veículos do tipo Kombi que irá compor a frota, que só poderá ser menor ou igual que 13 (treze),

A Equação de Quantidade Máxima de Veículos no Geral:

$$x1 + x2 + x3 \leq 55 \quad (7)$$

E a ultima restrição apresentada pela problemática é a quantidade de veículos que a Transportadora poderá ter no máximo 55 (cinquenta e cinco) veículos compondo a frota disponível para atender a Operação Logística de Distribuição de Produtos alimentícios. Depois de mostrar todas as variáveis separadamente veja como ficou a modelagem da problemática completa abaixo:

MIN Z	=	190x1	+	240x2	+	300x3		Função Objetivo
		3500x1	+	1000x2	+	1800x3	≥ 47500	Kg
		2,4	+	2,9	+	4,3	≥ 189,5	Metros³
		x1					≥ 13	Fiorinos
						x3	≤ 29	Vans
				x2			≤ 13	Kombis
		x1	+	x2	+	x3	≤ 55	Veículos

3.1 APLICAÇÃO NA FERRAMENTA SOLVER E ANÁLISE DE RESULTADOS

Na tabela abaixo temos a Parametrização da Modelagem para que o Solver consiga calcular a problemática e encontrar a solução ótima da redução de custos e o atendimento de todas as restrições:

Tabela 5: Modelagem para a solução ótima para a redução de custos.

	FIORINO x1	KOMBI x2	VAN x3			
Qtde. de Veículos	21	5	29	Custo diário	=	R$ 13.890,00
Preço de Frete	R$ 190,00	R$ 240,00	R$ 300,00	Valores Atingidos		Restrições
Capacidade Máxima (Kg)	500	1000	1800	67700	≥	47500
Cubagem (M³)	2,4	2,9	4,3	189,6	≥	189,5
Qtde. de Fiorinos	1	0	0	21	≥	13
Qtde de Vans	0	0	1	29	≤	29
Qtde. de Kombis	0	1	0	5	≤	13
Qtde. Máxima de Veículos	1	1	1	55	≤	55

Fonte: autores (2017).

Na tabela acima vemos a parametrização e a solução ótima já encontrada. A solução ótima encontrada pelo Solver está representada nas células da linha nomeada “Qtde. de Veículos”, onde temos os valores de 21 (vinte e um) veículos do tipo Fiorino, 5 (cinco) do tipo Kombi e 29 (vinte e nove) do tipo Van. Com este resultado encontrado, vemos

que ele consegue atender a todas as restrições exigidas pela empresa contratante do serviço, que estão representadas na coluna nomeada de "Restrições", estes valores que aparecem nas células da coluna "Valores atingidos", têm a capacidade de atendimento da solução ótima, abaixo temos o detalhamento de um exemplo da operação matemática realizada no Excel para chegar nestes determinados valores:

$$500.(21) + 1000.(5) + 1800.(29) = 67700 \text{ kg}$$

A tabela ainda calcula o valor que a Transportadora gastará com fretes de acordo com a Solução Ótima, com o valor de R$ 13.890,00. Este cálculo é realizado com o mesmo procedimento das variáveis de restrições, conforme ilustrado abaixo:

$$Min\ Z = 190.(21) + 240.(5) + 300.(29) = R\$13.890.00$$

A solução ótima encontrada pela ferramenta solver atende a todas as restrições e exigências da cliente. Porém, é preciso saber se este mesmo resultado atende a operação logística reduzindo ao máximo os custos. A técnica utilizada para provar esta eficiência e a Análise de Sensibilidade, já apresentada anteriormente, serve para testar um sistema e analisar a forma em que um valor objetivo se comporta mediante as alterações das variáveis de acordo com a modelagem do problema. Esta técnica funciona através de testes de probabilidade, e nas duas tabelas abaixo foram simulados dois valores diferentes que também atendam as restrições, um destes valores será o inicial (Tabela 6), que a empresa trabalhava antes da aplicação das ferramentas, veja a seguir a tabela:

Tabela 6: Resultado Inicial antes da implantação da ferramenta.

	FIORINO x1	**KOMBI x2**	**VAN x3**			
Qtde. de Veículos	13	13	29	Custo diário	=	R$ 14.290,00
Preço de Frete	R$ 190,00	R$ 240,00	R$ 300,00	Valores Atingidos		Restrições
Capacidade Máxima (Kg)	500	1000	1800	71700	≥	47500
Cubagem (M^3)	2,4	2,9	4,3	193,6	≥	189,5
Qtde. de Fiorinos	1	0	0	13	≥	13
Qtde de Vans	0	0	1	29	≤	29
Qtde. de Kombis	0	1	0	13	≤	13
Qtde. Máxima de Veículos	1	1	1	55	≤	55

Fonte: autores (2017).

A tabela abaixo (Tabela 7) é o resultado da simulação com outros valores aleatórios que também atenda as restrições exigidas, com estes resultados como se comporta a célula objetivo (Custo diário) se comporta mediante as alterações de Quantidades de Veículos:

Tabela 7: Resultado 2- Resultado com valores simulados para atender a todas as restrições.

	FIORINO x1	KOMBI x2	VAN x3			
Qtde. de Veículos	14	11	29	Custo diário	=	R$ 14.000,00
Preço de Frete	R$ 190,00	R$ 240,00	R$ 300,00	Valores Atingidos		Restrições
Capacidade Máxima (Kg)	500	1000	1800	70200	≥	47500
Cubagem (M³)	2,4	2,9	4,3	190,2	≥	189,5
Qtde. de Fiorinos	1	0	0	14	≥	13
Qtde de Vans	0	0	1	29	≤	29
Qtde. de Kombis	0	1	0	11	≤	13
Qtde. Máxima de Veículos	1	1	1	54	≤	55

Fonte: autores (2017).

Vimos nas duas tabelas acima, que ambos os resultados atendem a todas as restrições, porém as mesmas possuem um gasto maior com o Frete, ou seja, ambas são soluções possíveis e não solução ótima. Na tabela abaixo comparamos os 3 (três) resultados obtidos e quanto a Transportadora gastará (por dia, mês e ano) com cada uma das soluções obtida, segue as operações matemáticas utilizadas e a tabela com resultados:

$$Custo(mês) = Custo(dia)\ x\ 22(dias)$$

$$Custo(ano) = Custo(mês)\ x\ 12(meses)$$

Tabela 8: Gastos diários, mensais e anuais obtidas a partir das soluções ótimas.

	Custo (Dia)	Custo (Mês)	Custo (Ano)
Custo Inicial	R$ 14.290,00	R$ 314.380,00	R$ 3.772.560,00
Simulação Aleatória	R$ 14.000,00	R$ 308.000,00	R$ 3.696.000,00
Solução Ótima	R$ 13.890,00	R$ 305.580,00	R$ 3.666.960,00

Fonte: autores (2017).

Vemos na tabela acima que a Solução Ótima encontrada pelo Solver é mesmo eficaz, por atender as exigências dos clientes e eficiente, por ter um custo diário de frete menor do que os demais resultados. Se compararmos os valores antes da implantação das ferramentas e o valor da Solução Ótima, a prestadora de serviço economizou 3% (valor arredondado com base no Sistema Internacional de Medidas) por dia no custo com frete de motoristas agregados, veja o cálculo abaixo:

$$1 - \left(\frac{13890}{14290}\right) = 3\%$$

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que as empresas estão buscando cada vez mais as ferramentas de otimização, pois elas são importantes para reduzir os custos operacionais em excesso, gargalos nos tempo de processos, ou qualquer tipo de anomalia que prejudique o desempenho das empresas. E o estudo teve como objetivo geral, avaliar uma operação logística de distribuição de alimentos, visando à redução de custos com fretes dos motoristas agregados sem deixar de atender as restrições impostas pela contratante dos serviços, com a utilização das ferramentas de Pesquisa Operacional e do Solver do MS-Excel, ferramenta utilizada para encontrar um valor máximo, mínimo ou ideal de uma célula objetivo. O estudo mostrou que depois da implantação das ferramentas de otimização, a Transportadora economizou 3% dos seus gastos diários, um valor estimado a $105.600,00 reais no ano.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. **Introdução à pesquisa operacional:** métodos e modelos para análise de decisões. 4. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2012.

COLIN, Emerson C. **Pesquisa Operacional:** 170 aplicações em estratégia, finanças, logísticas, produção, marketing e vendas. São Paulo: Ltc, 2011

MOREIRA, Daniel Augusto. **Pesquisa Operacional curso introdutório.** 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015

SYSTEMS, Frontline. **Definir e resolver um problema usando o Solver.** Disponível em: <https://support.office.com/pt-br/article/Definir-e-resolver-um-problema-usando-o-Solver-9ed03c9f-7caf-4d99-bb6d-078f96d1652c>. Acesso em: 15 mar. 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do (s) autor (es)."

APLICAÇÃO DO SOFTWARE ARENA NOS PROCESSOS INTERNOS DE SEPARAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE MEDICAMENTOS
ESTUDO DE CASO NO SETOR DE FARMÁCIA EM UM HOSPITAL DA ZL.

DANIELA FERNANDES FELICIO (FATEC DA ZONA LESTE)
Daniela.felicio@fatec.sp.gov.br
FERNANDA DE AGUIAR NASCIMENTO (FATEC DA ZONA LESTE)
nandajvevn@gmail.com

RESUMO
Este artigo descreve os processos logísticos de separação e distribuição de medicamentos da farmácia de um hospital localizado Zona Leste de São Paulo – SP, a fim de identificar os gargalos na área de estudo mediante a utilização do software Arena. A pesquisa foi baseada em livros, sites especializados em logística e farmácia hospitalar, sendo que os dados utilizados foram fornecidos pelo próprio hospital. Considerando os relatórios que o Arena forneceu, concluiu-se que os processos estudados devem ser reestruturados. Para não sobrecarregar os funcionários e agilizar os processos foi proposta uma estratégia referente a liberação de prescrições médicas além da contratação de um novo funcionário, resultando na redução de aproximadamente 94% do gargalo e na diminuição do tempo gasto nos processos, aumentando a eficiência dos processos dentro do setor.

PALAVRAS-CHAVE: Software Arena; processos logístico; Hospital.

A B S T R A C T
This article describes the logistic processes of medicines separation and distribution from the hospital's pharmacy located in the Eastern Zone of São Paulo - SP, in order to identify the bottlenecks in the area's study through the use of Arena' software. Basic was based on books, websites specialized in logistics and hospital pharmacy, and the data used were provided by the hospital itself. Considering the reports provided by Arena, it was concluded that the studied processes should be restructured. In order to avoid overburdening employees and streamlining processes, a strategy was proposed regarding the release of medical prescriptions besides hiring a new employee, resulting in a bottleneck reduction and shorter time spent in the processes.

Keywords: Software Arena; processos logísticos; Hospital.

1. INTRODUÇÃO

Em 1995 foi criada a Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar (SBRAFH), contribuindo intensamente para a dinamização da profissão e para o desenvolvimento da produção técnico-científica nas áreas de assistência farmacêutica hospitalar.
O seu conceito de farmácia é uma unidade clínica, administrativa e econômica, dirigida por farmacêutico, ligada hierarquicamente à direção do hospital e integrada funcionalmente com as demais unidades administrativas e de assistência ao paciente (SBRAFH, 1997). O objetivo é garantir o uso seguro e racional dos remédios que serão prescritos pelo profissional médico. Para que isso ocorra deve-se haver bom planejamento na aquisição de medicamentos e materiais hospitalares para suprir à demanda e necessidades dos pacientes hospitalizados, na mesma proporção da sua utilização (NOVAES; GONÇALVES; SIMONETTI, 2006). Estes entendimentos embasaram a elaboração deste artigo, que se trata de um estudo de caso aplicado em um hospital que apresenta gargalo no departamento de farmácia hospitalar, devido ao setor não obter êxito na distribuição dos medicamentos aos pacientes dentro do horário das prescrições medicas. Desta maneira, o estudo de caso tem como objetivo analisar os métodos utilizados na separação e envio de medicamentos para os setores do hospital a fim de encontrar e eliminar os gargalos existentes, sendo definidos objetivos intermediários a serem atingidos como o entendimento do tema abordado por meio de pesquisas teóricas. O levantamento de dados permite avaliar os processos logísticos necessários para a apresentação de proposta para a redução das adversidades encontradas, possibilitando a demonstração da otimização de falhas nos recursos logísticos através da aplicabilidade do software Arena, de maneira que no decorrer da obtenção dos objetivos citados é possível analisar os resultados obtidos.

O uso de simulação pode representar um sistema real proporciona estudar as mudanças, sem que seja necessário construí-lo na prática, economizando recursos e tempo. Portanto, utilizou-se a ferramenta software Arena como forma de pesquisa, por meio de modelagem/simulação neste estudo de caso.
A aplicabilidade deste trabalho justifica-se por contribuir para a eficácia dos procedimentos de separação e distribuição dos medicamentos, e por consequência com o aumento da qualidade de prestações de serviços aos pacientes que estão internados.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

A proposta do trabalho mediante a situação atual do hospital ZL é melhorar os processos de separação e distribuição dos medicamentos. Para Drucker (1999), o gerenciamento no setor da saúde é mais complicado do que qualquer outra organização. Isso quer dizer que a gestão hospitalar constitui-se numa atividade complexa e peculiar, em função de envolver grande diversificação de recursos e procedimentos. Após essa afirmação nota -se que a logística hospitalar dentro de um hospital é essencial, pois ela nos permite conhecer e organizar de forma correta cada processo.

Assim como a logística hospitalar que auxilia na coordenação das atividades, a logística de distribuição, viabiliza o processo de entrega de medicamentos aos pacientes. Segundo Neil (2004), materiais, logística, recursos humanos e administração financeira são os fatores críticos para o desenvolvimento de atividades de atenção à saúde e para a excelência operacional de uma organização hospitalar.

Na gestão hospitalar nota-se cada vez mais a precisão de um acompanhamento rigoroso na utilização de recursos. Portanto, para analisar o sistema de distribuição de medicamentos e identificar gargalos nos processos, necessita-se de um modelo capaz de gerenciar as restrições.

Sendo assim usaremos a ferramenta software arena, que é uma poderosa ferramenta usada para análise de cenários e realizar simulações dos seus processos.

Para (SHANNON, 1975; INGALLS, 2002), simulação pode ser percebida como o método de projetar modelos dinâmicos de um sistema real e gerir experimentos com este modelo, com a finalidade de compreender o comportamento do sistema ou de avaliar várias estratégias dentro dos limites impostos por um conjunto de critérios.

2.1 Logística hospitalar

A logística é a gestão do serviço da chegada de materiais ao centro de distribuição até o seu destino. Quando bem aplicada, a logística permite que materiais e medicamentos estejam sempre disponíveis no tempo, quantidade e local necessários, de uma forma segura e com custo adequado, pois assim permite controlar tudo que é utilizado dentro dos hospitais e a reduzir possíveis erros na administração de medicamentos.

A logística também é definida como atividade que distribui o produto certo, com quantidades e condições corretas, para o cliente correto, no local certo, com o custo adequado (LANGLEY JR; RUTNER, 2000). Ou ainda, a logística é o setor da empresa que oferece condições práticas e adequadas para a realização das metas definidas pelo setor de marketing (NOVAES, 2001). Em termos práticos, a logística é o processo de gerenciamento de estratégia de aquisição, movimentação e armazenamento de materiais, peças e produtos acabados (e os fluxos de informações correlatas) em toda a organização (CHRISTOPHER, 1997; BALLOU, 2006). Segundo (NOVAES, 2001), essa perspectiva qualifica a logística como uma cadeia de suprimentos: um fluxo de processos integrados de uma cadeia produtiva, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com vistas a fornecer produtos, serviços e informações com valor agregado aos clientes e outros públicos de interesse.

Entretanto, segundo Costa e Oliveira (1999), um dos processos mais difíceis de otimizar é a logística de suprimentos hospitalares, especialmente no contexto dos medicamentos.

A logística de suprimentos, é representada pelo departamento de mercadorias, onde recebe as solicitações de compras dos setores de Almoxarifado, Central de Abastecimento Farmacêutico, Serviço de Nutrição e Dietética e Departamento de Gestão de Projetos.

Há também a logística interna que cuida da movimentação de controle e distribuição do material nas dependências do hospital, onde o almoxarifado é o setor responsável pelo recebimento dos materiais, armazenamento, controle de estoque, sua movimentação, e distribuição para as unidades de CTI, Centro Cirúrgico, Pronto Socorro, Internação, Hemodinâmica e outros.

2.2 Logística de distribuição

Uma farmácia hospitalar necessita de organização para a distribuição, conhecida como: dispensação adequada dos medicamentos para os pacientes. A maneira que a dispensação vai ser adaptada vai de acordo com cada hospital, e os recursos que estão disponíveis para sua implantação que geralmente são os financeiros e técnicos.

Há três tipos de dispensação que mais se destacam: Dose Coletiva: É o sistema em que a farmácia, atende a um pedido realizado pela unidade solicitante, onde as requisições são feitas em nome de setores, e não de pacientes, no qual gera total descontrole do uso. Dose Individualizada: A farmácia recebe as solicitações dos medicamentos através de uma prescrição médica realizada pela enfermagem, e até mesmo por um pedido médico, mas sem um sistema rigoroso. Dose Unitária: Esse sistema apresenta vantagens em relação aos outros métodos,

especialmente no controle do consumo de medicamentos. Neste sistema os medicamentos são dispensados de acordo com a prescrição médica, onde são separados e identificados pelo nome do paciente, nº do leito e horário de aplicação.

A logística de distribuição em organizações hospitalares tem a função de garantir a entrega de materiais e medicamentos no momento e local necessários. Castelar, Mordelete e Grabois (1995).

2.3 Gargalos logísticos na separação e distribuição

Independente do tipo de estratégia adotado para distribuir, observa-se que, "todas as atividades da cadeia logística podem ser classificadas como 'gargalos' ou 'não-gargalos'.

Os gargalos são obstáculos, que acabam criando barreiras para o alcance de metas e objetivos estabelecidos.

Segundo Tubino (2009 p.118) "Uma hora perdida num recurso gargalo é uma perdida em todo o sistema produtivo: como os recursos gargalos não possuem tempos ociosos, caso algum problema venha a acontecer com estes recursos, a perda de produção repercutirá em todo o sistema, reduzindo o fluxo".

Segundo Goldratt e Cox (2002 p. 152) "Gargalo é qualquer recurso cuja capacidade é igual ou menor que a demanda de mercado imposta sobre ele".

2.4 Simulação

A simulação é um sistema que permite utilizar técnicas matemáticas, empregadas em computadores, onde possibilita imitar o funcionamento de operação ou processo do mundo real, ou seja, é o estudo do comportamento de sistemas reais através de modelos.

Segundo Pegden (1990), a simulação é o processo de projetar um modelo computacional de um sistema real e conduzir experimentos com este modelo com o propósito de entender seu comportamento e/ou avaliar estratégias para sua operação.

Para (MONTEVECHI et al., 2007), isto significa a importação da realidade para um ambiente controlado em que se pode estudar seu comportamento sob diversas condições, sem os riscos físicos e/ou custos envolvidos em um estudo convencional.

2.5 Software Arena

Arena é um programa originário da ligação de dois outros programas designados SIMAN e CINEMA. Segundo Prado (1999), o SIMAN é uma linguagem de simulação e, em 1983, deu nome ao primeiro programa de simulação para computadores pessoais (PCs). O CINEMA foi o primeiro programa para animação de simulação em PCs e surgiu em 1984. Este conjunto foi continuamente melhorado e, a partir de 1993, os programas foram unificados em um único *software*, o *Arena.*

De acordo com (PRADO, 1999) o arena é composto por um conjunto de blocos (ou módulos) utilizados para se descrever uma aplicação real e que funcionam como comandos de uma linguagem de programação. Os elementos básicos da modelagem em Arena são as entidades que representam as pessoas, objetos, transações, etc. que se movem ao longo do sistema; as estações de trabalho que demonstram onde será realizado algum serviço ou transformação, e por fim, o fluxo que representa os caminhos que a entidade irá percorrer ao longo de estações.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

De acordo com Gil (2008), qualquer classificação de pesquisa deve seguir algum critério . Assim como Yin.(1989), afirma que para se definir o método a ser usado é preciso analisar quais são as questões colocadas pela investigação. De modo específico, este método é adequado para responder às questões "como" e "porque" que são questões explicativas e tratam de relações operacionais que ocorrem ao longo do tempo mais do que frequências ou incidências.

Este artigo fundamenta-se em uma pesquisa básica, onde se utilizou o método de pesquisas exploratório quantitativo pelo software Arena para a coleta e análise dos dados, abordando um estudo de caso, em que os dados obtidos foram feitos através da observação do próprio pesquisador. O tratamento dos dados será realizado pelo *software ARENA*, através da análise dirigida que se inicia na explicação das atividades que constituem os processos de separação e distribuição de medicamentos e encerra-se pela apresentação do *software* de simulação *ARENA*;

Análise ferramental específico que explicará o modelo de simulação em questão e os critérios usados em sua elaboração e execução; Análise dos resultados obtidos por meio da simulação e o diagnóstico das fontes de incertezas que permeiam os cenários descritos, associando-os com os critérios quantitativos dos processos de separação e distribuição de medicamentos, e por fim, apresentando as considerações finais com um novo modelo de resolução do gargalo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente artigo será realizado um estudo de caso em um hospital que atua no estado de São Paulo, cujo nome não foi permitido revelar, portanto ao longo do trabalho será tratado como "**Hospital ZL**".

É um hospital privado localizado na zona leste de São Paulo onde oferece atendimento, a uma porcentagem de pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS), reforçando a responsabilidade social e o caráter beneficente da Associação, e convênios médicos, com mais de 500 colaboradores e 235 médicos.

O hospital foi inaugurado em 2012 e é referência na Zona Leste de São Paulo no atendimento médico hospitalar em diversas especialidades, como maternidade, ortopedia, oftalmologia, ginecologia, urologia, cabeça e pescoço, vascular entre outras.

O hospital possui uma área útil de 15.000 metros quadrados e conta com 161 leitos de internação, com suporte para longa permanência. Possui ainda 4 suítes para atendimento de partos humanizados, 6 salas de centro cirúrgico, sendo 2 destinadas ao centro obstétrico.

Além da estrutura de internação o hospital faz atendimento de ambulatório pré-cirúrgico, composto por sete consultórios, sala de triagem de enfermagem, farmácia e sala dedicada a pequenos procedimentos ambulatoriais.

Por se tratar de atendimento ao público e em especifico a pessoas que estão com algum tipo de problema de saúde ou gestantes é imprescindível que haja pontualidade nos horários de separação dos medicamentos e distribuições, facilitando o trabalho dos farmacêuticos.

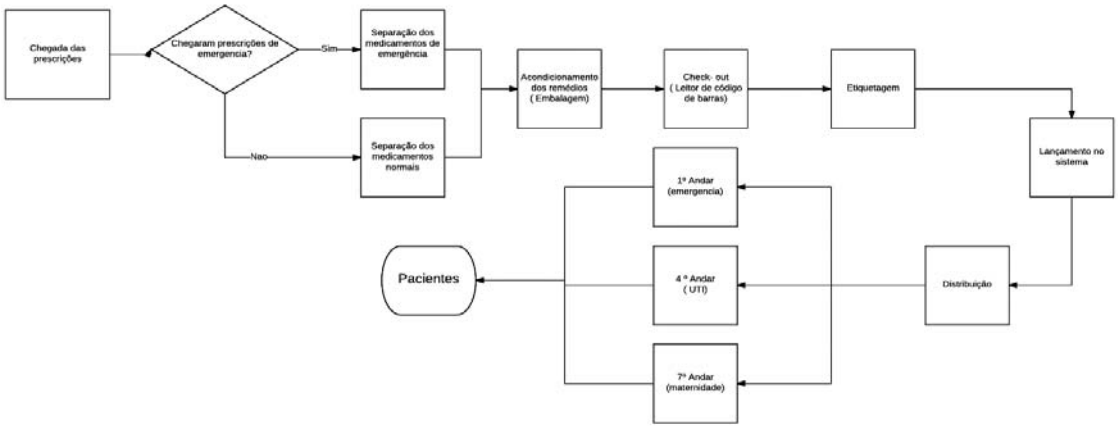
O período de análise para o estudo de caso foi de 01 de setembro a 30 de novembro de 2016.

4.1 Processos internos do hospital

O hospital ZL tem como função específica atender o seu público alvo que são: pacientes urgentes e gestantes que estão internados.

Há diversos setores que contribuem para o funcionamento do hospital. Contudo para análise e interpretação dos resultados, utilizaremos o setor da farmácia hospitalar, verificando cada processo. Conforme figura abaixo:

Figura 1: processos da farmácia hospitalar



Fonte: Autores (2016)

Para elaboração da tabela de distribuição probabilística observamos três turnos de trabalho, 24 horas, monitorando o tempo em que cada processo era ocorrido, utilizamos para cada processo descrito no fluxograma acima, trinta dados diferentes, usando o *boxplot* para filtrar os valores que estavam fora do limite permitido, a fim de realizar as expressões no *input analyzer* do *software* Arena demonstrado na figura 2.

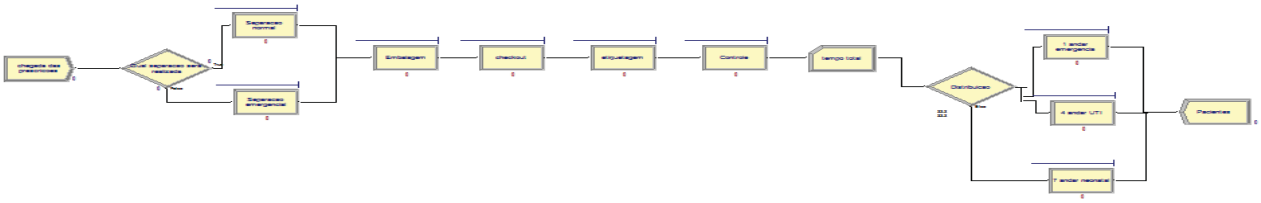
Figura 2: Distribuição de probabilidade em cada processo usando o ARENA.

Processos:	Distribuição probabilística
Chegada das prescrições	NORM(2.38, 0.845)
Separação dos medicamentos normal	0.999 + 3 * BETA(0.813, 1.28)
Separação dos medicamentos emergencial	1 + 3 * BETA(0.953, 1.37)
Embalagem	1 + WEIB(1.03, 1.5)
Check-out	UNIF(0.01, 1.18)
Etiquetagem	1.11 * BETA(1.19, 0.985)
Controle	TRIA(0.02, 0.348, 1.19)
Distribuição(1º, 4º UTI e 7 º) andar	3 + WEIB(4.76, 1.15)

Fonte: Autores (2016)

A partir dos dados obtidos pelo software Arena e por ser um sistema estudantil a quantidade máxima de entidades que podem ser usadas é de 150, ou seja, esse é o valor das prescrições que chegam para separação e distribuição dos medicamentos. A partir dos dados, elaboramos o fluxograma dentro do *Arena*, conforme demonstrado na figura 3:

Figura 3 – *Software Arena* na farmácia hospitalar



Fonte: Autores (2016)

4.2 Modelagem dos processos do Software Arena

Para simular os processos do setor hospitalar dentro do *software Arena* iniciamos com o *Create* (1) , referente as chegada das prescrições médicas com *max arrival* de 120 prescrições, o segundo utilizado é o *decide* (2) encarregado de distribuir as prescrições normais e emergenciais, na separação normal utilizamos o *process* (3), para fazer ação, na separação emergencial também utilizamos o *process* (4) para o *checkout* (4) etiquetagem (5), controle (6), também utilizamos o *process*, por tratar –se de execução de serviços, utilizamos um *record* (7) para medir o tempo do intervalo até chegar na distribuição, outro *decide* (8) para fazer a distribuição dos andares que foi atribuído o *process* no 1- andar (9), 4 andar (10) e 7 andar (11) e um *dispose* (12) para finalizar o processo dentro do setor.

4.3 Identificação do gargalo

Utilizaremos o relatório do *software* Arena, em especifico *o Resource – Instantaneous utilization*, que nos auxiliará na identificação do gargalo do nosso estudo de caso.

Encontramos o gargalo na farmacêutica com 100% da sua capacidade de utilização, analisamos esse resultado e notamos que há sobrecarga de suas tarefas e os atrasos são recorrentes a este fato, vimos que a farmacêutica participa de todas as tarefas desde a chegada das prescrições médicas até o lançamento dos pedidos no sistema e controle, após estes processos, quem assume a responsabilidade é o mensageiro.

Replicamos o modelo inicialmente por 5 vezes, encontramos o valor do *half widht* do gargalo dentre as atividades que a farmacêutica exerce, usaremos o processo que está com o maior valor do *half widht*, no caso é o processo de separação normal.

Para descobrirmos quantas vezes teremos que replicar o modelo no arena para que *half widht* do tempo de espera do gargalo seja igual a 5% do valor médio, *avarage*, utilizaremos a seguinte fórmula do intervalo de confiança *half width*:

n = Número de replicações;
n_o= Quantidade de replicações iniciais;
h_o= *Half width* inicial;
h= *Half width* desejado;

De acordo com os dados coletados, obtivemos o seguinte resultado:

$$\boldsymbol{n = n_o \times (h_o \div h)^2}$$

$$n = (5.(1{,}84 \div 0{,}63)^2)$$
$$n = 42{,}6$$
$$\cong 43$$

De acordo com a fórmula do *half width* a quantidades de replicações necessárias para que o *half width* do *number waiting* ou quantidade em espera reduza serão necessárias 43 replicações, como demonstra a figura 6 comparando os dois modelos.

Figura 6 – Dados obtidos a partir do novo número de replicações

	Cenário 1		Cenário 2	
	Average (média)	Half Width	Average (média)	Half Width
Separação normal	126.000	1,84	113.762	0,49
Separação emergencial	112.013	1,48	118.310	0,47
Etiquetagem	99.038	0,92	101.175	0,17
Embalagem	223.375	0,69	221.476	0,47
Controle	66.481	0,44	68.443	0,15
Check-out	150.478	0,62	149.447	0,25

Fonte: Autores (2016)

Após replicarmos 43 vezes, obtivemos o novo valor da média *half width* para o processo de separação normal, nota-se que de 1,84 o valor reduziu para 0,49, resultando numa melhora significativa no intervalo de confiança do tempo de espera do gargalo.

4.4 Resultados

Conforme mencionado no início do estudo de caso, o nosso gargalo encontra – se na farmacêutica.

Após analisarmos as causas dos atrasos dos medicamentos e extrairmos os resultados com a ajuda do software Arena, chegamos a seguinte proposta para a redução do gargalo: A contratação de um novo funcionário para auxiliar tanto a farmaceutica quanto o mensageiro, será essencial, uma vez que o atendimento aos pacientes é uma das atividades fundamentais no hospital, também serão liberadas prescrições médicas a cada 1 hora, antes do horário para separação de todos os medicamentos, que serão agrupados em um lote de até 20 prescrições emergenciais ou normais para que os funcionários providenciem a separação. Os medicamentos serão acondicionados dentro do setor até o horário pré-estabelecido pelo médico para serem distribuidos aos pacientes. A figura abaixo mostra os resultados obtidos com a proposta de melhoria.

Figura 7 – Resultados da proposta de melhoria

Cenário 1			Cenário 2		
Number out (Saida de medicamentos)	25		Number out (Saida de medicamentos)	116	
Replicações	5		Replicações	43	
Instantenous utilization: (capacidade de utilização)	Average (média)	Half Width	Instantenous utilization (capacidade de utilização)	Average (média)	Half Width
Farmaceutica	100%	0,00	Farmaceutica	6,10%	0,00
Mensageiro	37,62%	0,06	Auxiliar	80,18%	0,02
			Mensageiro	89,27%	0,00
Intervalo do processo	296.159	4,57	Intervalo do processo	256.85	3,96
Separação normal	126.000	1,84	Separação normal	109.402	2,88
Separação emergencial	112.013	1,48	Separação emergencial	0.00992486	0,02

Fonte: Autores (2016)

Os resultados, conforme mostrado na tabela acima, especificamente no cenário 2, mostra que houve uma mudança no comportamento do *avarage* (média), comparado ao cenário 1, a farmaceutica estava com a sua capacidade de uso(*avarage)* em 100%, após a implantação do auxiliar, houve uma queda significativa de aproximadamente 94% do seu uso. A saída dos medicamentos (*number out)* aumentou resultando em um melhor aproveitamento do tempo de atendimento aos pacientes. Dessa forma, o ganho apresentado pela simulação com o novo modelo, em que se buscou uma diminuição do gargalo mostrou -se satisfatório dentro do setor estudado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os experimentos foram executados usando o *software* Arena, personalizado de acordo com as nossas necessidades, com o objetivo de reduzir o gargalo dos processos de separação e distribuição.

O *software* Arena verificou o que estava causando no setor de farmácia hospitalar, o gargalo encontrado estava na etapa do processo de responsabilidade da funcionária (farmacêutica). Replicamos a primeira vez por 5 vezes e, após fazermos o cálculo para verificar quantas vezes era necessário replicarmos para chegarmos em um intervalo de confiança melhor, chegou- se ao valor de 43 replicações, o nosso *SETUP* foi de 8 horas de 43 replicações.

Após o estudo, chegou-se à conclusão que será necessária a contratação de um auxiliar, para contribuir com a melhora do tempo da execução da separação e distribuição dos medicamentos.

No caso do hospital só a aquisição do funcionário não seria o suficiente, elaboramos uma nova estratégia referente a chegada das prescrições médicas, apesar de aumentar os custos da empresa, o novo funcionário agregaria benefícios para o setor no geral.

A proposta de melhoria foi simulada, pelo software Arena e segundo dados obtidos nota-se que houve uma queda significativa de aproximadamente 94% do excesso de trabalho do funcionário, ou seja, após dividir suas tarefas com o auxiliar, obteve uma redução da sobrecarga, trazendo melhorias, agilidade, eficiência e redução de tempo nos processos do setor e os pacientes são atendidos de acordo com os horários estabelecidos pelo médico.

O presente trabalho não é conclusivo e está aberto como base para futuras pesquisas.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos - Planejamento, Organização e logística Empresarial**. 4 ed. São Paulo: Bookman, 2006.

CASTELAR, Rosa Maria; MORDELETE, Patrick, GRABOIS, Victor;. **Gestão hospitalar**: um desafio para o hospital brasileiro. Rio de Janeiro: Ensp, 1995. 235 p.

COSTA, A. L.; OLIVEIRA, M. B. Sistema de informação para prescrição e distribuição de medicamentos: o caso do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Revista de Administração da USP - RAUSP, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 44-55, 1999.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para redução de custos e melhoria de serviços.** São Paulo: Pioneira, 1997.

DRUCKER, P. F. **Administrando em tempo de grandes mudanças.** São Paulo: Pioneira, 1999, 286p. Farmácia hospitalar, **DISPENSAÇÃO DE MEDICAMENTOS**. 2016. Disponível em: <http://www.farmaciahospitalar.com/?p=774>. Acesso em: 20 out. 2016.

GOLDRATT, Eliyahu M., COX, Jeff.. **A Meta um processo de melhoria contínua**. 2. edição. São Paulo: Nobel, 2002.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

INGALLS, R.G., **Introduction to Simulation. In: Winter Simulation Conference**, 2002, Solana Beach/USA, Proceedings of…,2002.

LANGLEY JR., C. J., E RUTNER, S. M**. Logistics value: definition, process and measurement. The International Journal of Logistics Management,** v. 11, p.73-81, 2000.

MONTEVECHI, J. A. B.; LEAL, F.; PINHO, A. F.; COSTA, R. F. S.; OLIVEIRA, M. L. M.; SILVA, A. L. F. **Conceptual modeling in simulation projects by meanadapted IDEF: an application in a Brazilian tech company. In: Winter Simulation Conference, Proceedings**...Baltimore, MD, USA, 2010.

NEIL, R. The ol' switcheroo **- using knowledge from other industries**. Mater Manage Health Care, v. 13, n. 5, pp. 14-8, 2004.

NOVAES, A. G**. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

Novaes, M. L. O.; Gonçalves, A. A.; Simonetti, V. M. M. (2006) **Gestão das farmácias hospitalares através da padronização de medicamentos e utilização da curva ABC**. In: XII Simpósio de Engenharia de Produção, Bauru.

PEGDEN, Claude Dennis; SHANNON, Robert E.; SADOWSKI, Randall P.. **Introduction to Simulation Using.** 2. ed. São Paulo: Mcgraw-hill, 1995. 600 p.

SBRAFH - Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar. **Padrões Minimos para a Farmácia Hospitalar e serviços de saúde.** Belo Horizonte: Glaxowellcome, 1997. 12 p.

SHANNON, R. E. **Systems Simulation: art and science**. Prentice Hall, 1975

PRADO, D. **Usando o Arena em Simulação**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999.,

TUBINO, Dalvio Ferrari**. Planejamento e controle da produção.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

YIN, Robert K. - **Case study research - design and methods**. Sage Publications Inc., USA, 1989.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PROGRAMAÇÃO LINEAR NO TRANSPORTE DE CORAÇÃO PARA TRANSPLANTE

GUSTAVO GIROTTO QUEIROZ (FATEC GUARULHOS)
gustavo.g.queiroz2015@gmail.com

LARISSA PEREIRA TEIXEIRA (FATEC GUARULHOS)
teixeira.plarissa@outlook.com

LILIAN CARVALHO MARTINS (FATEC GUARULHOS)
lilian.c.martins@hotmail.com
JOÃO ROBERTO MAIELLARO (FATEC GUARULHOS)
joaomaiellaro@yahoo.com.br

RESUMO
Esta pesquisa aborda o cenário atual de transplante de coração no Brasil. Foi identificado que, durante o processo de transporte, que exige a transferência em menos de quatro horas, 5% a 10% de transplantes são perdidos por ano devido a processos logísticos, sendo o transporte um de seus fatores primários. O presente trabalho tem como objetivo otimizar o trajeto do transporte do órgão, desde o ponto de origem até o local em que será realizado o transplante em um receptor compatível, em território nacional. Trata-se de um estudo de caso que tem como base informações encontradas em revisão de literatura e em sites oficiais, bem como o software LINDO 6.1 para elaborar a otimização do trajeto, encontrando assim o menor caminho a ser percorrido, de modo a verificar se há tempo hábil para realizar o transporte de coração para transplante. Os resultados demonstraram que, com o otimizador, é possível identificar o menor caminho ou a inviabilidade para o dado receptor, evitando assim a perda do órgão devido expiração do tempo de isquemia fria. A relevância desse estudo é demonstrar a possibilidade de tomar decisões no âmbito hospitalar por meio de programação linear.

PALAVRAS-CHAVE: coração, transplante, transporte.

A B S T R A C T
This research approaches the current scenario of heart transplantation in Brazil. It was identified that, during the transportation process, which requires a transfer in less than four hours, 5% to 10% of transplants are lost per year due to logistic processes, being the transport one of their primary factors. The objective of this study is to optimize the route of the organ transport, from the point of origin to the place where the transplant will be performed in a compatible receiver, in national territory. This is a case study based on information found in literature review and on official websites, as well as the LINDO 6.1 software to elaborate an optimization of the route, thus finding the smallest path to be covered, in order to verify if there is time to carry the heart to transplant. The results demonstrated that, with the optimizer, it is possible to identify the smallest path or an inviability for the given receptor, thus avoiding loss of the organ due to the expiration of the time of cold ischemia. The relevance of this study demonstrates the possibility of taking decisions in the hospital scope through linear programming.

KEYWORDS: heart, transplant, transport.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O transporte eficiente de órgãos é fundamental para que um possível transplante não seja perdido. Dentre as causas de perda de órgãos para transplante, a logística representa a menor taxa: 5% a 10%. Esse número é significativo, uma vez que vidas são perdidas. O transporte de orgãos no Brasil possui o apoio do governo, pois é viabilizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e, recentemente, obteve o auxilio da Força Áerea Brasileira (FAB) após a publicação do Decreto nº 8.783 (ANDRIOLI, 2015).

A lista de espera para transplante de coração chegou a 282 pecientes ativos e 37 pacientes pediátricos ativos. O número de pessoas na fila de espera do orgão coração é crescente, sendo que, em 2016, foi de 3,1 pmp (por milhão de população) ingressantes na fila de espera (ABTO, 2016).

Com a oferta de órgãos baixa, ou seja, distante da necessidadee, com a recusa de famílias brasileiras em relação à doação de órgãos, o tempo de espera pode chegar a até 5 anos, o que pode não ser suficiente para a sobrevivência do paciente. Apesar do aumento da necessidade de transplantes, o Brasil é o segundo país do mundo em número de transplantes, ficando à frente de países como Espanha, França e Japão, estando atrás apenas dos EUA.

Em 2016, a taxa de transplantes de coração no Brasil cresceu 1,1% em relação à 2015 e, no mesmo ano, das 69 crianças ingressantes na fila de espera para transplante de coração, 32 foram transplantadas (46%) (ABTO, 2016). Esses dados e a FAB, viabilizando o transporte, mostram como o Brasil vem se desenvolvendo na área da saúde. Para que o país atinja índices absolutos de concretização de transplantes, várias barreiras precisam ser quebradas, tais como a disseminação do conceito de morte encefálica, realização do diagnóstico da mesma e reduzir a taxa de recusa familiar para doação.

O transporte possui um papel fundamental para que nenhum órgão seja perdido. A atividade transporte torna-se ainda mais crítica quando os órgãos a serem transportados são coração e fígado, devido este ter tempo limite de 4 a 6 horas e aquele de apenas 4 horas para serem transplantados, a partir da remoção do órgão do potencial doador até atingir a temperatura fisiológica durante o transplante.

O objetivo do artigo é aplicar as técnicas de programação linear para otimizar o trajeto a ser utilizado para transporte do órgão coração. Como ferramenta para se alcançar esse objetivo, foi utilizado o software Lindo 6.1. São apresentadas suas especificidades, fases e funcionalidade.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Transplante de órgãos

De acordo com o Ministério da saúde (2017), o transplante é entendido como procedimento cirúrgico, que consiste na reposição de um órgão (coração, fígado, entre outros) ou tecido (medula óssea, ossos, córneas) de uma pessoa doente (receptor) por outro órgão ou tecido normal de um doador, vivo ou morto (SISTEMA NACIONAL DE TRANSPLANTES, 2014).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O processo de transplante de coração se inicia com a identificação da morte encefálica do paciente, sendo esse um potencial doador. A morte encefálica é a definição legal de morte. Ela é irreversível e ocorre quando todas as funções do cérebro estão ausentes. Pode ocorrer devido a ferimentos graves, acidente, entre outros (ABTO, 2016).

Após a morte encefálica do potencial doador e a verificação de que o órgão em questão é saudável, é necessário consentimento dos responsáveis legais, conforme Art. 5º da Lei Nº 9.434/97, que define que a doação de um órgão ou tecido poderá ser realizada desde que permitida expressamente por ambos os pais ou por seus responsáveis legais (BRASIL, 1997).

Em seguida à liberação familiar, há o processo cirúrgico de retirada do coração do doador e a sua devida acomodação em caixas térmicas de poliestireno expandido.

Há contras-indicações para doar, como pacientes com insuficiência cardíaca, portadores de enfermidades infecto-contagiosas, neoplasias malignas, doenças degenerativas crônicas com caráter de transmissibilidade, entre outras. Em seguida, o hospital deve comunicar às Centrais de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos (CNCDOs) informando nome, idade, causa da morte e hospital onde o paciente se encontra (ABTO, 2002).

As pessoas que se beneficiam com a doação do órgão coração são as portadoras de cardiomiopatia grave de diferentes etiologias, como doença de Chagas, isquêmica, reumática, idiopática, miocardites (ABTO, 2002).

A fila para transplantes no SUS para cada órgão ou tecido é única, e a ordem de atendimento é por chegada, considerando critérios técnicos, geográficos, de compatibilidade e de urgência específicos para cada órgão, de acordo com a Portaria nº. 91/GM/MS 10, de 23 de janeiro de 2001 (MARINHO, ALMEIDA e CARDOSO, 2010).

Após a remoção do coração humano, o mesmo deve ser acondicinado devidamente, contendo solução de presevação resistente, capaz de proteger o orgão, identificado e com dispositivo que impeça a abertura acidental (MONTEIRO e FERREIRA, 2016).

O tempo que o órgão permanece fora do corpo humano em uma solução de perfusão fria é chamado de Isquemia fria, desde quando o mesmo é resfriado com uma solução fria assim que é retirado do corpo do potencial doador até atingir a temperatura fisiológica ideal durante os procedimentos do implante (ANDRIOLI, 2015).

Tendo em vista a fragilidade do coração e o curto tempo de isquemia fria que dura 4 horas, o transporte obrigatoriamente precisa ser rápido e preciso. Qualquer falha na acomodação e transferência pode prejudicar a vitalidade do órgão ou até mesmo impossibilitar o transplante, pois o tempo é a principal e mais importante restrição nos processos de transplante.

2.2 Pesquisa Operacional e software LINDO 6.1

Pesquisa operacional é um método de tomada de decisões, de forma a buscar o melhor sistema em determinada situação, garantindo o menor ou maior custo, distância, tempo, entre outras variáveis, através do uso de um modelo organizado de acordo com as informações pertinentes ao caso (SILVA, 1998).

Programação linear é uma forma de organizar informações de determinada operação em matrizes, aprimorando assim a técnica de resolução de equações lineares, com o objetivo de otimizar um sistema (FORMIGONI, 2015).

Variáveis de decisão são grandezas que representam as possíveis combinações a assumir a maximização ou minimização da função objetiva, esta que apresenta as informações diretas de cada variável, tais como tempo, distância e custo. As mesmas são indispensáveis

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

para a definição do modelo, pois nelas é que estão os recursos a serem utilizados na situação real, apresentando assim o relatório determinante do uso destes recursos na decisão final como, por exemplo, maior lucro ou menor custo de certa operação (FORMIGONI, 2015).

As restrições são condições que limitam e determinam o curso da decisão, podendo ser material, temporal, entre outros, tais que limitam as variáveis de decisão. Apesar de necessárias para o funcionamento do modelo, é preciso enfatizar que as restrições podem prejudicar o desempenho e a qualidade do processo, dependendo da gravidade das mesmas (PASSOS, 2008).

LINDO (*Linear, INteractive, and Discrete Optimizer*) 6.1 é uma ferramenta de otimização para resolver problemas de programação linear, quadrática e inteira, estas que não são abordadas no presente trabalho. Este software é capaz de solucionar problemas com mais de 10.000 variáveis de forma segura, rápida e eficiente (JÚNIOR e SOUZA, 2004).

3. METODOLOGIA

A metodologia do presente trabalho consiste no levantamento bibliográfico da situação do transplante de órgãos no Brasil desde as últimas décadas, do processo de transplante de coração em todas as etapas e a aplicação de software para análise de um trajeto para o transporte do órgão, sendo a pesquisa realizada em livros, artigos científicos, no Google Maps para coleta de informações do trajeto do estudo de caso e com o auxílio do software livre LINDO 6.1, para a decisão do menor caminho a ser realizado no estudo de caso.

4. ESTUDO DE CASO

Para este estudo, foi utilizada uma situação emergencial de transporte de coração para transplante após confirmada a morte encefálica de uma pessoa, no Pronto Socorro Embu das Artes, em São Paulo, SP.

O transporte é realizado por uma equipe especializada, saindo de um dos hospitais especializados da capital, havendo seis opções, conforme tabela 1, para o Pronto Socorro Embu das Artes, recolhendo o órgão, até um hospital que realize transplante do órgão e que esteja a menos tempo do Pronto Socorro. Todos os procedimentos de remoção do coração, análise do mesmo, identificação de receptor, obtenção do consentimento familiar, entre outros, foram realizados com sucesso.

O primeiro receptor compatível da lista localiza-se na capital de São Paulo, havendo cinco hospitais próximos a ele que realizam transplante de coração, conforme Tabela 2. O objetivo é encontrar o menor caminho para o transporte do órgão, desde um dos hospitais que realizam a coleta do coração até um dos hospitais em São Paulo que realizam o transplante do órgão, tendo como passagem obrigatória o Pronto Socorro Embu das Artes, local da morte encefálica.

Em virtude do tempo gasto em outros processos, como o tempo que o coração leva para atingir a temperatura fisiológica durante os procedimentos do implante; o consentimento familiar; a retirada do órgão; os exames para verificação de compatibilidade e o embarque e desembarque dos meios de transporte, estima-se que o transporte deve ser realizado em no máximo 2 horas e 10 minutos para este caso (FERNANDES, SOLER e PEREIRA, 2009).

Após a definição dos locais no caso, buscaram-se informações de tempo de percurso entre os hospitais no Google Maps, um serviço de pesquisa e visualização de mapas e imagens de satélite da Terra, de forma a definir o percurso ótimo de transição do coração.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Na Tabela 1 são apresentadas as rotas possíveis a serem realizadas entre os hospitais que realizam coleta do órgão e o Pronto Socorro Embu das Artes.

Tabela 1: Demonstração das rotas hospitais que realizam coleta - pronto socorro Embu

HOSPITAIS	PRONTO SOCORRO	DISTÂNCIA (KM)	TEMPO / TRAJETO (MIN)
(A) SANTA CASA DE SOROCABA	(0) PRONTO SOCORRO EMBU DAS ARTES	94,6	70
(B) SANTA CASA DE JACAREÍ	(0) PRONTO SOCORRO EMBU DAS ARTES	114	96
(C) CONJUNTO HOSPITALAR DE SOROCABA	(0) PRONTO SOCORRO EMBU DAS ARTES	97,3	73
(D) HOSPITAL REGIONAL DE OSASCO	(0) PRONTO SOCORRO EMBU DAS ARTES	24,3	24
(E) HOSPITAL ERMELINO MATARAZZO	(0) PRONTO SOCORRO EMBU DAS ARTES	62,6	62
(F) HOSPITAL MUNICIPAL DO CAMPO LIMPO	(0) PRONTO SOCORRO EMBU DAS ARTES	20	35

Fonte: Elaborada com dados do Google Maps (2016)

A Tabela 2 demonstra a distância e o tempo de percurso entre o Pronto Socorro Embu das Artes e os hospitais em São Paulo que realizam transplante de coração.

Tabela 2: Demonstração das rotas Pronto Socorro Embu - Hospitais que realizam transplante em São Paulo

PRONTO SOCORRO	HOSPITAIS	DISTÂNCIA (KM)	TEMPO / TRAJETO (MIN)
(0) PRONTO SOCORRO EMBU DAS ARTES	(1) HOSPITAL BENEFICÊNCIA PORTUGUESA	29,2	51
(0) PRONTO SOCORRO EMBU DAS ARTES	(2) INCOR: INSTITUTO DO CORAÇÃO	26,6	38
(0) PRONTO SOCORRO EMBU DAS ARTES	(3) HOSPITAL SÍRIO LIBANÊS	27,1	45
(0) PRONTO SOCORRO EMBU DAS ARTES	(4) HOSPITAL ALEMÃO OSWALDO CRUZ	30	53
(0) PRONTO SOCORRO EMBU DAS ARTES	(5) UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS	113	78

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Fonte: Elaborada com dados do Google Maps (2016)

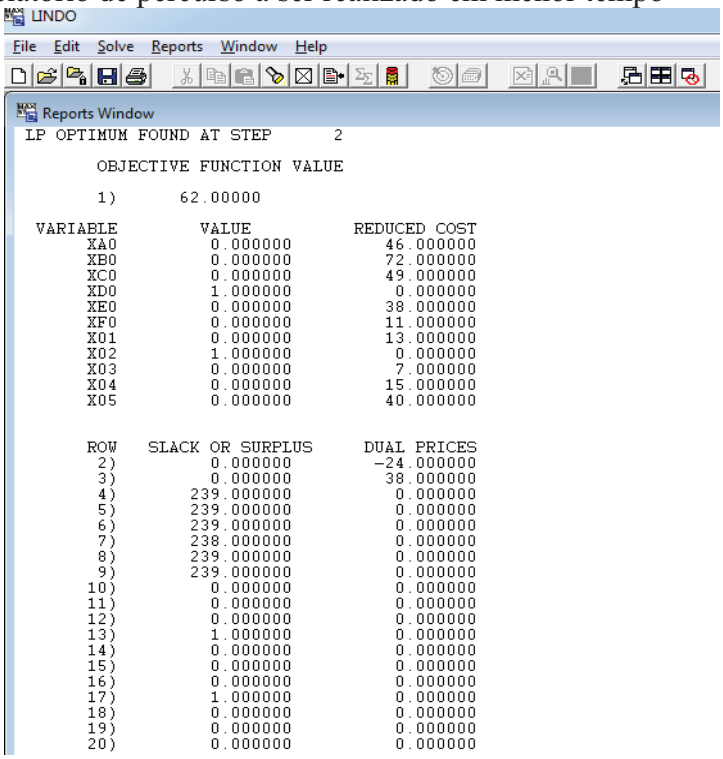
Para o tráfego dos veículos, foram consideradas ambulâncias, que possuem privilégio em trajetos com tráfego lento e podem avançar o sinal vermelho (BRASIL, 1997).

Com as informações demonstradas, foram elaborados a função objetiva do problema que representa os tempos de cada trajeto, conforme abaixo, e o modelo das rotas, os quais foram aplicados no software livre LINDO 6.1 para obtenção do menor caminho. A variável "tempo" foi escolhida no lugar da "quilometragem" devido ser mais objetiva na demonstração do menor caminho.

MIN 70XA0 + 96XB0 + 73XC0 + 24XD0 + 62XE0 + 35XF0 + 51X01 + 38X02 + 45X03 + 53X04 + 78X05

Como exemplo, a variável de decisão XD0 representa o trajeto do Hospital Regional de Osasco ao Pronto Socorro Embu das Artes, sendo o número 24 o tempo (em minutos) que o veículo leva para percorrer o trajeto. O Software apresentou o menor caminho a ser percorrido para otimizar o tempo do transporte. O caminho ótimo apresentado é XDO -> X02, com tempo de 1 hora e 02 minutos, conforme a Figura 1.

Figura 1: Relatório de percurso a ser realizado em menor tempo



Fonte: Obtida com o software LINDO 6.1 (2016)

O software sinalizou que o trajeto com menor de tempo de transporte é seguir do Hospital Regional de Osasco para o Pronto Socorro Embu das Artes e, de lá, seguir viagem para o INCOR: Instituto do Coração. O tempo estimado de viagem é de 1 hora e 2 minutos, atendendo a especificidade de Isquemia Fria do órgão, o qual limita o tempo de transição do mesmo do doador ao receptor a apenas 4 horas.

Em virtude do tempo estimado estar dentro do prazo necessário para o transporte do coração, não é necessária a utilização de meios de transporte alternativos para otimizar o

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

tempo, como helicópteros entre os hospitais, o que gera uma quantidade menor de custos para o transporte.

Caso o tempo tivesse sido superior a 2 horas e 10 minutos, mesmo com meios de transporte alternativos, o receptor localizado não poderia receber o órgão, devido não haver tempo hábil. O procedimento padrão seria localizar a próxima pessoa da lista de espera e reiniciar o processo (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA CARDIOVASCULAR, [2006?]).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A roteirização e encontro do menor caminho para a realização de qualquer transporte é essencial para a eficiência e aproveitamento do tempo no mesmo, tornando-se crucial quando se trata de órgãos que possuem restrição curta de tempo para realização da transferência, tendo em vista que não é habitual haver disponibilidade de órgãos com frequência, além de que o processo salva vidas.

O coração possui tempo de apenas 4 horas de isquemia fria, tendo a necessidade de ser transplantado nesse meio tempo. Todas as etapas no processo precisam ser realizadas em menor tempo possível, sobrepondo assim a preocupação com os custos envolvidos no processo sempre que for preciso. De forma concreta, o êxito do processo depende da logística.

O Brasil encontra-se em estado avançado na área de transplante de órgãos, tendo índices significativos de transplantes realizados na última década. O transporte de órgãos mostra-se eficiente diante do cenário atual. Entretanto, ainda há pontos a serem melhorados no sistema logístico, como redução da burocracia envolvida, disseminação e conscientização da população a respeito dos conceitos e importância envolvidos no processo de doação de órgãos.

REFERÊNCIAS

ABTO - Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. **Entenda a Doação de Órgãos**: Decida-se pela Vida. Jornal Manual Estudante, p. 4, ago. 2002.

ABTO - Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. **Sobre o Transplante de Órgãos**, 2016. Disponivel em: <http://www.abto.org.br/abtov03/default.aspx?mn=472&c=915&s=0&friendly=entendendo-a-morte-encefalica>. Acesso em: 20 nov. 2016.

ABTO - Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. **Dimensionamento dos Transplantes no Brasil e em casa Estado**. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. São Paulo. 2016.

ANDRIOLI, L. M. **Transporte de Órgãos para Transplante.**Semana Acadêmica, Americana, 2015.

BRASIL. **LEI Nº 9.503**. [S.l.]. 23 DE SETEMBRO DE 1997.

BRASIL. **LEI Nº 9.434**. [S.l.]. 4 DE FEVEREIRO DE 1997.

FERNANDES, R. D. C.; SOLER, W. D. V.; PEREIRA, W. A. **Diretrizes básicas para captação e retirada de múltiplos órgãos e tecidos**. São Paulo: Companygraf Produções Gráficos e Editora, 2009.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

FORMIGONI, A. **Comparação entre uso de técnicas da pesquisa opercional e software de roteirização.**X WORKSHOP DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DO CENTRO PAULA SOUZA, São Paulo, p. 10, out. 2015.

JÚNIOR, A. D. C. G.; SOUZA, M. J. F. **LINDO:** MANUAL DE REFERÊNCIA. Minas Gerais: [s.n.], 2004.

MARINHO, A.; ALMEIDA, V. V. D.; CARDOSO, S. D. S. **Disparidades nas filas para transplantes de órgãos nos estados brasileiros.**Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, p. 786-796, abr. 2010.

MONTEIRO, L.; FERREIRA, J. **TRANSPORTE E ACONDICIONAMENTO DO CORAÇÃO HUMANO A TRANSPLANTE NO BRASIL.**DocPlayer, São Paulo, 2016.

PASSOS, E. J. P. F. D. **Programação Linear -** Como Instrumento da Pesquisa Operacional. São Paulo: Atlas, 2008.

SILVA, E. M. D. **Pesquisa Operacional:** Programação Linear. São Paulo: Atlas, 1998.

SISTEMA NACIONAL DE TRANSPLANTES. Portal da Saúde, 2014. Disponivel em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/596-sas-raiz?start=1060>. Acesso em: 24 out. 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA CARDIOVASCULAR. **Logística da Captação de Múltiplos Órgãos**. sbccv.org, [2006?]. Disponivel em: <http://www.sbccv.org.br/residentes/downloads/area_cientifica/logistica_captacao_multiplos_orgaos.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

APLICAÇÃO DA PESQUISA OPERACIONAL COMO ALTERNATIVA A SOFTWARES ROTEIRIZADORES DE ALTO CUSTO: UM ESTUDO DE CASO.

DANIEL RIBEIRO ALVES (FATEC GUARULHOS)
danielribeiro.logis@gmail.com
MARCOS ANTÔNIO DE OLIVEIRA SILVA (FATEC GUARULHOS) msilva.mmarcos@gmail.com
VINÍCIUS OLIVEIRA SANTOS (FATEC GUARULHOS) oviniciusosantos1@hotmail.com

RESUMO

O objetivo do estudo consiste em avaliar a viabilidade da aplicação de técnicas da pesquisa operacional para solução de problemas de transporte, aperfeiçoando tempos e distâncias percorridas de um determinado percurso. A modelagem de dados para aplicação das técnicas acontecerá com base no caso real de uma vendedora autônoma de produtos não perecíveis, que atua na região metropolitana de São Paulo, com objetivo de encontrar o menor caminho para suas operações, reduzindo custos advindos do transporte e melhorando a eficiência do serviço.

Os altos custos operacionais na região metropolitana do Estado de São Paulo podem inviabilizar o negócio de uma empresa que não tem o transporte como atividade central. Em um primeiro momento, será realizado um levantamento do estado da arte e na sequência, a análise dos dados coletados e a aplicação das técnicas da pesquisa operacional. Após formular a função objetivo e suas variáveis da utilização do software Lindo, as rotas ótimas serão traçadas e comparadas ao caminho sugerido pelo GPS e Google Maps utilizado pela vendedora. O resultado demonstrou a otimização do percurso com base na redução em distância e tempo do percurso, comprovando a eficácia dos métodos lineares de auxílio à tomada de decisão.

A relevância deste estudo é a melhoria estabelecida no itinerário e tempo de percurso, que pode contribuir com a redução dos congestionamentos nos locais percorridos nos horários de grande fluxo e, consequentemente, menos consumo de combustível e menor poluição.

PALAVRAS-CHAVE: Pesquisa Operacional, otimização, rotas, menor caminho, redução.

ABSTRACT

The objective of this study is to evaluate the feasibility of application of operational research techniques for troubleshooting, optimizing transport times and distances covered for a particular route.

The data modeling to application of the techniques will happen based on the true case of a saleswoman standalone non-perishable products, which acts in the metropolitan region of São Paulo, in order to find the shortest path to its operations, reducing costs arising from the transport and improving the efficiency of the service.

The high operating costs in the metropolitan region of São Paulo State can derail the deal from a company that has no transportation as central activity. In a first moment, will be carried out a survey of the State of the art and as a result, the analysis of the collected data and the application of techniques of operations research. After formulating the objective function and its variables using Beautiful software, great routes will be drawn and compared to the path suggested by GPS and Google Maps used by seller. The result demonstrated the route optimization based on reduction in distance and time, proving the effectiveness of linear methods to aid decision-making.

The relevance of this study is to improve established on the itinerary and route, thatcan contribute to reducing congestion in the locations traversed during large flow and, consequently, less fuel consumption and less pollution.

Keywords: *Operational research, optimization, route, shortest path, reduction.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O atual cenário econômico e de mercado tem tornado as empresas cada vez mais competitivas, visto a evolução de técnicas de gestão e de controle de processos, do frequente aumento no grau de exigência da qualidade no nível de serviço e da necessidade de redução dos custos nas atividades de apoio ao processo produtivo, tal como as operações logísticas de transporte.

Através da avaliação do impacto causado no nível de serviço oferecido, bem como nos custos totais de uma organização, pode-se notar que a operação de transporte é uma das atividades de cunho relevante, uma vez que representa grande participação nestes fatores principalmente quando realizada via modal rodoviário, pois no Brasil, este modal detém considerável parcela de todo o escoamento de cargas e, apesar disto, possui diversos fatores que impactam negativamente sobre si, como imprevisibilidade de tráfego, condições das vias, e questões relacionadas à segurança e contratação de fretes.

Uma das alternativas encontradas pelas organizações para prevenção quanto às incertezas no transporte rodoviário, é a aplicação da roteirização para otimizar tempos e distâncias de percurso. Existem hoje diversos *softwares* roteirizadores, porém, devido aos altos custos de aquisição e implantação, são adquiridos apenas por grandes empresas.

A pesquisa operacional e a sua eficiência em resolver os mais variados tipos de problemas, se apresenta como alternativa às ferramentas de roteirização de alto custo, principalmente no tocante a otimização de rotas de pequenos transportadores autônomos. Desta forma, o objetivo da realização deste estudo é comprovar a viabilidade da pesquisa operacional na resolução de problemas de transporte, de modo a se utilizar como base de estudo as rotas de uma pequena revendedora de produtos não perecíveis, que atua na região metropolitana de São Paulo.

Esta é uma pesquisa quantitativa, uma vez que serão analisados dados numéricos referentes a tempos e distâncias de uma operação de transporte, de cunho exploratório, pois irá sugerir melhorias a um processo sem participação direta nele.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 Pesquisa Operacional e problemas de transporte

A pesquisa operacional auxilia em diversos problemas, de diferentes segmentos, utilizando-se de modelos matemáticos e técnicas de otimização de processos, para encontrar resoluções otimizem as operações, melhorando o nível do serviço e, desta forma, contribuindo para um planejamento estratégico e competitivo.

Para Moreira (2010, p.3) “A pesquisa Operacional lida com problemas de como conduzir e coordenar certas operações em uma organização, e tem sido aplicada em diversas áreas, tais como indústria, transportes, telecomunicações, finanças, saúde, serviços públicos, operações militares etc.”.

Desta maneira, torna-se fácil de entender a amplitude de aplicação dos modelos matemáticos através da pesquisa operacional, sendo os problemas de transporte um dos mais complexos a se buscar a otimização. Segundo (GOLDEN; BALL; BODIN, 1981) ” os problemas de roteirização de veículos (Vehicle Routing Problems - VRPs), que são de natureza combinatória, pertencem a uma categoria ampla de problemas de pesquisa operacional conhecida como problemas de otimização de rede. Nessa categoria encontram-se

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

problemas clássicos, como problema de fluxo máximo, problema do caminho mínimo, problema de transporte, problema de designação".

O roteiro para transporte de cargas é feito a partir de uma origem e destino, sendo necessário realizar uma série de análises para verificar a viabilidade e percurso devido às dimensões da carga, os locais de entregas e o tempo destinado para executar o serviço, o que implica diretamente no custo total.

No mercado existem diversos *softwares* de roteirização que auxiliam empresas e motoristas escolherem menores caminhos, diminuindo o tempo e custo de suas entregas, elevando o grau de eficiência do serviço. Segundo Novaes (2007), hoje se dispõe, no mercado, de um número razoável de *softwares* de roteirização, que ajudam empresas a planejar e programar os serviços de distribuição física.

Porém, estes *softwares* possuem um alto valor de implantação e manutenção, reservando apenas para as grandes organizações, tornando-se inacessível para pequenas empresas e para motoristas autônomos, que os levam a utilizarem ferramentas de baixo custo, como o GPS (*Global Positioning System)* e o *Google Maps*.

As técnicas de pesquisa operacional utilizadas para o desenvolvimento dos problemas podem ser aplicadas nas áreas de logística, custos de transportes, localização de redes de distribuição, administração da produção, análise de investimentos, planejamento organizacional, entre outras, através da programação linear, gráficos e *softwares* específicos, como *Lindo* e *Solver*.

Esta aplicação deve-se através de modelos matemáticos, visando diminuir tempos e recursos, para que haja uma eficiência nos processos, melhorias no resultado e redução de custos, levando sempre em consideração todas as variáveis que influenciam diretamente ao processo.

1.2 Programação linear

A programação linear é uma aplicação da pesquisa operacional, com a finalidade de encontrar a melhor distribuição dos recursos, obtendo um valor otimizado de seu objetivo, ou seja, através de variáveis de decisões e restrições, a programação linear alocará os recursos aos devidos lugares disponíveis do processo, aplicando-os de forma a maximizar o aproveitamento dos recursos de transporte. Para CAIXETA-FILHO (2004), "a programação linear é um aprimoramento da técnica de resolução de sistema de equações lineares via inversões sucessivas de matrizes, com a vantagem de incorporar uma equação linear adicional representativa relacionada com um comportamento que deve ser otimizado".

Esta técnica da pesquisa operacional tornou-se importante para as organizações, devido a exatidão e confiabilidade de seus resultados, levando os gestores a tomada de decisões precisas, contribuindo para um planejamento estratégico e competitivo, trazendo benefícios e eficiência em todo o processo da organização.

1.3 Função objetivo

A função objetivo tem, no contexto da pesquisa operacional, o propósito de utilizar as variáveis de decisão no momento de sua formulação para maximizar ou minimizar o objetivo do modelo estudado ou a se elaborar. Nesta função as variáveis de decisão assumem incógnitas que devem ser combinadas com a quantidade de cada recurso disponível, seja do produto ou da grandeza de um determinado processo.

Moreira (2011, p.10) afirma que "Durante a formulação de um problema, a combinação de variáveis a que se chega é colocada na forma de uma expressão matemática, que recebe o nome de função objetivo".

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Dessa maneira é possível observar que a existência de uma função objetivo se dá para, além de controlar os possíveis eventos quanto a distribuição de recursos, definir de maneira clara e coerente qual a meta a se atingir, ou seja, qual é a otimização desejada e como funciona o mecanismo a se otimizar.

1.4 Software de aplicação

A ferramenta de pesquisa operacional escolhida pelos autores para a aplicação desse estudo é o *software LINDO* (*Linear Interactive Discrete Optimizer*), que foi projetado para solucionar problemas lineares, quadráticos e de programação inteira, avaliar a adequação de resultados, fazer pequenas modificações nos dados ou parâmetros, e obter um ótimo resultado.

É considerado um *software* com maior facilidade e velocidade na sua utilização e uma das melhores ferramentas de resolução de modelos de otimização. O *LINDO* maximiza os lucros e minimiza os custos nos problemas constantes de uma empresa tais como, transportes e planejamento de produção, entre outros. Tem como qualidade um resultado confiável e aceitável em situações simples e complexas.

2. ESTUDO DE CASO

Os dados levantados para fundamentação deste trabalho pertencem ao caso real de uma vendedora autônoma que após adquirir, revende seus produtos e então os entrega aos devidos compradores. O raio de atuação de tais operações de transporte está na rota entre as cidades de São Paulo e Guarulhos.

Sabe-se que a cartela de clientes desta vendedora possui nove endereços distintos, apresentados na tabela 1 a seguir. Atualmente, a operação estudada utiliza um critério extremamente aleatório para roteirizar as entregas, neste estudo, o objetivo é minimizar a distância percorrida e o tempo do trajeto através de um problema de transporte de menor caminho.

Tabela 1: Endereços do percurso

A	Rua S. Maurício - Vila Galvão, Guarulhos;
B	Av. Sanatório - Jardim Modelo, São Paulo;
C	Av. Roland Garros – Vila Medeiros, São Paulo;
D	Rua Sta. Maria Goretti – Vila Maria Alta, São Paulo;
E	Rua Sd. Francisco Tamborim – Pq. Novo Mundo, São Paulo;
F	Rua Pistóia – Parque Novo Mundo, São Paulo;
G	Rua Santa Veridiana – Vila Maria Alta, São Paulo;
H	Rua Prof. Maria José Barone Fernandes - Vila Maria, São Paulo;
I	Rua Segundo Sarg. Geraldo Berti - Vila Capitão Rabelo, Guarulhos.

A fim de facilitar a compreensão do leitor, além da modelagem do problema foram elaboradas matrizes de adjacência distância e tempo entre os endereços, respectivamente representadas pelas tabelas 1 e 2 a seguir:

Tabela 2: Matriz de distância

MATRIZ ADJASCENTE DE DISTÂNCIA (KM)									
	A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A	-	4,5	5,6	9,7	11,8	9,7	10,8	13,5	3,3
B	4,5	-	1,2	4,2	7,3	7,5	5,3	9,1	7,4
C	5,6	1,2	-	4,2	7,3	8	5,3	9,1	7,4
D	9,7	4,2	4,2	-	3,5	4,2	1,7	3,4	8
E	11,8	7,3	7,3	3,5	-	1,5	3,1	3,1	7,9
F	9,7	7,5	8	4,2	1,5	-	4,7	4,2	6,7
G	10,8	5,3	5,3	1,7	3,1	4,7	-	2,2	11,5
H	13,5	9,1	9,1	3,4	3,1	4,2	2,2	-	10,4
I	3,3	7,4	7,4	8	7,9	6,7	11,5	10,4	-

Tabela 3: Matriz de Tempo

MATRIZ ADJASCENTE DE TEMPO (MIN)									
	A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**
A	-	9	12	7	14	15	20	16	10
B	9	-	3	10	9	11	12	11	13
C	12	3	-	10	9	11	12	11	13
D	7	10	10	-	8	10	4	9	18
E	14	9	9	8	-	4	7	7	13
F	15	11	11	10	4	-	10	8	12
G	20	12	12	4	7	10	-	6	19
H	16	11	11	9	7	8	6	-	17
I	10	13	13	18	13	12	19	17	-

Como a operação de transporte estudada ocorre em um perímetro urbano, existe uma série de possibilidades de trajetos a serem realizados, fator que gera uma complexidade maior ao entendimento e resolução do problema. Desta forma, os números descritos nas matrizes apresentadas acima se referem às vias com maior disponibilidade de tráfego, tanto no tocante a prolongamento da via quanto na velocidade máxima que pode ser alcançada, como por exemplo, as avenidas e vias primárias.

Acompanhando o processo diário de distribuição da vendedora com a utilização do *Google Maps* para realizar a "roteirização", observou-se que, tal operação é realizada em média percorrendo uma distância total de 31,7 km, com um tempo total de transporte de 75 minutos (sem considerar os tempos de carga e descarga em cada um dos clientes).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

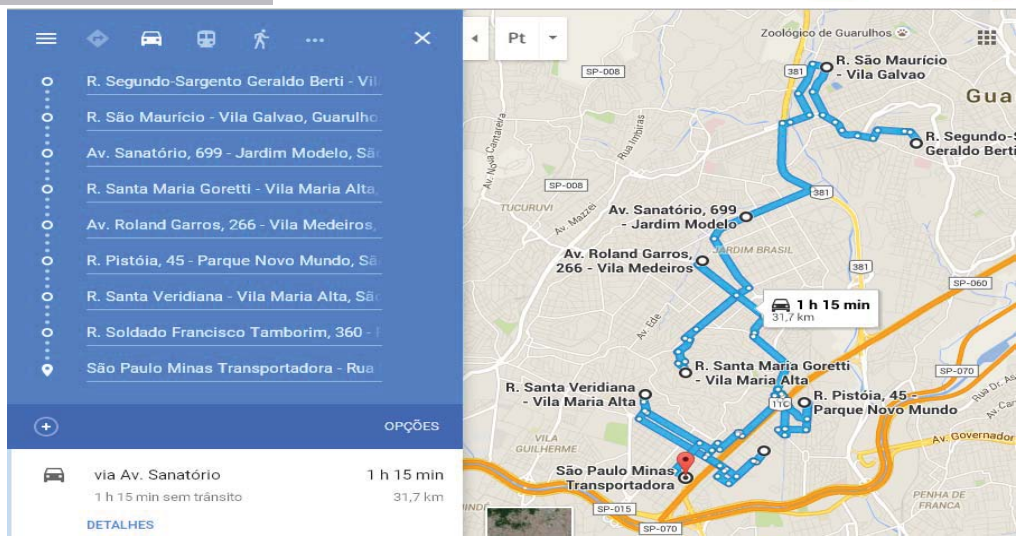


Figura 1: Roteiro de entregas aleatório da motorista
Google Mapas (2015)

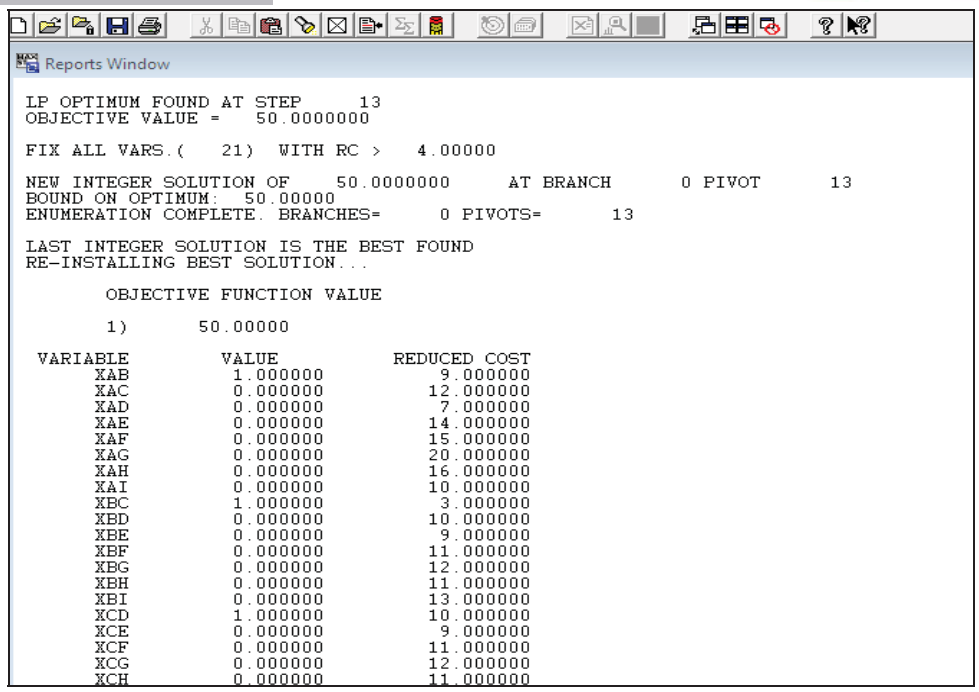
2.1 Análise dos dados e discussão

A partir dos dados demonstrados, é possível criar um modelo matemático que servirá de base para a otimização do processo no tocante a tempo e também distância, de forma que para ambos serão utilizadas na função objetivo a equação representada abaixo, que visa minimizar o valor de Z:

$Z = \sum \square$ (dij* vij)

Além da função objetivo, é necessário também alimentar os modelos com as devidas restrições, ou seja, condições que limitam a capacidade do processo. Neste caso, o modelo será fundamentado com equações/restrições que possam impossibilitar uma entrega em dois endereços simultaneamente e entregas repetidas em um mesmo endereço. Após devida elaboração, o modelo anterior foi aplicado no *software LINDO*, que retornou os resultados obtidos. Para a leitura do relatório apresentado através da figura 2, deve-se estar atento aos seguintes pontos: quando o campo *VALUE* for igual a 1, significa que este é o caminho no qual o veículo deve passar em seu trajeto. Por exemplo, no caminho "XAB", a letra inicial é o ponto de partida e a letra final o ponto de destino, ou seja, "XAB" representa que o veículo está saindo do ponto A e dirigindo-se ao posto B, e assim sucessivamente. Ressalta-se ainda, que o campo "*OBJECTIVE FUNCTION VALUE*" refere-se a distância total que foi percorrida, sendo a solução ótima para o modelo encontrada pelo *LINDO*.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Reports Window

```
LP OPTIMUM FOUND AT STEP     13
OBJECTIVE VALUE =    50.0000000

FIX ALL VARS.(    21)  WITH RC >    4.00000

NEW INTEGER SOLUTION OF     50.0000000      AT BRANCH       0 PIVOT       13
BOUND ON OPTIMUM:   50.00000
ENUMERATION COMPLETE. BRANCHES=      0 PIVOTS=       13

LAST INTEGER SOLUTION IS THE BEST FOUND
RE-INSTALLING BEST SOLUTION...

       OBJECTIVE FUNCTION VALUE

       1)       50.00000

 VARIABLE         VALUE          REDUCED COST
      XAB          1.000000          9.000000
      XAC          0.000000         12.000000
      XAD          0.000000          7.000000
      XAE          0.000000         14.000000
      XAF          0.000000         15.000000
      XAG          0.000000         20.000000
      XAH          0.000000         16.000000
      XAI          0.000000         10.000000
      XBC          1.000000          3.000000
      XBD          0.000000         10.000000
      XBE          0.000000          9.000000
      XBF          0.000000         11.000000
      XBG          0.000000         12.000000
      XBH          0.000000         11.000000
      XBI          0.000000         13.000000
      XCD          1.000000         10.000000
      XCE          0.000000          9.000000
      XCF          0.000000         11.000000
      XCG          0.000000         12.000000
      XCH          0.000000         11.000000
```

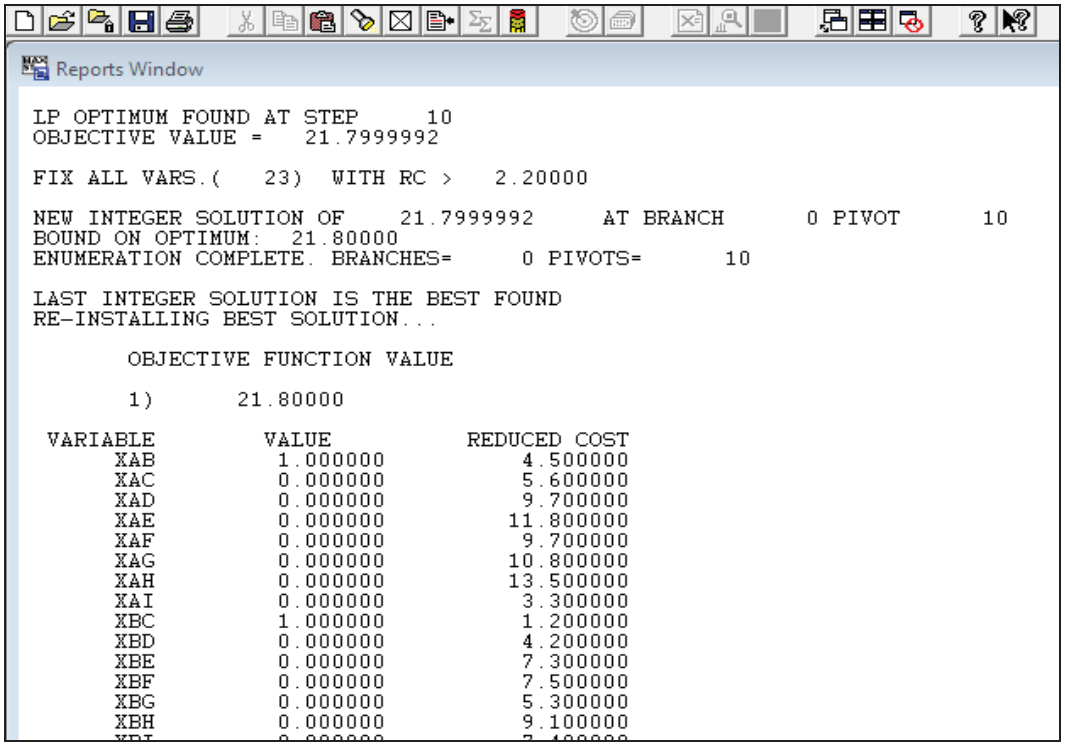
Figura 2: Relatório de otimização de tempo do percurso

Como se pode observar na Figura 2, o *software* retorna como solução ótima um determinado roteiro que proporciona um tempo total de percurso de 50 minutos e, quando comparado com o tempo médio obtido pela rota realizada pela vendedora autônoma, alcança-se uma redução de aproximadamente 33%.

O roteiro sugerido pela pesquisa operacional no tocante ao menor tempo de percurso é:

XAB > XBC > XCD > XDE > XEF > XFG > XGH > XHI

Quando aplicado o modelo de otimização da rota, considerando a distância a ser percorrida, obteve-se o resultado evidenciado na figura 3:



Reports Window

```
LP OPTIMUM FOUND AT STEP     10
OBJECTIVE VALUE =    21.7999992

FIX ALL VARS.(    23)  WITH RC >    2.20000

NEW INTEGER SOLUTION OF     21.7999992      AT BRANCH       0 PIVOT       10
BOUND ON OPTIMUM:   21.80000
ENUMERATION COMPLETE. BRANCHES=      0 PIVOTS=       10

LAST INTEGER SOLUTION IS THE BEST FOUND
RE-INSTALLING BEST SOLUTION...

       OBJECTIVE FUNCTION VALUE

       1)       21.80000

 VARIABLE         VALUE          REDUCED COST
      XAB          1.000000          4.500000
      XAC          0.000000          5.600000
      XAD          0.000000          9.700000
      XAE          0.000000         11.800000
      XAF          0.000000          9.700000
      XAG          0.000000         10.800000
      XAH          0.000000         13.500000
      XAI          0.000000          3.300000
      XBC          1.000000          1.200000
      XBD          0.000000          4.200000
      XBE          0.000000          7.300000
      XBF          0.000000          7.500000
      XBG          0.000000          5.300000
      XBH          0.000000          9.100000
```

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 3: Relatório de otimização de distância do percurso

Observa-se que a rota sugerida por esse novo modelo matemático é a mesma destacada anteriormente pelo modelo de otimização do tempo, de forma que se gerou uma redução de aproximadamente 31% na distância total do percurso, sendo esta de aproximadamente 21,8 km.

Um fator importante a ser considerado quando se analisam os resultados anteriores, é que o modelo matemático considerou apenas as questões de tempos sem qualquer interferência de tráfego, ou demais fatores externos. Acredita-se que caso as informações de trânsito e trafego tivessem sido consideradas, possivelmente existiriam divergências entre as rotas sugeridas por cada modelo aplicado.

Outro ponto importante para a obtenção dos expressivos resultados, é que não existe qualquer restrição de horários ou agendamentos de entregas, de forma que há liberdade para roteirizar sua viagem de acordo com seus próprios interesses ou conveniência. Vale ressaltar também que, para cada viagem, diferentes quantidades são destinadas a cada um dos nove clientes, de maneira com que os tempos do veículo parado nas operações de descarregamento e entrega pode ser relevante em uma nova pesquisa.

3. CONCLUSÃO

Conforme descrito no início deste estudo, as operações de transporte representam altos custos para as organizações seja qual for a sua área de atuação, porém principalmente para aquelas que não fazem destas operações suas atividades centrais, tais ações precisam ser bem dimensionadas para que os custos não sejam abusivos.

Uma das maneiras de se minimizar estes custos é realizar o transporte de maneira mais rápida e percorrendo a menor distância, dessa forma é possível realizar o serviço com maior velocidade, além de mitigar assim uma série de custos operacionais. Como ferramenta a se possibilitar tal encurtamento de tempo e distância, existe uma série de *softwares* de roteirização desenvolvidos por diversas empresas, porém que não são acessíveis para pequenas organizações unicamente por questões financeiras.

Neste contexto, é justificável a aplicação da pesquisa operacional como ferramenta de auxílio à resolução de problemas de transporte e otimização de rotas, sempre buscando a redução dos fatores que aumentam os custos e diminuem a rentabilidade e o nível de serviço do processo ou produto oferecido.

Comprovou-se com este estudo a viabilidade desta ferramenta, obtendo através de tal aplicação resultados consideráveis, quando estes comparados ao cenário atual da empresa. A distância sugerida pelo modelo matemático gera uma redução de 31% no tempo gasto, e uma redução de 33% na distância percorrida. Estas reduções certamente trarão ganhos financeiros à vendedora autônoma, visto que a mesma tornou-se mais eficiente, realizando a mesma atividade com a utilização de menos recursos, ou seja, tornou-se uma operação mais sustentável no ponto de vista econômico.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, CIDÁLIA et al. Estudo de Caso. Métodos de Investigação em Educação. Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho, 2008.

CAIXETA-FILHO, JOSÉ VICENTE. Pesquisa operacional: técnicas de otimização aplicadas a sistemas agroindustriais. São Paulo: Atlas, 2004.

ENOMOTO, LEANDRO M. Análise da Distribuição Física e Roteirização em um Atacadista do Sul de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 141p., 2005.

ENOMOTO, LEANDRO MINORU. Análise da Distribuição Física e Roteirização de um Atacadista do Sul de Minas Gerais. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Itajubá. 2007.

GOLDEN, B.; BALL, M.; BODIN, L. Current and future research directions in network optimization. Computers & Operations Research, v.8, n.2, p. 71-81, 1981.

LAPORTE, G.; M, GENDREAU; J.Y. P. F. SEMET. Classical and modern heuristics for the vehicle routing problem, International Transactions in Operational Research , v.7, n4/5, pp. 285-300, 2002.

MELO, ANDRE; FILHO, VIRGILIO. Sistemas de Roteirização e Programação de Veículos. Pesquisa Operacional, v.12, n.2, pp.223-232, 2001.

Moreira, *Daniel Augusto*. *Pesquisa Operacional*: *curso introdutório*. *2*. *ed*.. *São Paulo*: *Cengage Learning*, 2010.

MOREIRA, D. A. Pesquisa Operacional: Curso Introdutório. São Paulo: Thomson Learning, 2011.

NOVAES, ANTONIO GALVÃO. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição. 3° Ed. Rio de Janeiro. Elsevier. 2007.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Pesquisa Operacional em Ponto Central de Distribuição - Um estudo de caso

CRISTIANA APARECIDA PICOLI
(FATEC GUARULHOS) crisapicoli@gmail.com
ERIVALDO SIQUEIRA FRANCISCO
(FATEC GUARULHOS) ciscopolisjr@gmail.com
MÔNICA APARECIDA DE QUEIROZ
(FATEC GUARULHOS) monicaqueiroz_frr@hotmail.com
JOÃO ROBERTO MAIELLARO
(FATEC GUARULHOS) joao.maiellaro@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Empresas com demandas sazonais precisam se adequar às oscilações de períodos, que geralmente são cíclicas e ora influenciadas por determinadas épocas do ano, e ora por oportunidades mercadológicas, com resultados diversos, variando de empresa para empresa, o que leva a ajustes constantes. As oscilações atuam diretamente tanto na produção quanto na distribuição; por vezes é previsível, sendo possível desenvolver um planejamento. Quando não, a rede de distribuição está em situações em que modelos matemáticos contribuem positivamente para um resultado melhor empresarial. O objetivo deste estudo é demonstrar as variações do carregamento por caminhões em quantidade de viagens através da pesquisa operacional. Os resultados coletados demonstram que as perplexidades dependem da distância entre as localidades de entrega e suas respectivas demandas. Sua relevância está na possibilidade de demonstrar como construir uma rede a partir dos dados apresentados e assim poder visualizar os custos e o total de tempo gasto para as determinadas entregas
PALAVRAS-CHAVE: sazonalidade, distribuição, pesquisa operacional.

A B S T R A C T
Companies with seasonal demands need to adapt to the oscillations of periods, that generally are cyclical and now influenced by certain times of the year, and, sometimes, by the market opportunities, with different results, varying from company to company, which leads to constant adjustments. The objective of this study is to demonstrate the variations of the truck loading in the amount of trips. The oscillations act directly in both production and distribution; by times it is predictable, being possible to develop a prior planning. When it is not, the distribution network itself is in situations in which mathematical models contribute positively to a better business result Through operational research. The results demontrated that the perplexities depend on the distance between the delivery locations and their respective demands. The relevance of this study is on the demonstration of how to build a network from the presented data and, than, visualize the costs and the total time spent for certain deliveries.
Keywords: *Seasonality, distribution, operational research*.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa apresenta a otimização dos custos e rotas para o transporte de entrega de uma indústria, onde se vê a necessidade da diminuição de custos e tempo de serviço prestado para atender a demanda de entregas, que será a distribuição dos brinquedos de um Centro de Distribuição, e estas representam um determinado modelo matemático para ser aplicado e seguido.

Veremos a conjunção em que se encontra a sua volta, sempre com mercado flutuante no consumo, concorrência mercadológica interna e externa atuante, seja através da importação ou por lançamento de novos itens e o fato gerador do estudo: pesquisa operacional, programação linear, roteirização e distribuição para atender somente os vales da demanda.

Uma empresa sazonal sofre variações que a obriga a ter um planejamento para cada etapa do ano; quando a demanda é baixa, mantêm-se um limite mínimo de funcionários e com baixo funcionamento das máquinas para minimizar os custos. Contudo, é necessário sempre estar um passo à frente, pois nas épocas de pico é imperativo que os funcionários estejam aptos a manter o bom desenvolvimento do trabalho, e caso haja alguma variação mínima nas demandas, estes possam suprir sem mais problemas até o próximo ciclo.

A empresa possui 4 caminhões, sendo 2 Vuc's e 2 Toco para fazer as entregas nos períodos de pico, sendo os locais diversificados e alguns bem distante dos outros.

Baseando-se nas distâncias entres os clientes e quantidade de entregas a serem executadas, foram calculados quais os custos mínimo para que a empresa tenha um maior lucro com o melhor aproveitamento dos caminhões.

Para este estudo, usamos os dados fornecidos pela empresa e a aplicação do método quantitativo no software Lindo 6.1 para o cálculo dos dados adquiridos para um custo mínimo das entregas.

O objetivo desse estudo é identificar qual o melhor roteiro para as entregas dos pedidos realizados em épocas de vales.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Pesquisa Operacional

A Pesquisa Operacional em si é para tratar metodologias de otimização dentro de uma função objetiva com restrições e as variáveis a serem utilizadas nas mesmas. Podendo ser elas de maximização e minimização, sendo que ambas podem ter seus princípios de tecnologias, financeiros e entre outros.

É a aplicação de técnicas de modelagem a problemas de decisão, através de métodos matemáticos e estatísticos, almejando de forma sistêmica encontrar a solução ótima (ANDRADE, 2002).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 Programação Linear

A Programação Linear é uma das técnicas mais usadas e consideradas como fundamental, mesmo sendo vista como a mais básica da pesquisa operacional. A partir da função-objetivo, podemos ter a solução clara e precisa e de total confiança para obter uma tomada de decisão diante de uma disfunção, despacho e até mesmo apenas para ser observado uma otimização.

Cujo princípio de maximização, seja de lucro ou eficiência, ou a minimização de tempos, perdas ou custos Caixeta Filho (2004). Sendo que será para diagnosticar o melhor caminho, linha de produção, gargalo, pois tem como finalidade aumentar lucros, minimizar custos, ter a melhor localização e entre outros.

Esta ferramenta atribui às soluções podendo ser elas, gráficas ou algébricas que é pelo método simplex.

Solução por simplex: Este método é um tipo de processo conversacional para sentenciar resultados possíveis da otimização.

Solução por Gráfico: A solução Gráfica é para apontar possíveis explicações e resultados de modo que seja por retas, linhas, colunas e dentre outras.

2.3 Distribuição

A distribuição retrata um dos fatores mais utilizados e importantes da logística que é armazenar adequadamente e movimentar um material e/ou produto. A começar de uma de suas primeiras fases, que é quando está em posse do fornecedor até um dos últimos estágios que é o cliente e/ou consumidor final, ou seja, toda a distribuição é um dos processos mais influenciadores positivamente na Gestão de Cadeia de Suprimentos.

Torna-se nítido que toda a sua contribuição e processos, atingem os lucros e despesas de uma organização, pois certamente um projeto, um planejamento de um empreendedor tende a ter resultados positivos e satisfatórios.

Distribuição é um fator-chave da lucratividade de uma empresa, pois afeta diretamente tanto o custo da cadeia de suprimentos quanto a experiência do cliente. Ela permite que a empresa ofereça altos níveis de disponibilidade de produtos, e sendo esta eficaz, proporcionará responsividade ao cliente a um custo razoável (CHOPRA & MEINDL, 2012)

Uma rede utilizada para distribuição pode ser satisfatória ou não em termos de eficiência. Quando falamos sobre roteirização, busca-se custos menores, receptividade para o cliente, e atendimento das suas expectativas. A escolha apropriada da rede de distribuição resulta em necessidades de clientes sendo satisfeitas ao menor custo possível. (CHOPRA & MEINDL, 2012).

Diante do que foi explanado sabemos que há alguns fatores extremamente influentes em uma rede, sendo eles:

- Necessidades do cliente que são atendidas
- Custo do atendimento às necessidades do cliente
- Tempo de resposta
- Variedade de produto
- Disponibilidade de produto
- Experiência do cliente
- Tempo de lançamento ao mercado

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- Visibilidade de pedido
- Facilidade de devolução

2.4 Roteirização

A roteirização é quando ocorre a determinação de uma rota ou percurso. Ela tem como pretensão fazer a otimização de uma programação para realizar entregas coletas, fazendo com que os consumidores tenham a satisfação plena com a prestação de serviço de alto nível.

Dentro dessa contextualização tem-se o preceito de que o custo operacional e capital devem se manter baixo como uma cadeia de suprimento eficiente que nada mais é suprir a demanda com menor custo possível. A ideia é encontrar o melhor trajeto, neste segmento como caminho mais curto.

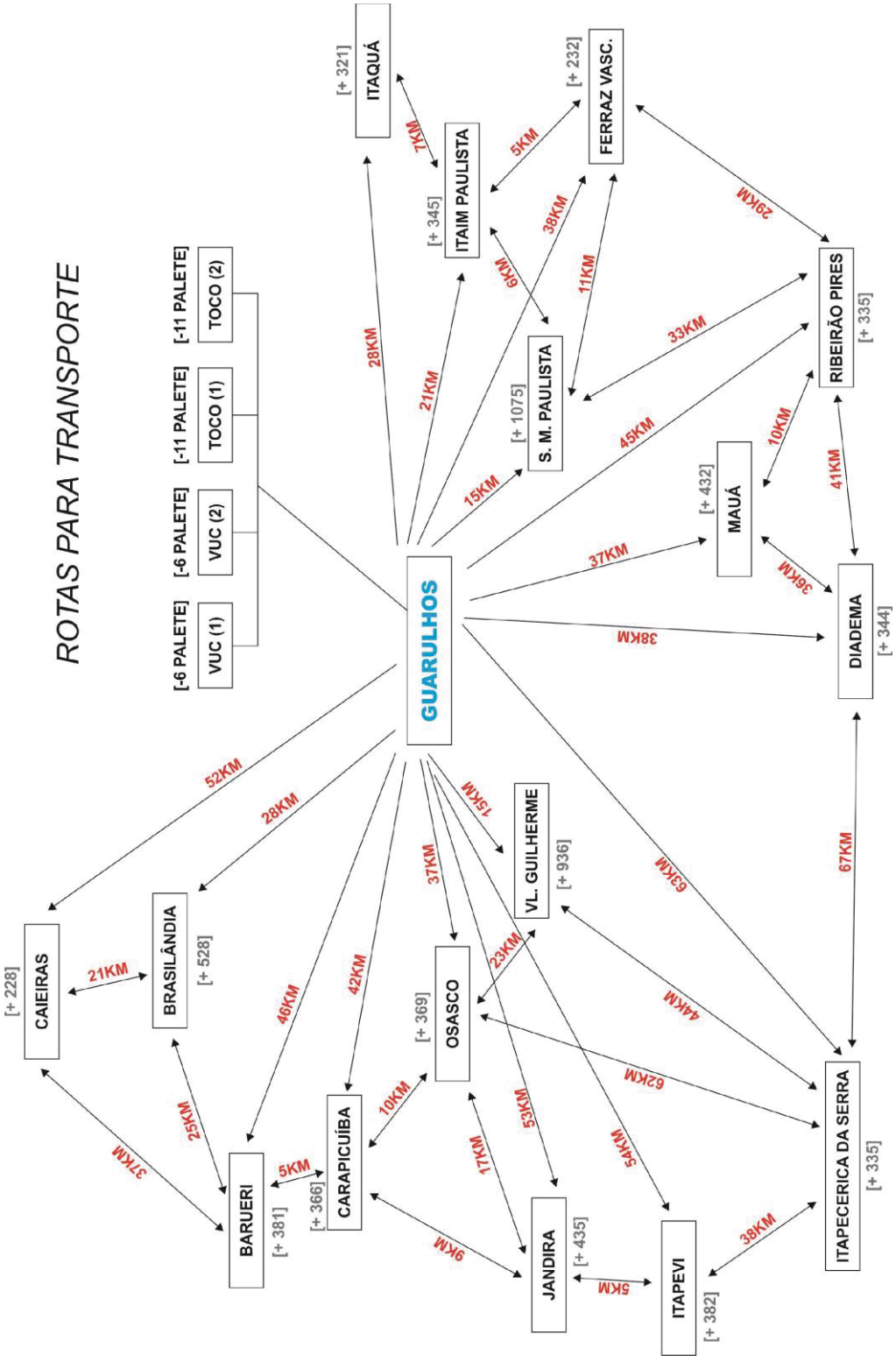
O processo de roteirização tem como objetivos principais, proporcionar a seus clientes um serviço de alto nível, sendo que os custos de capitais e operacionais, mantenham-se tão baixos quanto possível (NOVAES 2007)

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A fábrica está localizada em Guarulhos - São Paulo e a entrega analisada compreende a região da Grande São Paulo, adjacências da fábrica, região leste e clientes de outros estados que necessitam do transporte entre a fábrica e a transportadora que levará a eles. Uma rota a ser atendida compreende um cliente em cada cidade a seguir: Ferraz de Vasconcelos, Itaquaquecetuba, Ribeirão Pires, Mauá, Diadema, Itapecerica da Serra, Itapevi, Jandira, Barueri, Osasco, Carapicuíba e Caieiras. Outra rota tem a seguinte distribuição: dois clientes na Brasilândia, três transportadoras na Vila Guilherme, quatro em São Miguel Paulista e o outro no Itaim Paulista. Na figura 1 observamos as cidades e as distâncias entre elas. O custo do transporte é dado pela distância origem/destino a uma estimativa de R$ 4,50/km. Tomaremos a melhor rota do fluxo anexo, com base na cubagem distribuída pelos clientes.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 - Mapas entre as cidades



Fonte: autores, 2017

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Na figura 2, seguem os dados do terceiro trimestre de 2015, onde se concentra o pico das vendas, com as peças vendidas por cubagem para as localidades citadas.

Figura 2 - Vendas por Cubagem do Terceiro Trimestre de 2015

LOCALIDADE	VOLUME CUBADO - VENDIDO (M^3)	QUANT. PALETES VENDIDOS
Barueri	914	381
Brasilândia (1)	756	315
Brasilândia (2)	511	213
Caieiras	547	228
Carapicuíba	878	366
Diadema	824	344
Ferraz de Vasconcelos	556	232
Itaim Paulista	828	345
Itapecerica da Serra	804	335
Itapevi	916	382
Itaquaquecetuba	770	321
Jandira	1044	435
Mauá	1036	432
Osasco	886	369
Ribeirão Pires	804	335
São Miguel Paulista (1)	540	225
São Miguel Paulista (2)	326	136
São Miguel Paulista (3)	818	341
São Miguel Paulista (4)	894	373
Vila Guilherme (1)	805	336
Vila Guilherme (2)	886	369
Vila Guilherme (3)	553	231
	16.897	7.041

Fonte: registros da empresa.

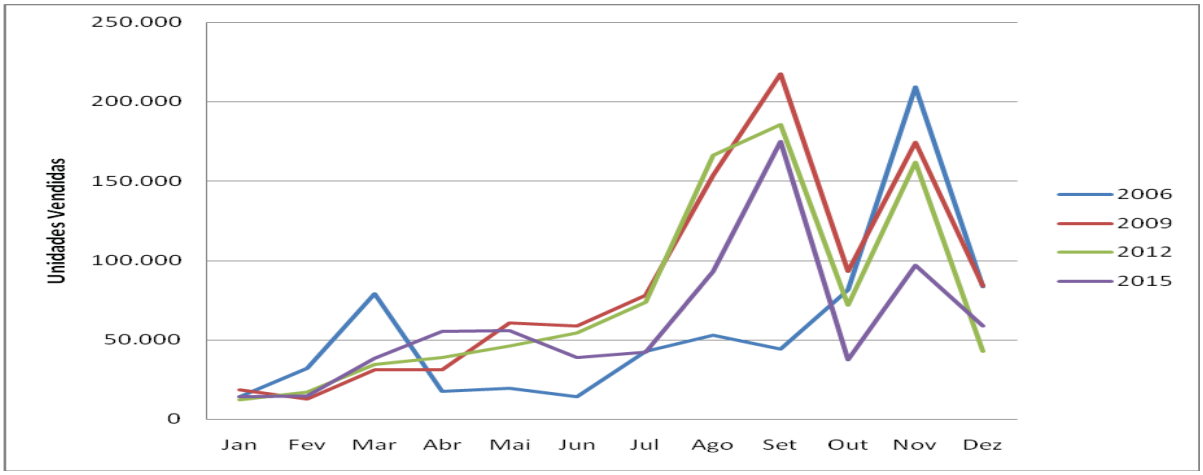
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.1 Dados relevantes

Devido inovações constantes exigidas pelo mercado, conciliar a demanda, o atendimento, a produção e a distribuição passam pelos números que são tratados na figura 3, demonstrando as oscilações da demanda dos anos de 2006, 2009, 2012 e 2015, a qual se mantém com o mesmo comportamento.

Devido a gama de produtos atenderem várias faixas etárias de consumidores, tanto meninos e meninas, analisaremos uma fatia onde as notas fiscais são com 15 itens.

Figura 3 – Demonstrativo dos Picos e Vales em Vendas



Fonte: Dados fornecidos pela empresa em 2016

A padronização se dá por meio de pallet PBR (1,20m x 1,00m x 0,15m) com altura máxima de 2,00m para o transporte da empresa que auxiliará na cubagem para cálculo compatível, cuja dimensão do transporte disponível mede internamente: 5,32m, 2,08m e 2,20m (VUC), capacidade de 4 toneladas cada e 7,32m, 2,48m e 2,63m (Toco), capacidade de 6 toneladas cada, observando que o peso neste caso não ultrapassaria a capacidade dos respectivos veículos. Consideraremos um pallet como sendo a unidade de transporte volumétrica contando com 2,4m³, desta forma a capacidade de cada VUC é de 6 pallet e de cada toco, 11 pallet. O volume de sobra pode ser alocado, se necessário, com outros itens que não farão parte da base do estudo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo de caso foi apurado em um centro de distribuição de uma rede de varejo de brinquedos que está localizado em Guarulhos/SP para diferentes clientes. Baseado nas quantidades paletizadas com venda e entrega por dois caminhões VUC e dois caminhões Toco, calculamos que o menor custo para o transporte de 7.041 pallets para todas as localidades descrita neste trabalho foi de R$ 1.067.958,00 com uma estimativa de 1.169 viagens com caminhões Vuc e apenas 2 viagens com os caminhões Toco.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Não foram feitos cálculos para o custo da melhor rota, apenas foi calculado o valor do custo por quilômetro sendo entregue todos os pedidos por pallets conforme as vendas da figura 3.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo inicial deste projeto foi identificar qual o melhor itinerário para as entregas dos pedidos realizados em épocas de vales.

Como se pode observar, as oscilações de mercado afetam também a sazonalidade, pois é uma realidade constante no cenário econômico, e influencia tanto a demanda quanto as entregas dos produtos em maior ou menor escala em qualquer época do ano.

Também pode ser quantificada, seja para gerar previsões ou para compararmos resultados de diferentes períodos ou de diferentes produtos. Com bom senso e o uso correto de conceitos básicos estatísticos como o cálculo de médias, pode-se obter valores bem próximos da realidade utilizando um software que nos ajude a fazer tais cálculos.

Através dos resultados obtidos pela programação linear, constatamos que a maioria das viagens foi executada pelos dois caminhões Vuc e apenas uma viagem com cada um dos dois caminhões Toco, ou seja, nem sempre o que tem maior capacidade de carregamento tem o menor custo para as entregas. Com isto, apenas o município de Jandira apresentou duas únicas entregas com caminhão Toco por causa da distância e sua localidade no mapa. Enquanto que os caminhões Vuc dividiram as entregas entre os locais restantes.

Uma limitação neste estudo é que não houve um tempo determinado para as entregas, pois apenas com dois caminhões fazendo a maioria das entregas levariam um maior gasto de tempo para o término das mesmas e com certeza não seriam entregues no prazo. Baseando-se nisto, seria necessário uma presença mais forte dos caminhões Toco.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. L. **Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para a análise de decisões.** 2 ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

BALLOU, Ronald H**. LOGÍSTICA EMPRESARIAL - TRANSPORTES, ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS E DISTRIBUIÇÃO FÍSICA**. 1ª ed. São Paulo, Editora Atlas, 1992.

CAIXETA-FILHO, J.V. **Pesquisa Operacional: Técnicas de Otimização aplicadas a Sistemas Agroindustriais.** 2 ª ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2004

CHOPRA, S & MEINDLS , p. **GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS. Estratégias, Planejamentos, Operações.** 4 ª Ed. São Paulo, Editora Pearson ABDR, 2011

COELHO, Leandro Callegari. **TIPOS DE CAMINHÕES (TAMANHOS E CAPACIDADES**). Disponível em: <http://www.logisticadescomplicada.com/tipos-de-caminhoes-tamanhos-e-capacidades>. Acesso em 10/11/16.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

FLEURY, Paulo Fernando et al. **LOGÍSTICA EMPRESARIAL - A PERSPECTIVA BRASILEIRA.** 1ª ed. São Paulo, Editora Atlas S.A., 2000.

LACHTERMACHER, Gerson**. PESQUISA OPERACIONAL - NA TOMADA DE DECISÕES**. 3ª ed. Rio de Janeiro, Editora Campus - Elsevier, 2007.

NETO, Angelo Zavattieri. **A ABERTURA DE MERCADO E EVOLUÇÃO DO PENSAMENTO EMPRESARIAL**, Disponível em: < http://gvpesquisa.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/publicacoes/a_abertura_de_mercado_e_a_evolucao_do_pensamento_empresarial.pdf>. Acesso em: 8 Nov. 2015.

SLACK, Nigel et al. **ESTRATÉGIA DE OPERAÇÕES**. 2ª ed. São Paulo, Editora Bookman, 2009

WANKE, Peter. **GESTÃO DE ESTOQUES NA CADEIA DE SUPRIMENTOS – DECISÕES E MODELOS QUANTITATIVOS**. 3ª ed. São Paulo, Editora Atlas S.A, 2011.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

USO DA SIMULAÇÃO PARA OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE POLIMENTO EM UMA EMPRESA DE MÉDIO PORTE

JOÃO ROBERTO MAIELLARO (FATEC ZONA LESTE)
joaomaiellaro@yahoo.com.br
JULIANY ROSÁRIO MARQUES (FATEC ZONA LESTE)
juliany.rosario@hotmail.com
TALITA DE SOUZA TUTU (FATEC ZONA LESTE)
talita.tutu01@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Este artigo apresenta o estudo de caso realizado no processo de polimento da empresa SuperGold S/A. Foi realizada a coleta de dados e a observação do procedimento com a finalidade de medir o tempo em que os polidores realizam a operação. No estudo foi utilizada a Simulação, que é uma ferramenta de modelagem de processos e a Gestão de Produção e Operações. Através de pesquisas bibliográficas e informações coletadas na empresa, e com o auxílio do *software* ARENA®, foi possível a identificação do gargalo, possibilitando uma proposição de melhoria.

PALAVRAS-CHAVE: simulação, gestão de produção e operações, processo.

ABSTRACT
This article presents the case study carried out in the polishing process of the company SuperGold S/A. Data collection and observation of the procedure were performed in order to measure the time in which the polishers perform the operation. In the study was used the Simulation, which is a process modeling tool and the Production and Operations Management. Through bibliographic research and information collected in the company, and with the help of ARENA® software, it was possible to identify the bottleneck, making possible an improvement proposal.

Keywords: simulation, production management and operations, process.

1. INTRODUÇÃO

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A gestão da produção e operação é de grande importância para toda e qualquer organização, onde é responsável pela produção de bens e serviços que a empresa oferece. A aplicação da simulação e a gestão de produção têm grande importância em qualquer ambiente organizacional e ao serem estudados e adotados podem trazer melhorias nos processos e otimização dos resultados.

De acordo com Reid e Sanders (2005) a gestão de operação é uma função empresarial que planeja, coordena e controla os recursos necessários para se produzirem os produtos e serviços de uma empresa.

Este artigo tem o objetivo de, além de identificar o principal motivo causador do atraso da distribuição da peças, apontar possíveis soluções que minimizem o problema.

O problema de pesquisa objeto deste artigo é: a redução do tempo do processo de polimento permite o cumprimento do prazo de distribuição das peças?

O estudo abordará a dificuldade do setor em questão em atender a demanda das peças e o prazo definido previamente.

Baseados na metodologia da Simulação e Gestão de Produção o estudo foi realizado através de pesquisas bibliográficas, coleta de dados e análise do método de trabalho dos polidores.

A importância deste artigo se dá pela compreensão de como o andamento de um setor pode influenciar na continuidade do processo e sua fluidez, sendo que o gargalo limita a eficiência do sistema. Considerando a utilização eficiente do tempo para cumprimento de prazos e metas.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Simulação

Toda organização competitiva e comprometida busca ser líder em seu segmento de atuação, apresentando soluções que desenvolvam e integrem conhecimento, tecnologia e qualidade, gerando valor para os funcionários, clientes, fornecedores e sociedade.

Para tanto, as empresas estudam alternativas que sejam eficientes para seus processos e com custos ajustados, aumentem seus lucros.

Conforme Schriber (apud Freitas, 2008) simulação implica na modelagem de um processo ou sistema, de tal forma que o modelo imite as respostas do sistema real numa sucessão de eventos que ocorram ao longo do tempo.

O uso da simulação nos processos colabora de modo significativo, pois a integração da utilização dessa ferramenta permite uma melhor tomada de decisão no dia a dia dos negócios da empresa.

Freitas ratifica essa afirmação (2008, p. 23) a técnica de simulação e seus conceitos básicos são, em geral, facilmente compreensíveis e justificáveis, tanto para usuários quanto para os gerentes que tomam a decisão de aplicá-la em seus projetos.

Já para Pegden (apud Freitas, 2008) simulação é o processo de projetar um modelo computacional de um sistema real e conduzir experimentos com este modelo com o propósito de entender seu comportamento e/ou avaliar estratégia para sua operação.

Conforme Prado (2010, p.21) a simulação tem inúmeras aplicações no mundo atual, nas áreas mais diversas, vão desde produção em manufatura até o movimento de papéis em um escritório.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com Freitas (2008, p. 25) muitos são os sistemas ou mesmo processos aptos ao emprego da técnica de simulação como forma de análise.

Incorporar a simulação de modo adequado aos processos de qualquer segmento estimula de modo significativo a busca por resultados que assegurem a perenidade da empresa.

Segundo Prado (2010, p.24) simulação é uma técnica de solução de um problema pela análise de um modelo que descreve o comportamento do sistema usando um computador digital; que neste caso será o *software* ARENA®.

Inserimos os dados sobre o processo que está sendo analisado e o ARENA® vai simulando e gerenciando os dados fornecidos para o modelo. E ao final da simulação, fornece relatórios que apontam os resultados relevantes do processo, bem como a identificação do gargalo e limitação da estação de trabalho.

Os resultados apresentados podem ser testados novamente e revelam a ideia visual de como está sendo executado e também do que pode ser aprimorado com as alterações no modelo de simulação.

2.2 Teoria da filas

Em síntese a Teoria das Filas é o estudo do comportamento das filas, por meio da verificação matemática. Segundo Prado (2010, p.20) a abordagem matemática de filas se iniciou em 1908, na Dinamarca, com A. K. Erlang, considerado o pai da Teoria das filas.

Para Corrêa (2011, p.298) todas as organizações que processam fluxos e que estão sujeitas a alguma restrição de capacidade de recursos encaram, de uma forma ou de outra, o problema de filas de espera.

Com a Teoria das filas é possível aferir probabilidades relativas aos tempos médios de permanência na fila, tamanho da fila, tempo médio de utilização dos recursos entre outros. Podendo ser adotada em vários cenários, tais como, bancos, supermercados, call center, escritórios, processos logísticos, etc.

Sendo a fila resultado da divergência entre a demanda/necessidade e a capacidade do serviço ou processo apresentado. Permite dimensionar adequadamente os pontos onde ocorrem os gargalos, que comprometem a viabilidade e qualidade do processo ou serviço, trazendo prejuízos financeiros.

De acordo com Corrêa (2011, p.303) os modelos analíticos são limitantes no sentido de só apresentarem a solução para determinadas situações.

2.3 Gestão de Produção e Operações

A gestão de produção e operações auxilia na escolha de quais recursos, sejam eles mão-de-obra, instalações, equipamentos e processos, serão significativos para se atingir um produto final com qualidade e competitivo.

Paiva (2009) define a área de produção e operação, composta pelas seguintes atividades inter-relacionadas: desenvolvimento de produtos, suprimentos, produção, distribuição e serviços agregados.

O contexto atual dos processos sejam eles logísticos ou não, caracterizam-se pela busca permanente em construir uma relação de confiabilidade, entregando exatamente o estabelecido. Oferecendo o serviço ou produto de modo confiável e com precisão,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

principalmente em relação a prazos e qualidade. Buscando uma eficaz solução em caso de falhas.

Embora as funções de planejar, coordenar e controlar sejam importantes, se faz necessário uma abordagem estratégica que permita a integração dessas funções no comportamento e na melhor tomada de decisão no dia a dia dos negócios da empresa.

Conforme Arbache et al. (2011) os processos logísticos devem estar sempre dimensionados para permitir que a corporação possa criar valor para o cliente e construir um relacionamento duradouro.

Ponderando a importância de que não é só o cliente externo que deve ser considerado, mas também o cliente interno, pois neste caso o processo de polimento interfere não apenas na entrega direta ao cliente, mas sim aos setores internos envolvidos na finalização do sistema.

De acordo com Corrêa (2011) o objetivo de estratégia de operações é garantir que a função de gerenciar processos de produção e a entrega de valor ao cliente sejam totalmente alinhadas com a intenção estratégica da empresa.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A empresa comercial de vendas varejista SuperGold S/A, é uma joalheria de médio porte que está no mercado há mais de 70 anos, possui dois prédios administrativos, um em São Paulo e outro no Rio de Janeiro. O estudo de caso foi realizado na filial de São Paulo, na área de produção no processo de polimento.

As etapas de produção das joias são concentradas totalmente internas, ou seja, desde a criação, passando pela compra e escolha de matéria-prima, o processo de fabricação, até a distribuição para as lojas.

Na produção, é adotado o processo manual de polimento, visto que há no mercado máquinas totalmente automática destinadas a este fim. Porém a empresa prioriza a confecção das joias de modo artesanal, pois mesmo que o processo manual de polir seja mais demorado, garante um acabamento superior.

Portanto, será analisado somente uma etapa do sistema de produção, que realiza o acabamento final das peças. São três polidores que realizam essa tarefa, com uma jornada de 8 horas.

Através da coleta de dados, observou-se os tempos de chegada das peças e os tempos utilizados por cada polidor para dar acabamento nas peças.

As peças chegam a cada 2 minutos e são distribuídas aleatoriamente para cada polidor. Atualmente não há uma instrução de trabalho e não foi realizado um estudo que determine o tempo necessário para dar o acabamento em cada peça.

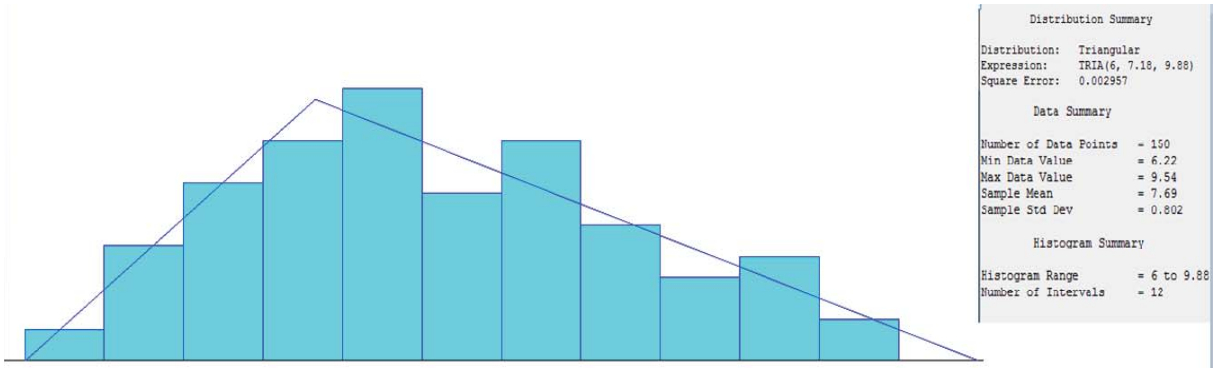
Foi coletado 150 tempos de cada polidor. Logo, para uma melhor aplicação da técnica de simulação e para se chegar aos resultados esperados, o ARENA® será utilizado para modelagem desse processo da empresa SuperGold S/A.

Com os dados inserido no ARENA®, foi feito o início do processo com a chegada das peças, depois a distribuição aleatória para cada polidor, sendo estabelecidos em cada processo os tempos em minutos e por fim a saída das peças para a distribuição.

Abaixo temos demonstrado nos histogramas os tempos coletados dos três polidores, nas Figuras 1, 2 e 3.

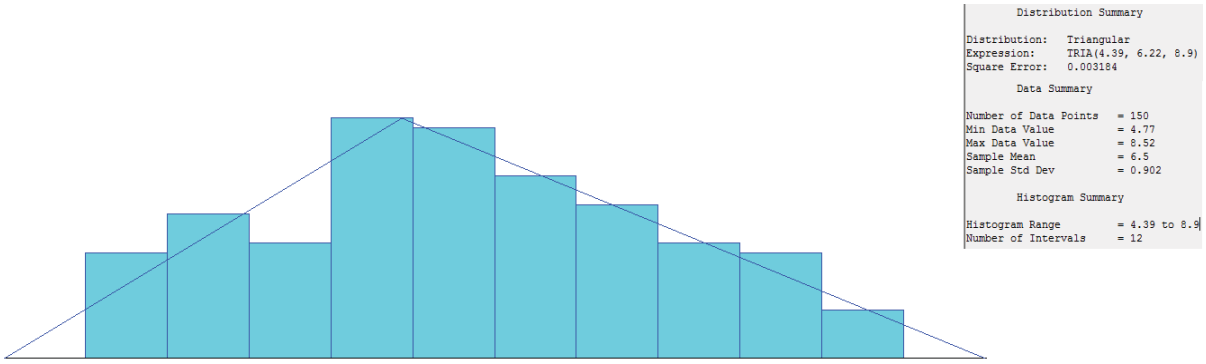
Figura 1 – *Input Analyzer* polidor 1

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



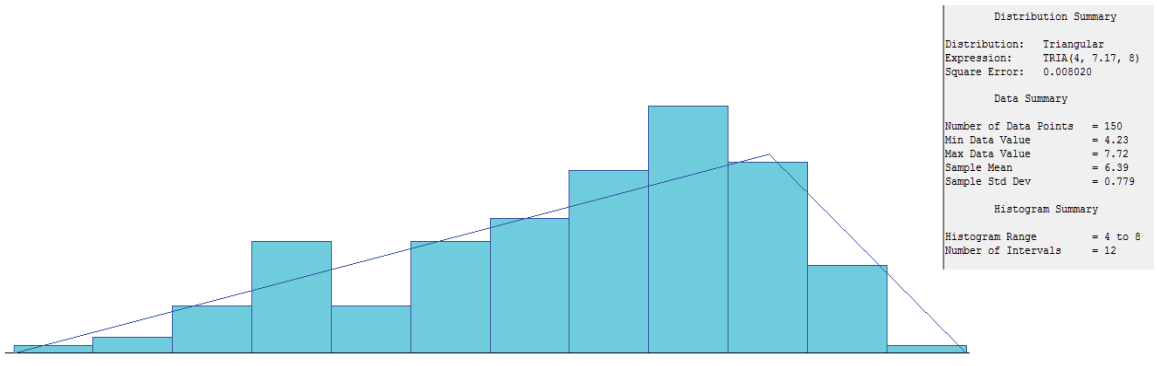
Fonte: elaborado pelos autores – ARENA®

Figura 2 – *Input Analyzer* polidor 2



Fonte: elaborado pelos autores – ARENA®

Figura 3 – *Input Analyzer* polidor 3



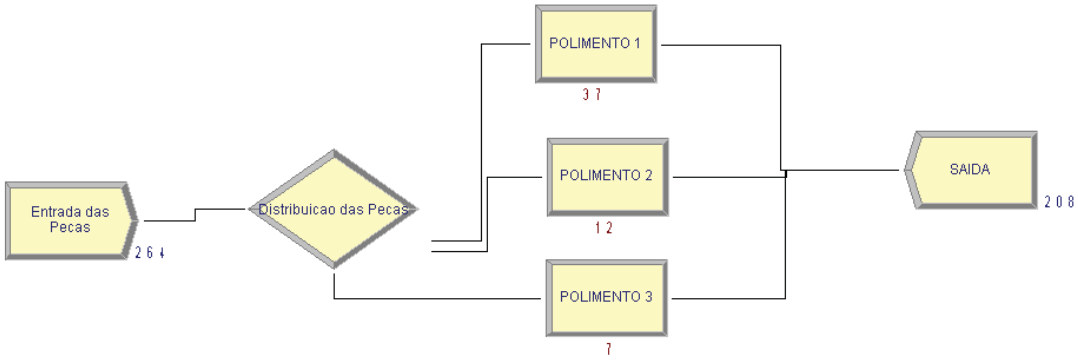
Fonte: elaborado pelos autores – ARENA®

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Com a utilização do *Input Analyzer* foram obtidos os histogramas referentes aos tempos que cada polidor emprega em cada peça e a partir deles foi criado o modelo para o processo de polimento.

Na figura 4 abaixo é apresentado o modelo do processo criado no ARENA®:

Figura 4 – Modelo do processo de polimento



Fonte: elaborado pelos autores – ARENA®

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O *software* ARENA® gerou relatórios contendo valores médios, mínimos e máximos do processo modelado. Neste estudo, serão considerados os valores médios (*average).*

Diante disso, os dados coletados foram inseridos no *Input Analyzer*, que identificou a distribuição de probabilidade que melhor de adequou ao modelo. Esses dados foram obtidos através da coleta dos tempos em que cada polidor realiza o seu trabalho, por meio de 150 amostras. O cálculo foi replicado para os 22 dias trabalhados em média mensal.

Com a análise do relatório obtido, foi verificado que o WIP *(Work-in-process)* ficou em 25.9667, isto quer dizer que há em média 26 peças no processo. Considerando a entrada das entidades *(Number In)* de 244 de peças e a saída *(Number Out)* de 200 peças, como demonstrado abaixo na Figura 5.

Figura 5 – Relatório do Fluxo de Entidades – Entrada e Saída

Other

Number In	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average		
Pecas	243.36	6,95	213.00	267.00		
Number Out	**Average**	**Half Width**	**Minimum Average**	**Maximum Average**		
Pecas	199.82	2,77	186.00	208.00		
WIP	**Average**	**Half Width**	**Minimum Average**	**Maximum Average**	**Minimum Value**	**Maximum Value**
Pecas	25.9667	3,28	15.3502	38.0549	0.00	71.0(

Fonte: elaborado pelos autores – ARENA®

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Em seguida, temos o tempo médio de espera das peças na fila para serem polidas, com isso foi observado que no processo de polimento 1 há uma maior quantidade de peças na fila.

Figura 6 – Relatório de Formação das Filas

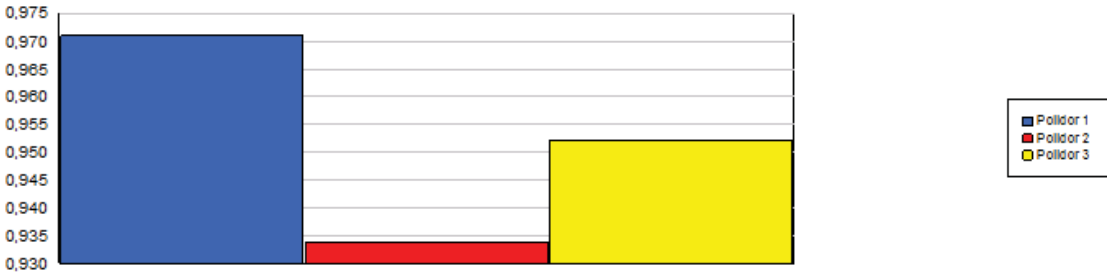
Queue

Number Waiting	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
POLIMENTO 1.Queue	11.6588	2,31	3.0110	22.2557	0.00	41.0(
POLIMENTO 2.Queue	5.2742	1,08	2.0901	10.7812	0.00	20.0(
POLIMENTO 3.Queue	6.1768	1,54	1.7979	13.8144	0.00	25.0(

Fonte: elaborado pelos autores – ARENA®

Com a análise do relatório foi identificado que o polidor 1 é o gargalo, uma vez que seu tempo médio de utilização é de 97%, ou seja, ele utiliza um tempo maior para executar sua tarefa em vista dos demais, e isso interfere na quantidade de peças que sairão do processo.

Figura 7 – Relatório da Utilização do tempo



Fonte: elaborado pelos autores – ARENA®

4.1 – Proposição de Melhoria

Uma possível proposta de melhoria seria a redução do tempo de polimento. Após a análise do processo verificou-se que um bom tempo médio de polimento seria de 4 minutos.

Com a ajuda do ARENA®, foi obtido um aumento significativo na quantidade de peças que saíram do sistema, conseguindo assim cumprir o prazo de distribuição, conforme apresentado nos relatórios abaixo:

Figura 8 – Relatório do Fluxo de Entidades – Entrada e Saída com a Proposição de Melhoria

Other

Number In	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average		
Pecas	245.86	7,24	207.00	281.00		
Number Out	**Average**	**Half Width**	**Minimum Average**	**Maximum Average**		
Pecas	242.50	6,75	205.00	274.00		
WIP	**Average**	**Half Width**	**Minimum Average**	**Maximum Average**	**Minimum Value**	**Maximum Value**
Pecas	4.0711	0,32	2.8707	5.7724	0.00	15.0(

Fonte: elaborado pelos autores – ARENA®

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Comparando com o relatório anterior, houve uma melhora significativa no WIP, que reduziu para 4 peças em média no processo, e o número de peças que saíram do sistema passou de 200 para 243.

Com a definição de 4 minutos para o polimento observa-se uma equiparação do tempo de espera entre os polidores, conforme demonstrado abaixo.

Figura 9 – Relatório de Formação das Filas com a Proposição de Melhoria

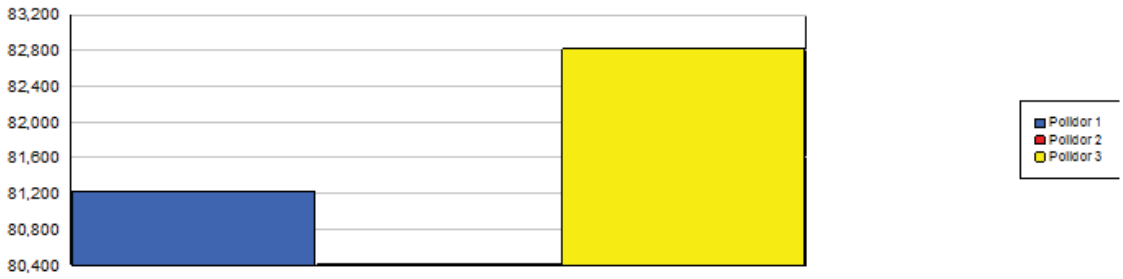
Queue

Number Waiting	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
POLIMENTO 1.Queue	0.6881	0,19	0.2025	2.0655	0.00	9.00
POLIMENTO 2.Queue	0.6934	0,20	0.2507	2.2634	0.00	10.00
POLIMENTO 3.Queue	0.6607	0,10	0.2705	1.0966	0.00	6.00

Fonte: elaborado pelos autores – ARENA®

No relatório da utilização do tempo do recurso com o período estipulado de 4 minutos houve um equilíbrio entre os polidores, variando entre 80% e 83% em média de utilização, garantindo a fluidez do processo, como demonstrado abaixo.

Figura 10 – Relatório da Utilização do tempo com a Proposição de Melhoria



Fonte: elaborado pelos autores – ARENA®

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta artigo visa analisar o processo de polimento da empresa SuperGold S/A, identificar o gargalo e propor melhorias com o auxílio da Gestão de Produção e Operações e da Simulação com o *Software* ARENA®.

Após a coleta de dados e a modelagem do processo foi obtido relatórios que apresentaram resultados para identificação do gargalo, a quantidade de peças que entram e saem do sistema e a utilização do tempo médio dos recursos.

A proposição de melhoria após a análise do cenário atual foi diminuir o tempo médio de polimento das peças, com isso aumentou-se a quantidade de peças polidas, passando de 200 peças para 243 peças, conseguindo assim atender melhor a demanda e os prazos estabelecidos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Ao final deste estudo pode-se dizer que uso da Simulação e da Gestão de Produção e Operações também se aplicam em situações que aparentemente não precisariam de mudanças, porém com a ajuda do ARENA® é possível ter uma visão mais abrangente de todo o processo a ser analisado e viabilizar a tomada de decisões.

REFERÊNCIAS

ARBACHE, F. S.; SANTOS, A. G.; MONTENEGRO, C.; SALLES, W.F. **Gestão de logística, distribuição e trade marketing.** 4. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2011.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A.. **Administração de Produção e Operações: Manufatura e Serviços: uma abordagem estratégica.** 1. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

FREITAS FILHO, Paulo José de. **Introdução à Modelagem e Simulação de Sistemas com Aplicações em Arena.** 2. ed. Florianópolis: Visual Books, 2008

PAIVA. E. L.; CARVALHO JR, J. M.; FENSTERSEIFER, J. E. **Estratégia de produção e de operações: conceitos, melhores práticas, visão de futuro**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.

PRADO, Darci Santos do. **Usando o Arena em Simulação.** Editora Falconi. Volume 3, 2010.

REID. R. D.; SANDERS, N. R. **Gestão de Operações.** 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

STEVENSON, William J. **Administração das Operações de Produção**. 6. ed. – Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SIMULAÇÃO PARA ANÁLISE E IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA DE NAVIOS UTILIZANDO A ATUAL FROTA DE REBOCADORES PORTUÁRIOS: APLICAÇÃO NO PORTO DE SANTOS

TÁBATA GRAZIELA GONÇALVES (FATEC RUBENS LARA)
tabata.graziela@outlook.com
NATÁLIA SANTOS SILVA (FATEC RUBENS LARA)
nataliadss95@hotmail.com
PRISCILA DE SOUZA SANTOS (FATEC RUBENS LARA)
Luan.cmms@hotmail.com
GUILHERME ALMEIDA (FATEC RUBENS LARA) gui.almeida@hotmail.com

RESUMO
O crescimento econômico mundial implica diretamente na necessidade de que os Portos cada vez mais se desenvolvam e aprimorem sua prestação de serviço em todas as etapas para que isso seja usado como um requisito de competitividade. Neste contexto é importante considerar o papel dos rebocadores de apoio portuário que atuam no processo de atracação e desatracação de navios nos terminais portuários. Este trabalho tem como objetivo através da simulação na plataforma ARENA identificar a quantidade de navios que podemos atender com a atual frota de rebocadores de apoio portuário. Infraestrutura e operação adequadas e eficazes no lado de terra são essenciais ao desempenho da operação no lado marítimo, possibilitando aos navios uma estadia rápida e eficiente e o acesso aos berços sem esperas. No entanto, a simulação aplicada nesse trabalho refere se inteiramente ao ambiente marítimo portuário, sendo assim as operações de terras não serão mencionadas.

PALAVRAS-CHAVE: Rebocadores, Arena, Simulação.

A B S T R A C T
World economic growth implies directly in need of ports increasingly develop and enhance your service in all the steps for this to be used as a requirement for competitiveness. In this context it is important to consider the role of the tugs port support the process of mooring and unmooring of vessels in port terminals. This work aims through simulation in the ARENA platform to identify the amount of ships that we can meet with the current fleet of tugs port support. Infrastructure and appropriate and effective operation on the Earth are essential to the performance of the operation on the sea side, allowing a fast and efficient ships and access to cots without waiting. However, the simulation applied in this work relates entirely to the maritime environment, so the port land operations will not be mentioned.

Keywords: Tugs, Arena, Simulation.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Em função do atual cenário marítimo internacional, o Porto de Santos tem recebido navios com dimensões cada vez maiores que são manobrados em um canal praticamente inalterado mesmo com o passar dos anos, o uso de embarcações de apoio portuário para realização de manobras, atracação e desatracação dos navios, é o elo de auxílio ao prático e ao comandante do navio. O rebocador deve dispor de tecnologia que os possibilite na tomada de decisões e que tenha recursos suficientes para enfrentar situações de caos climático e emergenciais.

Conforme BARRADAS FILHO (2009), a função dos rebocadores é permitir a execução das manobras que seriam arriscadas contando apenas com os recursos do navio. Portanto, além de manobrar, atracar e desatracar os rebocadores portuários são imprescindíveis para a segurança do navio, da carga e dos tripulantes que ali estão. A formação de filas de navios que aguardam para atracarem é um dos fatores que atrapalham a melhora da operação no contexto Santista.

Esse excesso de filas causado por fatores como burocracia no momento de saída e chegada de navios, impossibilidade de cruzamento de embarcações no canal, a concentração de navios fundeados entre outros são fatores que aumentam o grau de complexidade, em especial quando falamos de manobras de atracação e desatracação dos navios, que são complexas desde o momento que o rebocador passa seus cabos junto ao navio todo esse processo sofre interferências de ordem operacional e climática. A utilização de rebocadores para manobras de navios em todos os Portos Brasileiros é obrigatória conforme definição do departamento de Portos e Costas da Marinha, pois apesar da tecnologia que podem ser adicionadas aos navios atualmente é através do rebocador portuário que pode ser garantida a segurança do navio, carga e de toda tripulação assim como os locais nas imediações nos portos e terminais. O desenvolvimento do comercio internacional junto com a ascensão do Brasil como um player mundial fazem com que a movimentação de carga em especial no Porto Santista se torne cada vez maior, após a construção de novos terminais e ampliação de outros já existentes o aumento da movimentação de cargas é esperado para os próximos anos.

2. REBOCADORES

É um barco de pequeno porte, com motores potentes e alta capacidade de manobra devido a isso sua finalidade é especificamente empurrar, puxar e rebocar grandes navios. Os rebocadores têm como função principal prestar auxílio às embarcações nos canais de acesso, nas manobras em bacias de evolução e na atracação e desatracação (ROJAS, 2014). Os rebocadores têm como sua maior característica a potência, segundo Panizzi (2013), cerca de 35 a 40% do comprimento do rebocador é utilizado para o sistema de propulsão. Assim, a escolha de um rebocador para tal tarefa é determinada por sua potência de reboque (Bollard Pull, medida da capacidade de tração estática do rebocador), ou seja, a maior força de tração em uma velocidade de movimentação aproximadamente igual a zero. Os rebocadores apresentam como característica o casco tipo colher, que lhe confere uma manobrabilidade maior, cabine de comando com visão de 360°, a fim de permitir o comandante ter todo o controle sobre a operação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.1 Classificação dos rebocadores

Há alguns aspectos que podem ser considerados para se estabelecer a capacidade de manobra de um rebocador, são eles: estabilidade, deslocamento, potência, tipo de propulsão, posição do propulsor, força de tração estática (*Bollard Pull*) e a forma e dimensão do casco. Apesar da potência e força de tração estática ser geralmente as características mais destacadas na qualificação de um rebocador, é a combinação das variáveis listadas acima que vai definir não apenas a "manobrabilidade" do rebocador, como a melhor posição para utiliza-lo durante a manobra, suas limitações e principais qualidades. (SILVA; GONÇALVES, 2002).

Os rebocadores geralmente são classificados quanto o seu tipo de propulsão *convencional, azimutal ou cicloidal*.

a) Propulsão Cicloidal

Conhecido também como propulsor Voith-Scheneider, é um sistema constituído por 4 ou 6 pás de hélices verticais que giram excentricamente, com ângulos de ataque variáveis: o ponto de excentricidade pode ser variado. Com isto o propulsor permite alterar a velocidade, inverter a marcha e governar o navio, sem mudar o numero e o sentido das rotações da máquina propulsora. Dispensa o uso de lemes e permite que o navio faça o giro praticamente num mesmo ponto.

b) Propulsão Azimutal

A embarcação de reboque que possui a maior aceitação entre os amadores e clientes no mundo é o de propulsão Azimutal. Essa tecnologia esta sendo adotada na maioria das embarcações atuais de reboque, onde consiste em um sistema de propulsão instalada a ré (na polpa da embarcação) com hélices envolvidas por tubulões, onde possuem a capacidade de girar 360°, não havendo a necessidade de lemes. A propulsão azimutal é semelhante à propulsão cicloidal, porém a diferença está no calado, que neste caso, é consideravelmente menor, o que faz grande diferença em áreas de pouca profundidade como o porto de Santos.

c) Propulsão Convencional

São rebocadores com uma concepção mais antiga e com custos mais baixos, possuem um ou mais hélices fixos. São rebocadores com manobra limitada em relação aos outros tipos de propulsão. Os tubulões podem se movimentar com uma articulação tendo o leme fixo, ou ter o tubulão fixo com um ou mais lemes articulados, sendo que existem propulsão com tubulão e três lemes que se movimentam, ajudando na manobra da embarcação nas operações de reboque e empurre.

2.2 Escolha do serviço do rebocador

De acordo com as Normas e procedimentos da capitania dos portos de São Paulo:

> c) Recomenda-se que o Comandante troque informações prévias com a praticagem (se estiver sendo usada) e/ou com os Mestres dos rebocadores sobre a manobra a ser feita, a bacia de evolução e as características do próprio navio;

A escolha do serviço de rebocadores depende das características dos navios que o porto recebe, fatores como: peso, ventos, volume de trafego, calado serão fundamentais para a escolha de rebocadores que serão utilizados para a manobra. Cabe ao comandante da

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

embarcação verificar as condições sob a legislação brasileira para que junto com o prático possa escolher o tipo de rebocadores adequados disponíveis no local e das condições do porto e do navio para realizar as manobras.

Segundo Silva (1997), as empresas de rebocadores acordam a oferta de serviços, de acordo com numero e características dos equipamentos, de forma que se adeque a demanda, principalmente em movimentos sazonais.

De acordo com o portal de noticias A tribuna (2015), o Porto de Santos conta com 14 rebocadores disponíveis para operação, sendo seis da Wilson & Sons serviços marítimos S.A., cinco Saam Smit e três da Sul Norte Serviços Marítimos Ltda. e quando necessário são solicitados de portos próximos, como o de São Sebastião. No momento em que o navio chega à entrada do porto, os rebocadores são acionados e seguem em direção à embarcação para levar até o berço de atracação. A operação é realizada pelo rebocador junto ao prático, responsável por orientar as manobras no canal de navegação. Dependo do porte do navio são usados dois ou mais rebocadores para realizar a operação. Ao final, os rebocadores retornam a seus postos para aguardar uma nova solicitação do serviço.

3. SISTEMA PORTUÁRIO SANTISTA

Conhecido por ser o maior porto da América latina, o Porto de Santos está localizado estrategicamente no centro da região metropolitana da Baixada Santista no litoral de São Paulo, segundo Marinha do Brasil (2016) a área do Porto Organizado de Santos é constituída pelas instalações portuárias terrestres existentes na margem direita do estuário formado pelas Ilhas de São Vicente e de Santo Amaro, desde a Ponta da Praia até a Alemoa e, na margem esquerda, desde as Ilhas Barnabé até a embocadura do Rio Santo Amaro, totalizando aproximadamente 7,7 milhões de m². O porto possui 20 terminais, 51 berços públicos e 14 privados. Conforme SANTOS (2014) são 15.960 m de cais, sendo 12.293 m na margem de Santos e 3.667 m na margem do Guarujá, nos quais são disponibilizados pelas seguintes utilizações: 1 para veículos; 17 para contêineres; 5 para fertilizantes/adubos; 6 para produtos químicos; 2 para cítricos; 8 para sólidos de origem vegetal; 1 para sal; 2 para passageiros; 1 para produtos de origem florestal; 1 para derivados de petróleo; 4 para trigo; 5 para produtos siderúrgicos; 10 para carga geral; e 2 de multiuso (suco cítrico a granel, roll-on/roll-off e contêiner).

De acordo com a Companhia Docas (2016) o porto de Santos possui:

- **Área Total**: 7.765.100m² (Margem Esq.: 4.099.300m2 – Margem Dir.: 3.665.800m²)
- **Profundidade**: 13,20 m
- **Acessos**: Rodovia Anchieta/Rodovia dos Imigrantes/Rodovia Cônego Domênico Rangoni
- **TEUs movimentados até março 2016:** 49,6 milhões
- **Operadores ferroviários:** MRS / FCA / ALL.

3.1 Atual situação das atracações no Porto de Santos

De acordo com o comandante Geraldo Luiz de Almeida (2016), gerente de operações da praticagem de Santos, em alguns momentos os berços ocupados pelos navios que estão em operação não permitem a primeira atracação do navio que aguarda na 3° Boia (primeiro da

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

fila), sendo assim ocorre que o terminal procura um dos navios em fila que atenda a condição de comprimento de berço e cuja somatória dos tempos (navegação, manobra, atracação, operação e desatracação) seja menor ou igual a do navio atracado, o que restringe a atracação do primeiro navio da fila.

- **Tempo de Espera na Barra (Teb):** É o tempo que o navio fica esperando disponibilidade de berço;
- **Tempo de Acesso Marítimo (Tam)**: é o tempo da área de fundeio até a área de manobra na Bacia de Evolução;
- **Tempo de Manobras de Atracação e Desatracação (Tmad):** É o tempo de transferência da Bacia de Evolução para o berço de atracação e vice e versa.
- **Tempo de operações de Navio (Ton):** pode ser compreendido como a somatória dos tempos de preparação para operação (abertura de tampas, lashing, entre outros), tempo de efetiva operação de embarque/descarga e o tempo de interrupções por razões extemporâneas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Nesta simulação abordaremos dos itens acima Teb, Tam, Tmad pois estes não sofrem influencia direta do terminal, mas de situações de ordem climática e provedores de serviço do Porto, tais como empresas de rebocadores e praticagem.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi feito um estudo utilizando a técnica de pesquisa bibliográfica que constitui no procedimento de estudos bibliográficos. Pode ser assim classificada, pois o estudo é desenvolvido com base em material já elaborado, usando como base livros, obras de divulgação, artigos, jornais, revistas, entre outros. (GIL, 2002). Também a pesquisa descritiva e método observacional para identificar a demanda de navios atendidos com a atual frota de rebocadores portuários do Porto de Santos, utilizando a dinâmica de simulação.

5. DEFINIÇÃO DE SIMULAÇÃO

De acordo com Schriber (1974), "simulação implica na modelagem de um processo ou sistema, de tal forma que o modelo imite as respostas do sistema real numa sucessão de eventos que ocorrem ao longo do tempo" (apud Freitas Filho, 2008). Pegden (1991) cita que "simulação é o processo de projetar um modelo computacional de um sistema real e conduzir experimentos com este modelo com o propósito de entender seu comportamento e/ou avaliar estratégias para sua operação".

A simulação é usada em situações em que é muito caro ou difícil o experimento da situação real. Ela nos permite fazer esse experimento com o modelo variando parâmetros críticos, para conhecer quais as combinações que dão os melhores resultados. Desta forma podemos analisar o efeito de mudanças sem correr o risco da construção de um sistema real equivocado, o que transformaria os custos dessa construção em prejuízo. (SILVA, 1998, p.144).

5.1 Software de simulação

Atualmente, decorrente do crescente uso da simulação como ferramenta, o mercado dispôs de variados tipos de softwares com qualidade, sofisticação e custos cada vez mais elevados, fazendo com que a seleção de um software para ser utilizado se tornasse cada vez mais difícil, devido isso a escolha de um determinado software deve ser feita baseada em critérios objetivos, levando em conta a característica do produto e as aplicações que se deseja desenvolver.

Existem duas categorias de softwares de simulação, são elas:

a) De natureza geral, como o próprio nome diz não tem uma aplicação de simulação específica, pode ser usada em qualquer tipo de simulação com qualquer tipo de finalidade.

b) Específicos, como por exemplo, manufatura, serviços, telecomunicações, reengenharia, mineração e outros.

Algumas características são comuns à maioria dos produtos. Podemos citar a busca de uma interface de trabalho mais "amigável" possível e com opções rápidas, como por exemplo, geração de relatório, visualização da execução, facilidade de modelagem e análise estatística de resultados. Existem diversos softwares de simulação para se criar um processo, o presente estudo para realização nesta utiliza o software ARENA da Rockwell Softwares para simular e identificar a demanda de navios utilizando a atual frota de rebocadores portuários no Porto de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Santos, pois contem todos os recursos para construção de um processo (desenho e animação, análise estatística e análise de resultados) e pela disponibilidade nos laboratórios de estudo.

5.1.1 Plataforma de simulação ARENA

Segundo Fernandes (2012), o *software* ARENA foi criado para simular sistemas conduzidos por eventos e em particular para analisar os impactos da introdução de alterações ao sistema real.

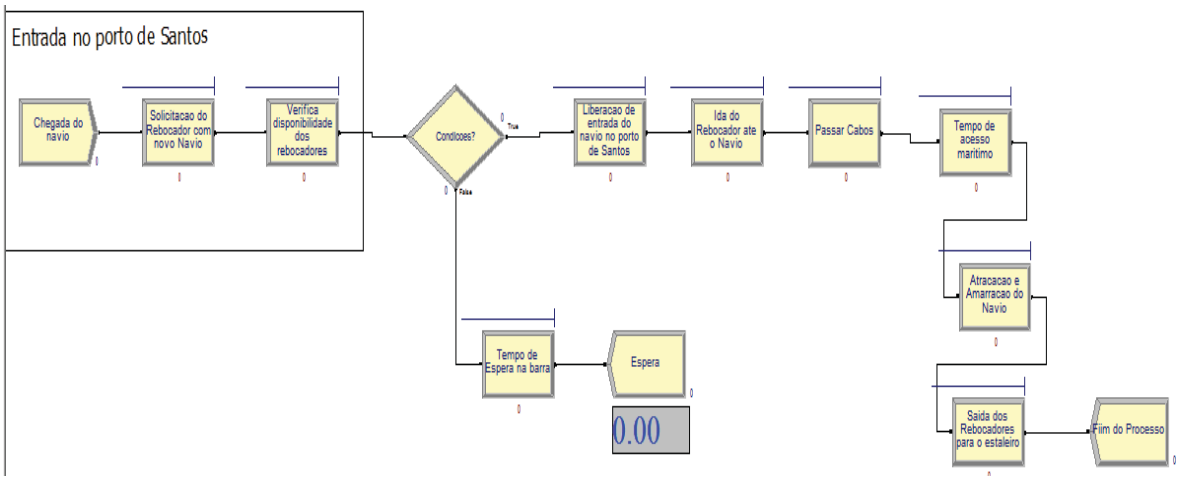
Este software apresenta uma modelagem de fluxograma que aborda de forma simples os conceitos de simulação, o modelador do processo não precisa necessariamente conhecer a linguagem SIMAN (linguagem de simulação do software arena) para construir um modelo, utilizando os *templates* disponibilizados pelo Arena, o usuário pode extrair um módulo, localizá-lo no sistema analisado e parametrizá-lo de acordo com as características do sistema.

O ARENA possui algumas características que identificam facilmente como explorar oportunidades para novos procedimentos e métodos sem precisar parar a operação atual, reduzir ou eliminar gargalos, reduzir custos operacionais e aumentar o lucro através de operações melhoradas.

6. A SIMULAÇÃO

Para atender os objetivos e procedimentos técnicos da figura 1, foi utilizado o software Arena, realizando a simulação do processo de operação do serviço de rebocadores que acompanham a atracação dos navios que chegam ao porto de Santos. Esse processo foi dividido nas seguintes etapas: Chegada do navio ao Porto de Santos, solicitação do Rebocador, verificação da disponibilidade dos rebocadores, condições para o navio continuar o processo de reboque (aguarda na barra ou prosseguir?), liberação de entrada do navio no porto de Santos, Ida do Rebocador ate o Navio, processo de passagem dos cabos de amarração, acesso marítimo, atracação e amarração do navio no píer, retorno dos rebocadores para o estaleiro.

Figura 1 – Simulação da demanda de utilização de rebocadores para atracação do navio



Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O objetivo da simulação foi encontrar a quantidade de navios que pode ser atendida com a frota de rebocadores portuários atualmente no Porto de Santos. Os dados utilizados para a realização desta simulação foram obtidos através do método observacional.

7. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Analisando os resultados obtidos através do software Arena, observou se as atracações atendidas pelos rebocadores do Porto de Santos estão na média informada por Geraldo Luiz de Almeida (2016), comandante e gerente de operações da praticagem de Santos, que seria de até 33 navios por dia, lembrando que não foram consideradas as manobras de atracação na temporada de cruzeiros que pode duplicar esse número.

Na simulação, foi considerada a chegada de dois navios a cada hora, durante o processo de chegada do navio ao porto até a finalização é feita a solicitação e verificação de disponibilidade de rebocadores, após é analisado as condições para atracar usando 72% de aceite dependendo das condições do vento, maré, tráfego e outros fatores. Diante disso, a simulação mostra que cerca de 40 a 50 navios chegam ao porto, porém entre 9 a 15 navios precisam aguardar na barra a liberação para prosseguir com a manobra, os 72% de navios liberados seguem o percurso para iniciar as manobras necessárias para atracação com os rebocadores, cerca de 2 a 3 rebocadores por navio, e então é feita a passagem e amarração dos cabos para que os navios possam ir para a área de manobra na Bacia de evolução e atracar o navio no terminal, ao final os rebocadores voltam ao estaleiro para aguardar uma nova solicitação. Com isso foi constatado o seguinte resultado conforme a figura 02:

Figura 2 – Quantidade de navios que chegam ao porto por dia

Fonte: elaborado pelos autores (2016)

Como mostra a figura cerca de 30 navios por dia, lembrando que a simulação foi baseada no período de um mês, esse resultado está de acordo com a média da praticagem. Porém utilizando essa amostra, verificou-se uma fila durante a solicitação e durante a ida de rebocadores para o navio. Com isso, novas tecnologias e até mesmo verificar condições do porto como profundidade do canal de acesso para poder agilizar o processo de atracação e desatracação dos navios para aumentar o numero de navios atendidos.

Esse gargalo que se forma durante o processo, constata que durante a solicitação e as manobras das embarcações são gerados atrasos, falhas durante a amarração, habilidade dos amarradores nos rebocadores e problemas durante o percurso dos berços de atracação.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso dos rebocadores torna a entrada e saída de navios mais eficientes. Considerando o presente estudo, foi analisada a hipótese de navios atendidos no porto de Santos com a operação de manobras com dois rebocadores por navio é o suficiente a capacidade operacional e com três tornaria o procedimento mais ágil durante o período de 24horas/dia. Porém, com o uso da ferramenta Arena, simulando o processo é possível identificar alguns

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

erros que atrasam a operação dos rebocadores para manobrar as embarcações, como a ida do rebocador para fazer a manobra, que precisa de condições favoráveis para prosseguir com o procedimento, tais como: ventos, maré, condições do navio, canal de acesso, lembrando que com a pesquisa observou-se que por ele há atividades esportivas, constante trafego de balsas, barcas de passageiros e embarcações pequenas de pesca, tais fatores comprometem o procedimento. Diante disso, a simulação atende a média da praticagem de até 33 navios por dia.

REFERENCIAS

A TRIBUNA. **O Porto de Santos e seus rebocadores.** 2015. Disponível em: < http://www.atribuna.com.br/noticias/noticias-detalhe/porto%26mar/o-porto-de-santos-e-seus-rebocadores/?cHash=6278e6cac7be924e88270c45aff854f9>. Acesso em: 21 fev. 2017.

BARRADAS FILHO, Luiz Carlos de Almeida. **UMA ANÁLISE DOS MERCADOS DE REBOCADORES PORTUÁRIOS.** 2009. 147 f. Tese (Mestrado) - Curso de Engenharia Oceânica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009. Cap. 2. Disponível em: <http://www.oceanica.ufrj.br/intranet/teses/2009_mestrado_luiz_carlos_de_almeida.pdf>. Acesso em: 23 MAR. 2017

BRASIL. MARINHA DO BRASIL DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO. . **NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA PARA AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO:** 0204 - BALIZAMENTO. NORMAM-17/DHN. Disponível em: <https://www.mar.mil.br/dhn/dhn/downloads/normam/normam_17.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2017.

BRASIL. DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS MARINHA DO BRASIL. **PROCEDIMENTOS PARA NAVIOS NO PORTO:** PROCEDIMENTOS PARA O TRÁFEGO E PERMANÊNCIA NO PORTO. Disponível em: <https://www.mar.mil.br/cpsp/principal/npcp/NPCPSPCAP4.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2017.

FERNANDES, Alexandra Cristina Moreira. **Simulação de Linha de Produção usando a Plataforma ARENA**, 2012. Acesso em: 11 fev. 2017

FREITAS FILHO, Paulo José de. **Introdução a Modelagem e Simulação de Sistemas com Aplicações em Arena**. 2.ed. Florianópolis: Visual Books,2008. Acesso em: 22 mar. 2017.

GERALDO, gerente de operações da praticagem de Santos**. Palestra de visita técnica - praticagem - Porto de Santos.** 2016**.** Em: 19 fev. 2017.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. Editora Atlas, 2002. Disponível em: <https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod_resource/content/1/como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf> Acesso em: 25 jan. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MARINHA DO BRASIL (Brasil). **ÁREA DE JURISDIÇÃO:** ORGANIZAÇÃO, JURISDIÇÃO E LIMITES. 2016. CAPITULO 01. Disponível em: <https://www.mar.mil.br/cpsp/principal/npcp/NPCPSPCAP1.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2017.

MARINHA DO BRASIL (Brasil). **Normas e procedimentos da capitania dos portos de São Paulo.** Disponível em: < https://www.mar.mil.br/cprs/cprs/segtrafego/npcp/08npcpanexo1a.pdf>. Acesso em 13 abr. 2017.

PEGDEN, C. D,; SHANNON, R. E.; SADOWSKI, R. P**. Introduction to simulation using SIMAN**. McGraw-Hill, NY. 2 ed., 1990. Acesso em: 11 mar. 2017.

MARINHA DO BRASIL (Brasil). **Parâmetros operacionais do porto e procedimentos especiais:** restrições operacionais. 2016. Disponível em: <https://www.mar.mil.br/cpsp/principal/npcp/NPCPSPCAP5.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2017.

MARINHA DO BRASIL (Brasil). **Procedimentos para navios no porto:** procedimentos para o tráfego e permanência no porto. CAPITULO 04. Disponível em: <https://www.mar.mil.br/cpsp/principal/npcp.html>. Acesso em: 22 FEV. 2017.

PANIZZI, Raphael**. Relatórios. Oceânica UFRJ,** 2013. Disponível em: <http://www.oceanica.ufrj.br/deno/prod_academic/relatorios/2013/Raphael%20Panizzi/relat1/Rel%201%20-%20Raphael%20Panizzi%20-%20Texto.htm>. Acesso em: 23 MAR. 2017.

ROJAS, Pablo. **Introdução a Logística Portuária e noções de Comércio Exterior.** Porto Alegre: Bookman, 2014. 191 p. (978-85-8260-194-5). Acesso em: 21 FEV. 2017.

SANTOS. Companhia Docas do Estado de São Paulo. Autoridade Portuária de Santos. **Porto de Santos bate a marca de 50 milhões TEU na movimentação de contêineres:** Número simboliza consolidação de Santos com Hub Port do Atlântico Sul. 2016. Disponível em: <http://www.portodesantos.com.br/pressRelease.php?idRelease=978>. Acesso em: 13 abr. 2017.

SANTOS. Companhia Docas do Estado de São Paulo. Autoridade Portuária de Santos. **Regulamento de Exploração do Porto de Santos:** Estrutura do REP. 2014. Disponível em: <http://www.portodesantos.com.br/down/REPS.pdf?02122014>. Acesso em: 09 mar. 2017.

SILVA, Deborah Paula Gomes da. **REBOCADOR PORTUÁRIO**, 1997. Disponível em: <http://www.oceanica.ufrj.br/deno/prod_academic/relatorios/atuais/debora/relat1/relat1.htm>. Acesso em: 20 mar. 2017.

SILVA, Otavio A Fragoso Alves da; GONÇALVES, Marcelo Campello Cajaty. **Rebocadores Portuários.** Rio de Janeiro: Conapra, 2002. 126 p. (85-89222-01-2). Acesso em: 19 mar. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SIMULAÇÃO DE UM SISTEMA DE FILAS EM UM CHECK-IN DE UM AEROPORTO DE SÃO PAULO

LUCAS SANTOS BARBOSA (FACULDADE DE TECNOLOGIA DE GUARULHOS) lucas.barbosa29@fatec.sp.gov.br
NEMESIO RODRIGUES CAPOCCI (FACULDADE DE TECNOLOGIA DE GUARULHOS) nemesio.capocci@fatec.sp.gov.br
MARCOS JOSÉ CORRÊA BUENO (FACULDADE DE TECNOLOGIA DE GUARULHOS) marcosjcbueno@gmail.com
ALINE RAMOS DA SILVA (FACULDADE DE TECNOLOGIA DE GUARULHOS) aline.silva126@fatec.sp.gov.br
THYAGO HENRIQUE DE SOUZA PIRES (FACULDADE DE TECNOLOGIA DE GUARULHOS) thyago.pires@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O presente estudo tem o intuito de demonstrar a aplicação da técnica de simulação computacional de filas em um processo de check-in de uma companhia aérea em um aeroporto da grande São Paulo. Utilizou-se uma abordagem de estudo de caso sendo que o objeto de estudo foi selecionado em função da grande demanda de seu sistema de atendimento. Os dados foram obtidos por meio de coletas *in loco* e por entrevista com o gerente responsável pela unidade da companhia aérea. De posse dos elementos necessários para o estudo foi então realizada a simulação dentro do software Arena. Após a análise dos resultados e validação do modelo simulado, foi então propostas alterações em possíveis cenários diferentes para o mesmo sistema de atendimento, sendo que um desses cenários foi escolhido como o mais viável para a companhia em função dos custos fixos, cenário este que mostrou um aumento da eficiência do sistema concomitantemente a redução da sobrecarga de funcionários evidenciando a importância do estudo, haja vista que todas as alterações são realizadas dentro do software reduzindo possíveis prejuízos advindos de decisões empíricas.

PALAVRAS-CHAVE: Logística, Aeroportuária, Simulação.

A B S T R A C T
The present study is intended to demonstrate the application of computer simulation technique of queues in a check-in process of an airline at an airport of the greater São Paulo. Using a case study approach being the object of study was selected due to the great demand of your system. The data were obtained through on-site collection and interview with the manager responsible for the airline's unit. In possession of the information needed for the study was then conducted the simulation within the software Arena. After the analysis of the results and validation of simulated model was then proposed changes to possible different scenarios for the same system, one of these scenarios was chosen as the most viable for the company in terms of fixed costs, this scenario that showed an increase in the efficiency of the system at the same time reducing the overhead of employees highlighting the importance of the study , since all changes are performed within the software by reducing possible losses arising from empirical decisions.

Keywords: Logistics, Airport, Simulation.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A Simulação Computacional de sistema de filas pode desempenhar um papel importante ao abordar a questão de análise de projetos ou mesmo de sistemas logísticos já em operação no intuito de observar o comportamento do sistema em função de alterações nos recursos utilizados. Essa técnica tem como base a teoria das filas conforme Rezende Filho (2006), e faz parte de um rol de técnicas de otimização de processos que dispõe a Pesquisa Operacional (PO).

Recentemente, pesquisadores têm mostrado um interesse recente pelo estudo e aplicação das técnicas de otimização de processos da PO, principalmente pelo avanço de tecnologias e softwares que auxiliam nos cálculos dessas técnicas.

Um dos maiores desafios para o gestor é a tomada de decisão quando, baseado apenas em suas experiências, sem levar em consideração todos os elementos envolvidos de forma direta ou indireta no real problema em estudo, dependendo de sua extensão. No entanto, se as atenções forem voltadas para as teorias dos campos de Administração, Logística e Engenharia de Produção podemos encontrar várias ferramentas que podem auxiliar na tomada de decisão do gestor.

O presente estudo tem como finalidade demonstrar a aplicação da técnica de simulação em um check-in de um aeroporto da grande São Paulo, será levando os dados necessários, tratados dentro de um software de simulação e por fim realizadas alterações no modelo de modo que torne o sistema de atendimento mais eficiente sem que haja sobrecarga dos recursos humanos envolvidos. Os primeiros tópicos serão destinados ao embasamento teórico da área e da técnica em estudo, em sequência será demonstrado o estudo de caso.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Pesquisa Operacional e Teoria das Filas

Diversos são os problemas dentro das organizações tais como questões logísticas, administrativas, tributárias entre outras. Muitos desses problemas podem ser solucionados de forma empírica por parte do gestor responsável, no entanto isso pode significar prejuízo se a solução adotada não atingir o objetivo, para evitar uma situação como essa o gestor deve buscar técnicas e ferramentas que auxiliem na tomada de decisão.

A Pesquisa Operacional (PO), é uma área da Engenharia de Produção que oferece várias técnicas de otimização de operações, podendo ser amplamente explorada e utilizada pelas organizações. Por meio de uma base quantitativa, a PO utiliza elementos de objetividade e racionalidade na tomada de decisão. Rezende Filho (2006).

> Pode-se considerar que o nome Pesquisa Operacional (PO) é de origem militar, tendo sido usado pela primeira vez na Grã-Bretanha durante a Segunda Guerra Mundial. Em termos científicos, a PO é caracterizada por um campo de aplicações bastante amplo o que justifica a existência de várias definições, algumas tão gerais que podem se aplicar a qualquer ciência, e outras tão particulares que só são válidas em determinadas áreas de aplicação. (MARINS, 2011).

Conforme Silva *et al* (1998), a PO consiste na descrição de um determinado sistema com o auxílio de um modelo matemático e por meio de cálculos com o modelo busca-se a otimização do sistema. Muitas são as técnicas de otimização que a PO dispõe tais como a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

programação linear em problemas de maximização e minimização, teoria das filas, diagrama de rede em questões de roteirização, escala de produção entre outros.

De acordo com Hillier & Lieberman (2010), a *Teoria das Filas* trata do estudo de sistemas que geram filas de algum tipo, as fórmulas utilizadas indicam como o sistema se comportará em funcionamento, inclusive os tempos de espera e tamanho das filas. Portanto, essa teoria é muito útil para análise de sistemas de filas e estudos para um aproveitamento mais eficiente de forma mais eficiente dos recursos envolvidos.

Na visão de Marins (2011), é possível que em determinados períodos, a demanda seja baixa ao ponto de que os atendentes daquele sistema, fiquem ociosos boa parte do tempo, no entanto, em outros períodos pode ser muito intensa resultando em um elevado tempo de espera e filas mais longas. Em situações de operação comercial, esse último cenário pode conduzir à insatisfação dos clientes, consequentemente, em perda de negócios.

2.2 Simulação Computacional

Segundo Rezende Filho (2006), a Pesquisa Operacional utiliza-se de modelos matemáticos que facilitam a tomada de decisões, ou seja, a decisão é testada por meio de simulações e somente após ser validada é que pode ser implementada evitando possíveis prejuízo advindos de decisões empíricas. É importante salientar também que a PO avançou nos últimos anos em função do desenvolvimento das tecnologias computacionais possibilitando a criação de softwares que auxiliam consideravelmente nos cálculos das várias teorias da PO.

> Com as facilidades dos microcomputadores, cada vez mais rápidos, um grande número de sistemas de apoio à decisão tem sido implementado pelos próprios tomadores de decisão, sem o auxílio de nenhum especialista da área de informática, em palhinhas eletrônicas. Estas têm se constituído, na última década, em importante fator na melhoria do processo de tomada de decisão através de recursos crescentes para a implantação de modelos computacionais efetivos e por sua facilidade de utilização. (LACHTERMARCHER, 2009).

Andrade (2009), afirma que a simulação é uma técnica oriunda da Teoria das Filas, ela trata das mesmas questões que a teoria aborda porém, com o facilidade de um software no processamento de dados, resoluções dos cálculos e velocidade de processamento.

No estudo realizado por Tardivo *et al* (2016), um sistema de operações logísticas tornou-se mais eficiente com o estudo realizado por meio da simulação computacional mostrando também que é uma técnica para análise de cenários, ou seja, não é uma técnica na qual ao final dos cálculos se encontra a melhor solução possível é necessário testes simulados, isso evidencia a importância da técnica em uma aplicação real.

3. LOGÍSTICA

Pode-se entender a logística como um pensamento estratégico sobre todas as atividades do comercio mundial, desde grandes até a microempresas, todas as organizações necessitam de algum tipo de estratégia em suas operações independente de seu ramo de atuação.

Para a CSCMP (2005), a Logística é um processo que consiste em planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e economicamente eficaz de matérias-primas, estoques em processo, produtos acabados e informações, desde o ponto de origem, até o ponto

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de consumo, com o propósito de atender as exigências dos clientes. Ballou (2006), ainda enfatiza a grande importância da logística para o mercado mundial, afirmando que ela é a essência o comércio e contribui decisivamente para a melhoria do padrão econômico da vida da sociedade.

A logística abrange várias áreas do conhecimento, desde administração geral, engenharia de produção entre várias outras que compõe uma base científica sólida que oferece maior apoio as decisões nos diferentes níveis gerências. Para Souza (2002), se um sistema de logística interna de uma organização não é eficiente, ela estará suscetível a perder sua colocação no mercado em função da avaliação dos clientes sobre o nível de serviço prestado.

Nas últimas décadas houve um aumento na movimentação de passageiros em aeroportos, esse fato pode criar várias questões gerencias sobre vários aspectos em relação a estrutura e capacidade de atendimento desses terminais. O estudo de caso trará uma situação real de um aeroporto, um exemplo de aplicação de uma das muitas ferramentas de gestão da logística e da engenharia de produção.

4. METODOLOGIA

A área de estudo foi escolhida em função da sua grande importância para a gestão operacional das organizações. A grande quantidade de técnicas e ferramentas que dispõe a PO possibilita uma melhor compreensão das questões envolvidas em diferentes problemas das empresas em geral. O estudo aborda um caso específico com o objetivo de demonstrar a aplicação da técnica de simulação em uma unidade de uma companhia aérea dentro de um aeroporto de São Paulo.

De início, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o tema e áreas correlatas que conforme Gil (2002) baseia-se em livros de referência e artigos publicados em periódicos. Após a fundamentação da teoria e área de estudo utilizou-se o método de pesquisa de campo, que segundo Lakatos & Marconi (2003), tem como objetivo extrair informações e ou conhecimento sobre um determinado problema, para o qual se busca uma resposta ou uma hipótese que se queira comprovar ou ainda, descobrir novos fenômenos e relações.

Os dados foram obtidos *in loco*, ou seja, no próprio local do problema a ser estudado que é o estudo das filas em um processo de check-in de uma companhia aérea, visando a análise dos resultados e testes simulados no software Arena com o intuito de descobrir cientificamente quais alterações dentro do sistema de atendimento trarão um aproveitamento mais eficiente.

5. ESTUDO DE CASO

A companhia aérea em estudo possui guichês de check-in e totens de autoatendimento para os seus passageiros em um aeroporto da grande São Paulo. De acordo com o gerente responsável pela unidade da companhia, existe a necessidade de mudanças nos guichês ou nos totens em termos de quantidade de recursos com o intuito de oferecer um melhor serviço aos passageiros em relação ao tempo de espera para realizar o check-in, haja vista que as filas são em geral muito extensas tanto para os guichês quanto para as máquinas de autoatendimento, porém não existe nenhuma técnica de estudo para determinar quais e onde seriam as mudanças necessárias para alcançar o objetivo apresentado pelo gerente.

A unidade da companhia aérea possui atualmente três atendentes em seus respectivos guichês. Com base em dados coletados no próprio local o software Arena mostrou que os

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

check-ins nos guichês apresentam uma distribuição triangular de tempos para o atendimento, ou seja, tempos mínimo, médio e máximo para realizar o processo sendo, 4,2 minutos no mínimo, em média 6,4 e no máximo 9,1. O mesmo método foi utilizado nos três totens de autoatendimento e percebeu-se uma distribuição também triangular de 4,2 minutos no mínimo, 5,5 em média e 10,4 no máximo.

Conforme o gerente, no horário de almoço existe revezamento entre os atendentes, sendo que apenas um por vez passa uma hora de almoço e volta, possibilitando que um dos demais possa sair. Além disso a fila para o check-in foi observada durante um dia típico da semana, notou-se que em média chegam 58 passageiros por hora nas duas primeiras horas do dia, 67 por hora nas 9 horas seguintes e 42 por hora no restante do dia. Observou-se que em geral 74% dos passageiros que chegavam preferiam realizar o check-in nos guichês e o restante optavam por utilizar as máquinas de autoatendimento, além disso sempre que a fila dos guichês ficava maior do que a fila das máquinas o próximo passageiro mudava de fila, optando pelo autoatendimento.

Com base nos dados coletados realizou-se a modelagem do sistema de atendimento da companhia no software Arena considerando 12 horas de simulação, pois segundo o responsável pelos guichês no período da noite o movimento diminui possibilitando apenas os totens e 1 funcionário sem maiores problemas. A Fig. 1 representa o relatório de níveis de ocupação dos recursos simulados pelo software Arena.

Figura 1 - Níveis de Ocupação

Resource

Usage

Instantaneous Utilization	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
Atentende	0.9482	(Insufficient)	0.00	1.0000
Maquina	0.9925	(Insufficient)	0.00	1.0000

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Os valores nesse relatório são apresentados em decimal, sendo assim, pode-se observar altos níveis de ocupação em média dos recursos do sistema de atendimento da companhia. Os atendentes possuem uma média de 94,82% de sua jornada de trabalho e as máquinas de autoatendimento com 99,25%. A Fig. 2 representa o relatório de tempos de espera dos passageiros para o processo de check-in.

Figura 2 – Tempos de espera nas Filas

Queue

Time

Waiting Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
Auto Check in.Queue	47.0066	(Correlated)	0.00	110.63
Check in.Queue	46.8437	(Insufficient)	0.00	137.10

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Nesse relatório pode-se observar um elevado tempo de espera dos passageiros nas filas de ambos os recursos disponíveis, sendo de 47 minutos em média a espera na fila para o check-in nas máquinas é no máximo 110,63 e nos guichês uma média 46,84 minutos e máximo de 137,10, além desses dados constatou-se que a média diária de passageiros atendidos por cada funcionário era de 99, já a média dos totens era de 111 passageiros. Os resultados apresentados pelos relatórios do software demonstram que a simulação realizada, representa de fato o sistema em estudo em relação aos tamanhos das filas e tempos de espera, o que possibilita os testes simulados para descobrir quais alterações necessárias para o sistema de forma que o torne mais eficiente.

Outro fator relevante para o estudo é o custo dos recursos envolvidos, atualmente os custos dos funcionários representam cerca de 7.500,00$ reais mensais, sendo 2.500,00$ cada funcionário, já o custo por totem é de aproximadamente 1.050,00$, totalizando 3.150,00$ reais por mês, haja vista que os três totens são alugados pela companhia.

5.1 Proposta de melhoria

O intuito das mudanças propostas no modelo é de demonstrar o comportamento do sistema de atendimento em função de alterações nas quantidades de funcionários e máquinas de autoatendimento, para analisar qual alteração será melhor e ao mesmo tempo viável para a realidade da companhia aérea. Com base no modelo do sistema de check-in, foi simulado quatro possíveis cenários, sendo:

1) Acréscimo de 1 funcionário e um guichê de atendimento permanecendo as 3 máquinas de autoatendimento;
2) Mantem-se os 3 funcionários e acrescenta 1 máquina de autoatendimento;
3) Aumento de 1 funcionário e uma máquina de auto atendimento;
4) Mantem-se os 3 funcionários e acrescenta 2 máquinas de auto atendimento.
5) Mantem-se os 3 e funcionários e acrescenta 2 máquinas de atendimento.
6) Mantem-se os 3 e funcionários e acrescenta 3 máquinas de atendimento.

A Tabela 1 apresenta os impactos causados no sistema atendimento do check-in em função das mudanças citadas anteriormente em seus respectivos cenários e o Gráfico 1 representa as variações nos custos fixos mensais de cada cenário simulado, além dos percentuais em função do cenário inicial.

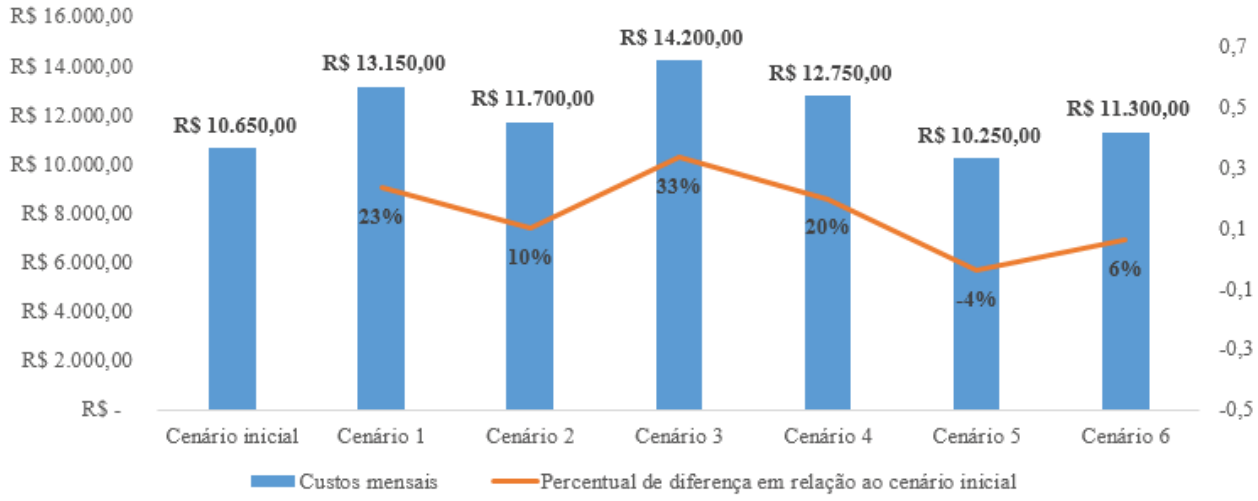
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1: Resultados das alterações

Check-in de uma companhia aérea no Aeroporto Internacional de Guarulhos								
Resultados	**Unidade**	**Cenário inicial**	**Cenário 1**	**Cenário 2**	**Cenário 3**	**Cenário 4**	**Cenário 5**	**Cenário 6**
Atendentes	-	3	4	3	4	3	2	2
Máquinas	-	3	3	4	4	5	5	6
Tempo de simulação	Horas	12	12	12	12	12	12	12
Nível de Ocupação dos atendentes	-	94,82%	94,19%	93,47%	84,30%	82,59%	94,55%	81%
Nível de Ocupação das máquinas	-	99,25%	99,49%	98,92%	97,36%	95,19%	98,18%	91,84%
Tempo médio de espera nos guichês	Minutos	46,84	44,32	38,39	8,34	12,66	38,22	6,43
Tempo médio de espera nas máquinas	Minutos	47	53,22	30	8,47	7,37	17,38	1,78
Número de passageiros em espera nos guichês	-	26	27	20	4	4,94	13,2	1,4837
Número de passageiros em espera nas máquinas	-	27	28	20	4,95	5,37	13,38	1,4809

Fonte: Elaborado pelos autores, (2017).

Gráfico 1: Custos Mensais dos Cenários Simulados



Fonte: Elaborado pelos autores, (2017).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa amplia os nossos conhecimentos acerca das técnicas de gestão operacional que dispõe tanto a logística como a engenharia de produção, mediante a aplicação real da simulação computacional de filas no processo de atendimento de passageiros. O escopo desse estudo foi limitado em termos de abrangência da simulação em suas diversas características, isso ocorreu em função das próprias características do problema estudado, por exemplo, uma linha de produção poderia ter muito mais processos, do que apenas um check-in, com diversas outras características exigindo muito mais da teoria e do software de simulação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Analisando os diferentes cenários pode-se perceber que em função do tamanho das filas e tempos de espera dos passageiros, alguns cenários se destacam e apresentam melhores condições aos clientes, porém apenas o quinto mostrou redução dos custos fixos sendo de 4% em relação ao cenário inicial, visto que este cenário representou também queda nos tempos de espera e tamanho das filas.

Os eventos de simulação oferecem ótimas oportunidades de maximização das atividades, acompanhadas de redução de custos. Também oferecem oportunidades de análises de diversas outras opções. No modelo 6, por exemplo, o custo fixo é apenas 6% maior em relação ao cenário inicial, porém pode-se observar uma redução nos tempos de espera dos passageiros, de 46,84 minutos para apenas 6,43 minutos, além de diminuir os tempos de espera e tamanho das filas, o nível médio de ocupação dos funcionários seria reduzido para 81% eliminando a sobrecarga de trabalho.

Conforme mencionado na revisão de literatura, a técnica de simulação é eficiente para análise de cenários, tanto reais como virtuais, seja realocando recursos ou criando novos, visando um melhor aproveitamento dos recursos do sistema em estudo afim de torná-lo mais eficiente em termos de produtividade e também, como na pesquisa apresentada, um maior nível de serviço prestado aos clientes.

Os resultados do estudo de caso corroboram a literatura, os diferentes cenários para o mesmo sistema de atendimento de check-in possibilitaram analises virtuais o que elimina a necessidade de testes no cenário real que poderiam resultar em prejuízos e ou trabalhos desnecessários. Sendo assim, o estudo atingiu seu objetivo em demonstrar a técnica de simulação computacional em um caso real, evidenciando a importância da aplicação da teoria em problemas reais em um determinado setor de um aeroporto.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. L. de. **Introdução à Pesquisa Operacional - Métodos e Modelos para Análise de Decisões**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2009.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS (CSCMP). **Supply Chain and Logistics Terms and Glossary**. 2005. Disponível em: <http://www.cscmp.org/Terms/glossary03.htm>. Pagina acessada em 24/01/17.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** São Paulo: 4ª ed. Atlas S.A., 2002

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. **Introdução à pesquisa operacional**. McGraw Hill, 2010.

LACHTERMARCHER, G. **Pesquisa Operacional na tomada de decisões**. 4ª ed. Pearson Prentice, 2009.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: 5ª ed. Atlas S.A., 2003.

MARINS, Fernando Augusto Silva. Introdução à Pesquisa Operacional. **São Paulo: Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista**, 2011.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REZENDE FILHO, M. **Programação Linear - Otimização de Recursos em Apoio à Tomada de Decisão**. Rio de Janeiro: Fábrica do livro, 2006. V.1.

SILVA, E. M. da; SILVA, E. M.; GONÇALVES, V.; MUROLO, A. C. **Pesquisa Operacional na tomada de decisões**. 3ª ed. Atlas S.A., 1998.

SOUSA, P. T. **Logística Interna: modelo de reposição semi-automático de materiais e suprimentos – Um estudo de caso no SESC**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC, 2002.

TARDIVO, T. A.; CAPOCCI, N. R.; OLIVEIRA, M. A. M. de; BUENO, M. J.; SANTOS, W. H. **A Importância da Simulação de Eventos Discretos para a Armazenagem e Operações de Cross-Docking**. Bauru: SIMPEP, anais 1809-7189, 2016.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O USO DA SIMULAÇÃO NA PROPOSTA DE MELHORAR A PRODUÇÃO DA EMPRESA VIEOS ARTIGOS PLÁSTICOS E DESCARTÁVEIS

VICTOR MOREIRA BAPTISTON (FATEC ZONA LESTE)
victor_mb@ig.com.br
THAIS TRINDADE LIMA (FATEC ZONA LESTE)
thaistrindadelima@hotmail.com
RENATA ELAINE BASSI (FATEC ZONA LESTE)
renata.bassi@fatec.sp.gov.br
JOÃO ROBERTO MAIELLARO (FATEC ZONA LESTE) joaomaiellaro@yahoo.com.br

RESUMO
Num mundo cada vez mais competitivo, a produção de uma empresa tem que ser cada vez mais produtiva para se tornar mais competitiva. O objetivo desse artigo é utilizar a simulação como método de melhoria do processo de produção de uma empresa de sacos hospitalares destinados a vestimentas contaminantes que serão encaminhados para lavanderia. Para o desenvolvimento deste artigo, o método utilizado foram pesquisas bibliográficas em livros, artigos e sites, além de um estudo exploratório na Empresa Vieos Artigos Plásticos e Descartáveis e a utilização do software ARENA para simular o processo de produção. Através da simulação pode se observar que havia um gargalo na produção. Feito uma proposta de melhoria, refazendo o modelo, com a contratação de um novo funcionário pode observar a redução do gargalo no processo. Tornando assim a empresa mais competitiva.

PALAVRAS-CHAVE: Lead Time, Gargalo, Indicadores de Desempenho, Simulação, Arena.

A B S T R A C T
In an increasingly competitive world, the production of a company has to be more and more productive to become more competitive. The objective of this article is to use simulation as a method of improving the production process of a company of hospital bags destined for contaminant clothing that will be sent to the laundry. For the development of this article, the method used was bibliographic research in books, articles and websites, as well as an exploratory study in the Company Vieos Plastic and Disposable Articles and the use of ARENA software to simulate the production process. Through the simulation it can be observed that there was a bottleneck in the production. Made a proposal for improvement, reworking the model, with the hiring of a new employee can observe the reduction of the bottleneck in the process. This makes the company more competitive.

KEYWORDS: *Lead Time, Narrowing, Performance Indicators, Simulation, Arena.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O cenário mundial vem a muito tempo sendo tomado por noticias de novas doenças que estão sendo descobertas, doenças que já existiam e estão voltando, doenças normais que estão sofrendo mutações e pessoas ficando enfermas. No Brasil a cena não é diferente, doenças causadas por bactérias, vírus, protozoários, entre outros são diagnosticadas constantemente e algumas sem cura.

Tendo ciência desses acontecimentos, é necessário tomar precauções para evitar a transmissão para outras pessoas. Um problema é o que fazer com descarte hospitalar de roupas de camas e vestimentas de pessoas internadas, sejam pacientes, enfermeiros ou médicos.

Os hospitais têm a obrigação de descartar essas roupas e vestimentas em locais corretos para que não ocorra a infecção de outras pessoas. Para que os descartes desses itens citados sejam feitos corretamente para as lavanderias desinfetarem, é necessária que haja uma embalagem adequada informando que o conteúdo dela está infectado.

Por isso, o saco para hamper, como é chamado, é fabricado e utilizado para tais fins. Apesar de ser saco basicamente comum, possui alguns detalhes que determinam a utilização especificamente para hospitais e lavanderias. O saco é lacrado e vedado por um barbante, além de ter a identificação do hospital e do fabricante na embalagem.

O objetivo desse trabalho é reproduzir o cenário atual da produção do saco hamper na Empresa Vieos Artigos Plásticos e Descartáveis através da utilização do *software* Arena e propor uma melhoria na produção.

2. METODOLOGIA

Foi desenvolvido uma pesquisa bibliográfica e exploratória afim de compreender o processo da Empresa Vieos Artigos Plásticos e Descartáveis para utilização do *software* ARENA para agilizar o processo de produção.

A pesquisa bibliográfica visa interpretar os conceitos de *lead time*, gargalo, simulação e ARENA.

A pesquisa exploratória definida por Gil (2002) tem o objetivo de proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando mais direto para construir hipóteses.

O estudo de caso consiste numa verificação minuciosa de acontecimentos reais e específicos, onde se verifica a organização como um todo, podendo ser em um ou poucos acontecimentos (BRYMAN, 1989).

Uma distribuição de probabilidade é um conjunto de valores ou medidas relacionadas a frequência que ocorre, para criar essa distribuição é necessário coletar essas informações em seu formato original (HARREL *et. al*., 2002).

Neste estudo utilizou-se a metodologia descritiva quantitativa.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Com finalidade de dar suporte ao artigo, o referencial teórico apresenta assuntos relacionados a importância do estudo de tempos no processo produtivo a partir da utilização do *software* de simulação ARENA.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.1 Lead Time

Lead time é período entre o início de uma atividade até seu término. Segundo Erdmann (1998) o *lead time* é o intervalo de tempo entre a liberação da ordem de produção até o momento que o produto esteja produzido, pronto para ser utilizado.

De acordo com Lustosa *et.al.* (2008) com a crescente pressão por *lead times* menores, atendimento com prazos e preços baixos, a otimização da produção estão se difundido generosamente nas indústrias e no setor de serviços.

As organizações estão em busca de aumento de qualidade nas exigências do mercado consumidor e também no nível de competitividade do comércio (ALVES, 2000).

Segundo Arnold (2009) *lead time* é tempo decorrido entre a adoção de uma providência, como a formulação do pedido e sua concretização, o recebimento da mercadoria correspondente.

Para Christopher (2013) a maioria das organizações argumentam um problema fundamental: o tempo que leva para adquirir, produzir e entregar a mercadoria produzida para um cliente é superior ao tempo que ele está preparado a esperar.

3.2 Gargalo

Gargalo nada mais é que um obstáculo no sistema produtivo que restringe o desempenho e compromete a rentabilidade de uma empresa, quando a demanda é maior que a capacidade.

O gargalo é a operação que consome maior tempo de processamento. Conforme Corrêa e Corrêa (2011) os gargalos definem o fluxo do sistema produtivo porque são restritivos da capacidade.

Gargalo ou restrição são escolhas dadas ao componente que limita o desempenho ou a capacidade do sistema de produção (CHASE *et.al*., 1995 *apud* RIGON, 2015).

Os gargalos são restrições dentro do sistema, e em muitos casos tornam-se uma das causas de muitas empresas não conseguirem permanecer saudáveis. Identificar os gargalos e saber como melhorar a qualidade de sua produção é primordial para o sucesso da empresa (GOLDRATT, 2006).

Conforme Goldratt (2006) o gargalo propõe que não há lugar para incertezas. Existem alguns passos a serem tomados para posicionar-se corretamente em relação às restrições do sistema buscando a melhor alternativa em busca de melhores ganhos, considerando que o objetivo de toda empresa é o lucro.

Ainda de acordo com o autor o primeiro passo é identificar o gargalo. Entender o que causa retrocesso ou desperdício. O segundo passo será como explorar a restrição contida no sistema, assim vamos ao terceiro passo de submeter tudo à determinação obtida no segundo passo. O quarto deverá ser elevar a capacidade da restrição, seja distribuindo a demanda ou adquirindo equipamentos. Realizados os passos se o gargalo foi superado é necessário repeti-los para maximizar a produtividade do sistema.

3.3 Indicadores de desempenho

O desempenho de uma organização deve ser integrado para atender com qualidade, produtividade, inovação e lucratividade. Não é uma tarefa simples e seu conceito envolve

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

estrutura física, lógica, composta de equipamentos, pessoas, informações e que depende da visão do corpo gerencial da empresa, da estrutura hierarquia e da infraestrutura de suporte ao sistema de medição (BOND, 2002).

Os indicadores tornaram-se tão populares para controlar a qualidade da manufatura que passaram a ser usados em outras áreas para outras finalidades. Na logística, eles avaliam e auxiliam no seu funcionamento.

De acordo com Fleury e Lavalle (2000) a busca por eficiência tem como pré-requisito a qualidade dos serviços prestados ao cliente final. As empresas estão conscientes de que não é possível atender às exigências de serviços dos clientes e cumprir os objetivos de custos da empresa sem trabalhar de forma coordenada com outros participantes da cadeia de suprimentos.

Conforme Ângelo (2005) os indicadores de desempenho logístico podem monitorar a qualidade das atividades logísticas internas à empresa ou a de seus fornecedores.

A relação entre os indicadores de desempenho e qualidade, para se construir uma estrutura de excelência, torna-se evidente pela melhoria que a qualidade promove nas organizações sendo necessário a existência de índices confiáveis na área (GONÇALVES e MELO, 2008).

3.4 Simulação

Uma das aplicações mais comum da simulação está relacionada com a diminuição do tempo que uma entidade consome no sistema. As entidades são os itens processados no sistema, podendo representar, peças, operadores ou outros recursos.

A simulação é a técnica de imitar no *software* um ambiente virtual antes de se proceder com qualquer mudança o cenário real. Para Miyagi (2006) o comportamento de um sistema é estudado através de um modelo de simulação, onde com ele pode se avaliar e validar o desempenho do sistema.

Conforme Roquini *et.al.* (2012) o passo inicial para criação de um modelo de simulação deve partir de sua necessidade. Ter uma razão ao objetivo do estudo que deseja ser estudados.

De acordo com Miyagi (2006) a simulação é vantajosa quando imita com menor custo ou menos recursos o que acontece num sistema real.

Dentre as inúmeras vantagens da simulação, uma delas é a de permitir a tomada de decisão baseada em modelos que representam situações reais de uma empresa. O dados introduzidos e processados pelo *software* podem ser comidificados e os resultados podem compor melhores cenários para serem executados (LUIZ JUNIOR *et.al.* 2015).

Para Freitas Filho (2008) na maioria dos problemas que envolve simulação a parte dificultosa é a coleta de dados. Uma boa opção é quando se coleta os dados se observar e verificar o que acontee no processo. Após serem coletados eles necessitam ser tratados para serem utilizados no modelo de simulação.

Ainda de acordo com o autor, a utilização da simulação tem sido cada vez mais empregada por ser uma técnica que possibilita analisar, verificar e encaminhar as soluções desejadas para problemas do dia a dia.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.5 ARENA

O ARENA foi desenvolvido pela Rockwell Arena em 1982, sendo capaz de modelar diferentes processos, sejam de produção ou serviços em diferentes senários.

Lançado em 1993, o ARENA é uma ferramenta utilizada para reproduzir o processo, através de uma linguagem computacional capaz de imitar processos (CABRERA, 2010).

O *software* Arena é um espaço gráfico composto por todas as ferramentas necessárias para modelagem de processos, desenho e animação, análise estatística e análise de resultados (PARAGON, 2012).

A execução do ARENA se baseia na lógica da programação fornecida pelo modelo. De acordo com Prado (1999, p.50) o sistema se incube de nomear todos os dados surgidos na simulação, como o tempo de espera na fila, a taxa de utilização de atendentes, dentre outros

De acordo com Fiorini (2007) o uso do *software* Arena apresenta a seguinte sequência de funcionamento conceitual: a descrição para contrução do modelos, os recursos utilizados e as regras de recursos a serem seguidas. Ao iniciar a simulação, as entidades entram no modelo e interagem com os recursos utilizados e circulam conforme as regras que foram modeladas.

4. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Foi realizada uma visita técnica na empresa Vieos Artigos Plásticos e Descartáveis, especializada na produção e confecção de sacos para Hampers para lavanderias de hospitais.

A empresa possui 4 funcionários cada um trabalhando das 9h às 18h (carga horária de 8 horas) e cada um possui 1 hora de almoço. Desses funcionários, 3 tem uma área especifica de atuação, sendo que 1 deles faz duas funções.

As atividades que os funcionários desempenham são: amarrar o barbante, abrir a boca do saco, passar o barbante, selar o saco com o barbante, dobrar e contar os sacos para pôr dentro de uma embalagem com 50 unidades, para formar um pacote. Depois é montado um fardo com 10 pacotes.

De acordo com a tabela 1, pode se verificar os funcionários, a área de cada um, bem como a máquina que utilizam.

Tabela 1 – Funcionários, Área de atuação e como executam o trabalho

Funcionário (Nome fictício)	Área Atuação	Execução
Guilherme	Abrir Boca de saco/ Embalar Pacote Grande	Manual
Paula	Amarrar Barbante/ Embalar Pacote Pequeno	Manual
Heitor	Selar	Máquina 1
Sara	Selar	Máquina 2
Rodrigo	Contar	Manual

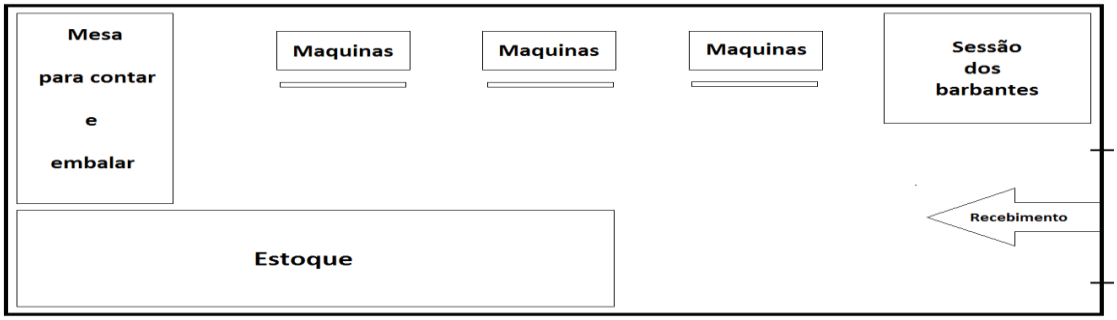
Fonte: Autores (2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A parte de selar é a mais demorada e delicada, pois precisa ter uma inspeção mais rigorosa para ver se o saco está bem selado, se o barbante está na posição correta e se a solda da máquina não está fria.

Na figura 1, demonstra como é o *layout* da empresa e os setores da fabricação do saco.

Figura 1 – Layout da Fábrica



Fonte: Autores (2017).

Para a fabricação dos sacos para hampers, são descarregados os sacos, os barbantes e as embalagens, onde ficam armazenados no estoque até sua utilização.

Os barbantes são essenciais para o processo, pois sem eles não tem como ser feito o processo de selagem. Os barbantes são amarrados em meadas de 100 barbantes (equivalente a 2 pacotes). Logo após, são encaminhadas as máquinas onde os funcionários já estarão com as bocas dos sacos abertas (os sacos vêm em pacotes com 100 unidades em cada), para agilizar o processo, por causa das bocas virem muito grudadas por conta do corte e solda na industrialização dos sacos.

Os barbantes são colocados nos sacos ao ponto em que possam ficar livres para serem puxados na sua utilização. Sendo selados um a um e colocados em cavaletes para que possam ser contados.

Quando tem uma certa quantia de sacos nos cavaletes, um funcionário os recolhe para contar e embalar. Eles são contados de 50 em cada pacote, embalados em um fardo maior que irá conter 10 pacotes com 50 sacos em cada.

Em seguida, retornam para o estoque, onde ficam até irem para a distribuição.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 100 intervalos de tempos em cada parte da produção. Conforme a tabela 2, os dados coletados aplicados no ARENA geraram as expressões que foram utilizadas no modelo.

Tabela 2 – Tempos Coletados e Fórmulas

Procedimento	Fórmula
Chegada de Saco	TRIA(1, 3.34, 4.6)
Chegada de Barbante	1 + 3.6 * BETA(4.32, 3.21)
Abrir Boca de saco	TRIA(3, 4.8, 7)
Amarrar Barbante	1.47 + 2.53 * BETA(1.22, 1.6)
Selar	TRIA(74.5, 89, 141)

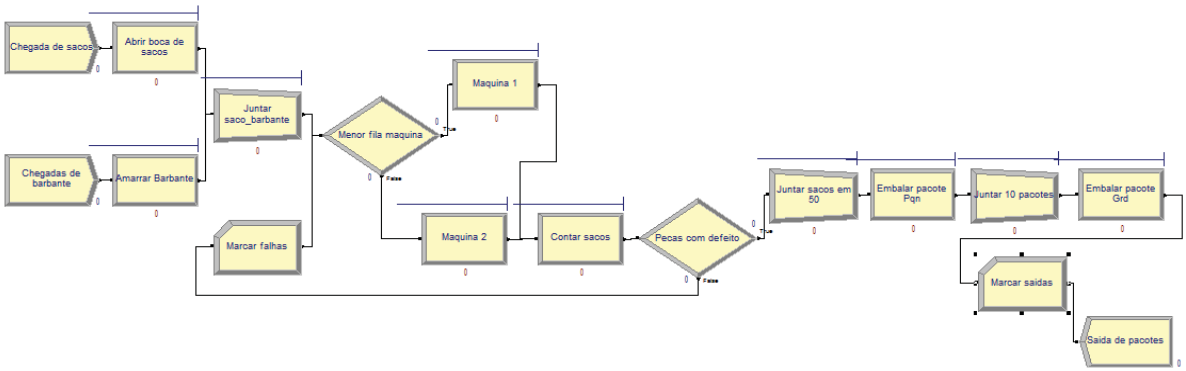
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Contar	TRIA(1.47, 2.61, 4)
Embalar Pacote Pequeno	38 + LOGN(7.44, 4.69)
Embalar Pacote Grande	NORM(681, 70.9)

Fonte: Autores (2017).

Após a coleta dos dados, foi desenvolvido o modelo no *software* ARENA para simular o processo de produção dos sacos hamper, conforme a figura 2.

Figura 2 – Simulação do Cenário de Produção da Empresa Vieos Artigos Plásticos e Descartáveis no ARENA.



Fonte: Autores (2017).

Foram realizadas cinco simulações e se obteve os resultados da situação atual em relação ao tempo de fila no processo, conforme a figura 3.

Figura 3 – Relatório do ARENA – tempo de fila no cenário atual

Waiting Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Abrir boca de sacos.Queue	266.27	100,61	162.25	355.28	0.00	1704.96
Amarrar Barbante.Queue	48.0039	20,87	21.0437	61.4829	0.00	176.27
Contar sacos.Queue	0.05241233	0,04	0.02407505	0.08984553	0.00	3.6402
Embalar pacote Grd.Queue	13223.76	294,59	12963.90	13526.61	77.9039	26438.13
Embalar pacote Pqn.Queue	23.5624	6,83	18.3152	32.5589	0.00	144.96
Maquina 1.Queue	3189.46	150,65	3066.54	3357.26	0.00	6166.90
Maquina 2.Queue	3240.87	177,73	3073.89	3383.51	0.00	6186.24

Fonte: Autores (2017).

Conforme a figura 4, demonstra no relatório do Arena o número de entidades no processo.

Figura 4 – Relatório do ARENA – número de entidades no cenário atual.

Number Waiting	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Abrir boca de sacos.Queue	0.6472	0,24	0.3944	0.8635	0.00	29.0000
Amarrar Barbante.Queue	0.1167	0,05	0.05114784	0.1494	0.00	32.0000
Contar sacos.Queue	0.00026230	0,00	0.00011954	0.00044923	0.00	1.0000
Embalar pacote Grd.Queue	100.63	0,53	100.12	101.11	0.00	129.00
Embalar pacote Pqn.Queue	0.1145	0,03	0.08903205	0.1583	0.00	4.0000
Maquina 1.Queue	7.9719	0,31	7.6664	8.2766	0.00	62.0000
Maquina 2.Queue	8.1232	0,43	7.6715	8.5400	0.00	62.0000

Fonte: Autores (2017).

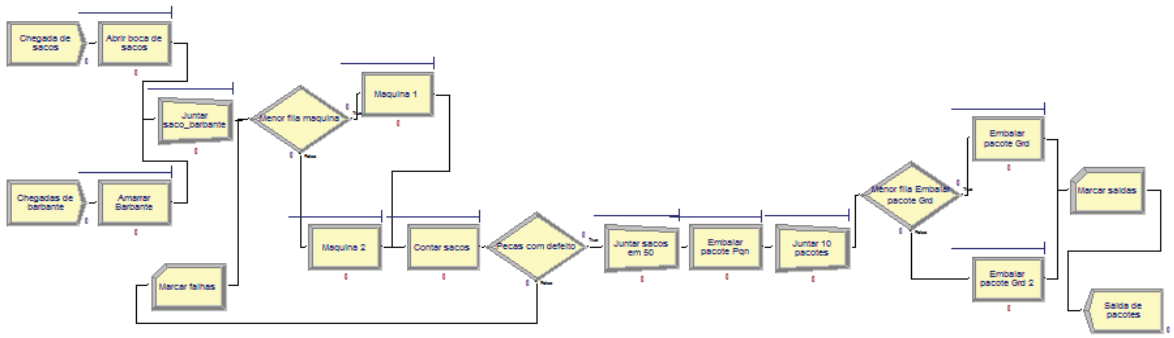
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Diante dos relatórios obtidos, o gargalo fica no processo de embalar o pacote grande chegando a trabalhar 100% do tempo, além de poder ter na fila até 129 pacotes. Tendo ciência disso, sabendo que o operador que embala os pacotes grandes também tem outra função, verifica-se que está sobrecarregado.

A proposta para a melhoria desse processo seria a contratação de mais uma pessoa para que possa reduzir o gargalo no processo de embalar o pacote grande. Esse funcionário ficaria incumbido apenas de embalar e dividiria a função com o atual funcionário, com isso descongestionaria o processo, reduziria o gargalo e a empresa teria uma maior saída de seus produtos.

Após a aplicação da mudança no software ARENA, foi desenvolvido um segundo modelo no *software* ARENA para simular o processo de produção dos sacos hamper, com a contratação de mais um funcionário, conforme a figura 5.

Figura 5 – Simulação do Cenário após mudança proposta no ARENA.



Fonte: Autores (2017).

Foram realizadas 5 replicações no *software* ARENA por 5 replicações e se obteve os valores de tempo nos processos, conforme a figura 6.

Figura 6 – Relatório do ARENA – tempo de fila após aplicação da proposta

Waiting Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Abrir boca de sacos.Queue	239.17	63,77	162.59	304.78	0.00	845.69
Amarrar Barbante.Queue	47.7354	20,53	21.0437	59.4470	0.00	181.11
Contar sacos.Queue	0.04319105	0,02	0.02825350	0.06394502	0.00	3.4639
Embalar pacote Grd 2.Queue	12006.23	300,51	11737.21	12337.65	77.2903	24172.59
Embalar pacote Grd.Queue	11997.59	71,42	11901.59	12037.19	0.00	24268.53
Embalar pacote Pqn.Queue	21.9020	7,13	14.6947	29.9723	0.00	146.00
Maquina 1.Queue	3187.72	153,05	3057.93	3348.77	0.00	6274.13
Maquina 2.Queue	3238.00	150,47	3079.44	3376.60	0.00	6348.56

Fonte: Autores (2017).

Já na figura 7, demonstra o relatório com o número de entidades após a proposta de mudança do quadro de funcionários.

Figura 7 – Relatório do ARENA – número de entidade após aplicação da proposta

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Number Waiting	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Abrir boca de sacos.Queue	0.5813	0,15	0.3952	0.7408	0.00	30.0000
Amarrar Barbante.Queue	0.1160	0,05	0.05114784	0.1445	0.00	32.0000
Contar sacos.Queue	0.00021735	0,00	0.00014127	0.00032417	0.00	1.0000
Embalar pacote Grd 2.Queue	39.6652	0,16	39.5159	39.8503	0.00	59.0000
Embalar pacote Grd.Queue	39.1275	0,59	38.4531	39.7196	0.00	59.0000
Embalar pacote Pqn.Queue	0.1065	0,03	0.07143251	0.1457	0.00	3.0000
Maquina 1.Queue	8.0124	0,37	7.6448	8.3719	0.00	62.0000
Maquina 2.Queue	8.1403	0,42	7.6986	8.5793	0.00	62.0000

Fonte: Autores (2017).

Após a aplicação da proposta, pode ser observado que o gargalo foi reduzido, a fila máxima que anteriormente era de 129 pacotes passou para 59 pacotes.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No mercado cada vez mais competitivo, clientes desejam qualidade, preços baixos e rapidez no atendimento. Caso algum desses itens não sejam cumpridos, pode ocorrer do cliente procurar outro fornecedor.

Ficou evidente que uma empresa que fizer uso do *software* para a melhoria do processo, pode apresentar um controle de estoque suficiente e obter com êxito no mercado competitivo, capaz de servir como exemplo para outras micro e pequenas empresas, bem como as demais do setor privado.

A vantagem do Arena é simular uma situação real, seria complicado na realidade verificar o melhor cenário, mudando semanalmente ou contratando um funcionário sem saber aonde a empresa está enfrentando o problema até chegar a melhor situação.

Vale ressaltar que todo o acompanhamento de como os *softwares* de simulação pode facilitar o estudo de novos projetos e, consequentemente, trazer grande desenvolvimento econômico e seguridade.

Portanto, o estudo de caso em questão, permitiu conhecer, examinar, testar, identificar e analisar, o desempenho do *software* ARENA no apoio à decisão, participar de um trabalho em equipe. Buscar soluções para algumas das dificuldades do início de um projeto, fazer da modelagem e a simulação é um caminho para lidar com o comportamento do sistema e embasamento teórico para futuras pesquisas.

REFERÊNCIAS

ÂNGELO, L.B. **Indicadores de desempenho logístico**. Gelog, UFSC, 2005

BOND, E. **Medição de desempenho para gestão da produção em um cenário de cadeia de suprimentos.** São Carlos. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Escola de engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2002.

BRYMAN, A. **Reserch methods and organization studies**. London: Routledge, 1989.

CABRERA, A. G. **Simulação de processos construtivos**. Revista de engenharia de construção, vol. 25, n.1, abril de 2010.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e de operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica.** São Paulo: Atlas, 2011.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 4.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

ERDMANN, R. H. **Administração da produção:** planejamento, programação e controle. Florianópolis: Papa livro, 2007.

FIORINI, M.M. **Simulação em ciclo fechado de malhar ferroviárias e suas aplicações no Brasil: avaliação de alternativas para o direcionamento de composições.** Tese de Doutorado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

FLEURY, F.; LAVALLE, C.R. **Avaliação da organização logística em empresas da cadeia de suprimentos de alimentos – indústria e comércio.** São Paulo: Atlas, 2000.

FREITAS FILHO, J. P. **Introdução à modelagem e simulação de sistemas.** 2º edição. Florianópolis: Visual Books, 2008.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GONÇALVES, H.S.; MELO, R. M. **Desempenho logístico: a relação entre modelo de excelência e indicadores de desempenho.** Segep, 2008.

HARREL, C. R.; BATEMAN, R. E.; BOWDEN, R. G.; GOGG, T.J. **Simulação – otimizando os sistemas**. 2º edição. São Paulo: IMAM, 2002.

LUIZ JUNIOR, J. P.; SANTOS, C. W. A. dos; BERTOLUCI, E. A. **Aplicação do software Arena numa linha de produção de calçado para melhoria do tempo e produtividade.** SIMPEP, 2015.

LUSTOSA, L.; MESQUITA, M. A.; QUELHAS, O.; OLIVEIRA, R. J. **Planejamento e controle da produção.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MIYAGI, Paulo E. **Introdução a simulação discreta.** São Paulo: Mecatrônica, 2006.

PARAGON. **Introdução a simulação com Arena.** Disponível em:<http://www.paragon.com.br>. Acesso em: 06 jun. 2016. 23h.

PRADO, D.S. **Usando o Arena em simulação, série pesquisa operacional.** Belo Horizonte: Editora Desenvolvimento Gerencial, 1999. v. 3.

RIGON, G. P. **Gargalos de produção: estudo de caso na JBS AVES Unidade Passo Fundo/RS.** Passo Fundo: Trabalho de conclusão de curso, 2015.

ROQUINI, P.; STETTINER, C. F.; MAIELLARO, J. R.; SHIBUYA, M. K. **Métodos computacionais de simulação – uma proposta para operação de cross docking de 3º nível.** Fateclog 2012.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SIMULAÇÃO NO PROCESSO DE ARMAZENAGEM EM UMA USINA SIDERÚRGICA

RAFAEL NERES DA ROCHA DA SILVA (FATEC ZL)
rafaelrochalogistica@gmail.com
BEATRIZ MACHADO DE SOUZA (FATEC ZL)
beatrizmsouzaster@gmail.com
DÉBORA ANTONIA S. DE CARVALHO (FATEC ZL)
deboraatonia_1@hotmail.com
JOÃO MAIELLARO (FATEC ZL)
joaomaiellaro@yahoo.com.br

RESUMO
O estudo e aplicação no conceito simulação na análise de cenários é importante, pois permite analisar os efeitos que as mudanças podem ocasionar antes mesmo da tomada de decisões. No presente artigo foi aplicada a simulação utilizando o *software* Arena, com a finalidade de otimizar o processo de armazenagem em uma usina siderúrgica. Foram coletados dados como tempos de espera em filas, afim de criar expressões necessárias na elaboração do modelo. Sendo simulado pelo arena todos os processos que são realizados na área de expedição identificando o seu gargalo, na ponte rolante 1 que devidos estar executando outras operações não abastecia o virador de bobinas para continuação do processo de embalagem,pesagem e recebimento de produto acabado e através do sistema foi proposta uma melhoria no processo, que seria um virador de bobinas mas próximo da área de armazenagem.

PALAVRAS-CHAVE: Simulação; Software Arena; Armazenagem; Otimização.

A B S T R A C T
The study and application in the simulation concept in the scenario analysis is important, because it allows to analyze the effects that the changes can cause before even the decision making. In the present article the simulation was applied using the Arena software, in order to optimize the storage process in a steel mill. Data were collected as waiting times in queues, in order to create necessary expressions in the elaboration of the model. Being simulated by the arena all the processes that are carried out in the shipping area identifying its bottleneck, in the crane 1 that due to being performing other operations did not supply the coil changer to continue the process of packing, weighing and receiving finished product and through Of the system it was proposed an improvement in the process, which would be a coil turner but near the storage area

Keywords: Simulation, Software Arena, Storage; Optimization.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A simulação e os *softwares* utilizados para realiza-la, são conceitos e tecnologias que permitem reproduzir processos logísticos numa representação gráfico-visual, é necessário criar modelos, testar cenários, produzir mudanças e analisar os efeitos que podem ser gerados caso as execute. Planejar, projetar, analisar e avaliar processos, são tarefas e rotinas as quais o *software* Arena, por exemplo, permite a realização.

Dos tempos observados, existe alguma possibilidade de melhoria no setor de armazenagem em uma siderúrgica pelo software Arena?

Este artigo tem como objetivo, efetuar o uso do *software* Arena, buscar melhorias no processo de armazenagem em uma usina siderúrgica. Para tal, são coletados dados e tempos referentes aos seus processos para alimentação do modelo no *software*. Após analisados os resultados, são propostas mudanças no intuito de aumentar a eficiência de processos de armazenagem.

O modelo utilizado na simulação é referente a área de expedição da linha de laminados a quente, na siderúrgica o processo analisado é identificar o seu gargalo em um dos seus processos este são, esteira da saída da linha de laminação a quente, ponte rolante (1) que retira material no eixo vertical e estoca na área de resfriamento e após o resfriamento do mesmo coloca no virador de bobina para ser virado para o eixo horizontal e a ponte (2) retirar do virador de bobinas para, embalagem, pesagem, recebimento de produto acabado e endereçamento do mesmo.

A metodologia que se utiliza para a construção do artigo é exploratória e descritiva, abordando o conceito e desenvolvendo, o uso da simulação para processos de armazenagem, sendo também quantitativa, devido a descrição de dados numéricos estatísticos, comparação de relatórios de tempos e o gargalo do processo, entre outros fatores pertinentes as análises dos cenários. GIL (1987)

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Dentre as demais áreas de atuação da logística está a armazenagem sendo de suma importância, devido seu papel estratégico. Para que haja funcionamento seja bem sucedido terá que ser bem elaborado.

Para Fernandes (2012), A armazenagem é fundamental para o bom desenvolvimento nas cadeias de suprimentos, sendo estas que atuam cada vez mais de forma enxuta, com estoques baixos, e em busca da aplicação da técnica do *Just-in-time* (JIT) . Cujo conceito significa fornecer produto certo, na hora certa e com qualidade.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com Moura (1997) a armazenagem refere-se a uma denominação genérica e ampla da junção de todas as atividades realizadas desde o ponto da guarda temporária a distribuição de materiais. Podem existir, dentro de um armazém, vários pontos de estocagem.

Assim a armazenagem é de grande importância para logística devido a sua amplitude, como seu layout bem elaborado, bem estruturado que acarreta diversos benefícios à empresa.

2.1 Simulação na armazenagem

A simulação de cenários através de softwares específicos pode ser aplicada na armazenagem afim de identificar gargalos, perdas e ganhos etc.

Para Prado (2009) simulação é uma técnica que imita o sistema em um ambiente virtual, possibilitando o usuário a ter uma visão geral ou seja, é a representação gráfica visual de uma cadeia logística de um sistema.

Já o autor Freitas (2008) diz que a simulação vai muito além da representação do sistema, sendo denominado de modelagem, um processo muito amplo capaz de descrever comportamentos, de criar teorias e hipóteses prevendo comportamentos futuros usando modelos computacionais.

A simulação pode ser realizada a partir de *softwares* como Arena escolhido neste artigo, que é apropriado para esse tipo de atividade. Este *software* nos permite analisar diversos cenários e compara-los através dos relatórios obtidos.

Para fazer uma simulação, primeiro é preciso criar um modelo lógico-matemático que represente o sistema em estudo, o qual normalmente incorpora valores para distancias, tempos e recursos disponíveis. No Arena são utilizadas distribuições estatísticas geradas a partir do modelo sistemático, da soma de dados e sua representação gráfica no sistema.

2.2 Teoria das filas e a simulação

De acordo com Prado (2009) o sistema de filas consiste basicamente em usuários, quantidade de usuários no sistema, a chegada dos usuários, o número de recursos, a disciplina com que é processada a fila, o seu tamanho médio e máximo, e o tempo de espera até que ocorra o atendimento e o usuário saia do sistema.

Para Freitas (2008) um recurso é considerado uma entidade estática que fornece serviços as entidades dinâmicas. Um recurso poder pode ter a capacidade de servir uma ou mais entidades dinâmicas ao mesmo tempo operando com um servidor paralelo. É possível que uma entidade dinâmica opere com mais de uma unidade do recurso ao mesmo tempo ou com diferentes recursos simultaneamente.

Já o autor Taylor (1970) sistemas podem ser definidos como um conjunto de objetos entre os quais podem encontrar ou definir algum tipo de relação, que atuam e interagem (cooperam) com a intenção de alcançar um objetivo ou um propósito lógico

A aplicação da teoria das filas geralmente ocorre quando se há problemas operacionais em que estão envolvidos dos fluxos de produtos ou serviços, em que uma entendida necessita de um serviço/processo que está sendo Fornecido a uma segunda entidade. É importante se certificar de que a média de atendimento é suficiente para atender a demanda e consequentemente não haja a ocorrência de gargalos. Os *softwares* de simulação nos permitem observar o comportamento da mesma e, se desejável, modificar e observar como ficará após a mudança.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A Siderúrgica é um complexo que atua a mais de 53 anos no mercado, fornece desde aço a serviços. Ela é dividida em quatro eixos de negócios que são:

- Mineração e logística;
- Siderúrgica;
- Transformação de aço;
- Bens de capital.

A unidade de estudo apresentada é parte do eixo de transformação de aço e está situada na cidade de Cubatão, litoral de São Paulo. Por tratar-se de uma empresa de grande porte, foi escolhido o setor de expedição da produção de laminados a quente (bobinas de aço).

A linha de produção de laminados de aço é, em grande parte automatizada, e começa a partir das bobinas que vem da linha de laminados a quente, através de uma esteira. As bobinas chegam a temperaturas extremamente altas, são retiradas da esteira por uma ponte rolante e colocadas em uma área de resfriamento por um período de 24 horas. Após o resfriamento das bobinas processadas as mesmas já são identificadas no sistema de gestão (SAP) como prontas para serem embaladas e pesadas, então após a impressão do relatório de volumes, é feita uma marcação a giz nos volumes selecionados, as quais servirão de identificação para o operador da ponte rolante. As bobinas marcadas são colocadas uma por vez no virador de bobinas através da ponte rolante.

Com o auxílio de uma segunda ponte rolante, as bobinas viradas com eixo na direção horizontal, são colocadas em uma bancada de embalagem a qual tem espaço para 24 bobinas. O processo de embalagem é realizado por 4 ajudantes terceirizados, sendo que um deles ficará responsável por cortar as fitas utilizadas na embalagem. Depois de embaladas, as bobinas são pesadas e direcionadas a área de armazenagem de produto acabado – PA.

Na armazenagem os volumes são colados dispersos, ou seja, de forma aleatória com eixo em posição horizontal, sendo que esses costumam ser solicitados tanto nos eixo vertical quanto horizontal, 20% das bobinas que saem são em eixo vertical, sendo assim essas devem retornar o virador de bobinas antes de serem carregadas. Além disso, a empresa sofre por conta devolução de materiais com defeito, ou por antecipação na entrega por conta do cliente não ter como estocar, esses casos corresponde a 2% dos produtos que saem.

A área de expedição dos produtos acabados utiliza a ponte rolante 2 para o carregamento do modal rodoviário e ferroviário, o qual transporta 28 bobinas de uma vez, o galpão de armazenagem que esta sendo analisado só tem capacidade para receber 4 fueiros (trens) cada fueiro com 7 vão, para despacho do produto acabado.

4. APLICAÇÃO DO SOFTWARE ARENA

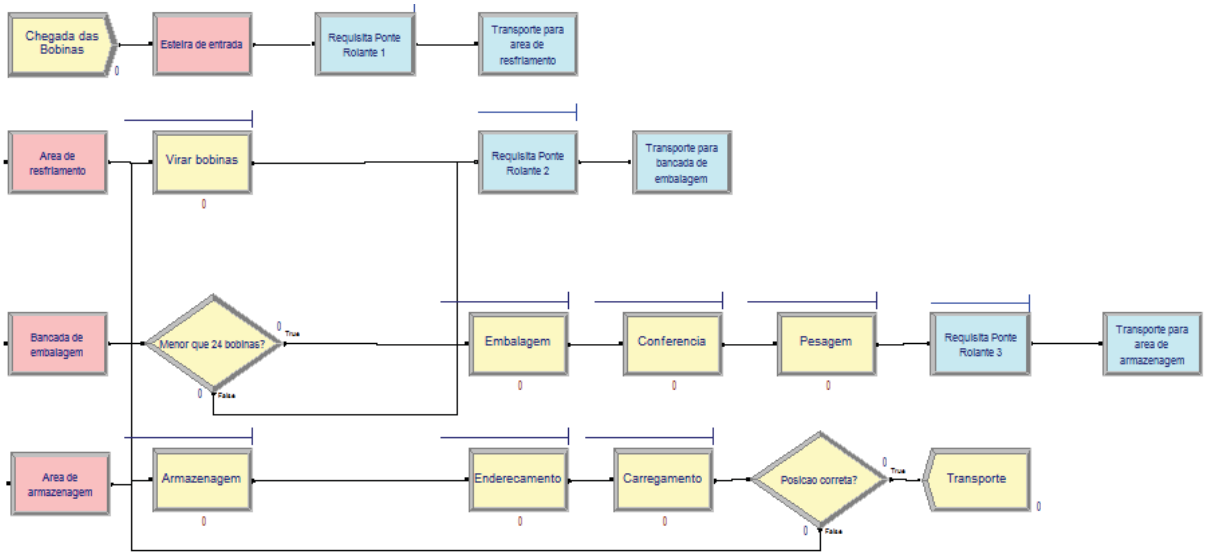
Para que o software Arena proporcionasse um relatório mais próximo da realidade da empresa sobre a sua situação inicial, os valores das tabelas foram limpos através da ferramenta *boxplot* no Excel, de acordo com os limites superior e inferior, em seguida foram colocados no módulo "*input analyzer*" do Arena o qual atribuiu funções a partir dos dados das tabelas.

A figura 1 representa o modelo elaborado e a descrição de todas as etapas citadas acima, seguindo os ícones do programa Arena. Em cada ícone se descreve detalhadamente as informações.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para análise foram feitas 5 replicações com 30 horas.

Figura 1. Modelo 1.



Fonte: Os Autores (2016)

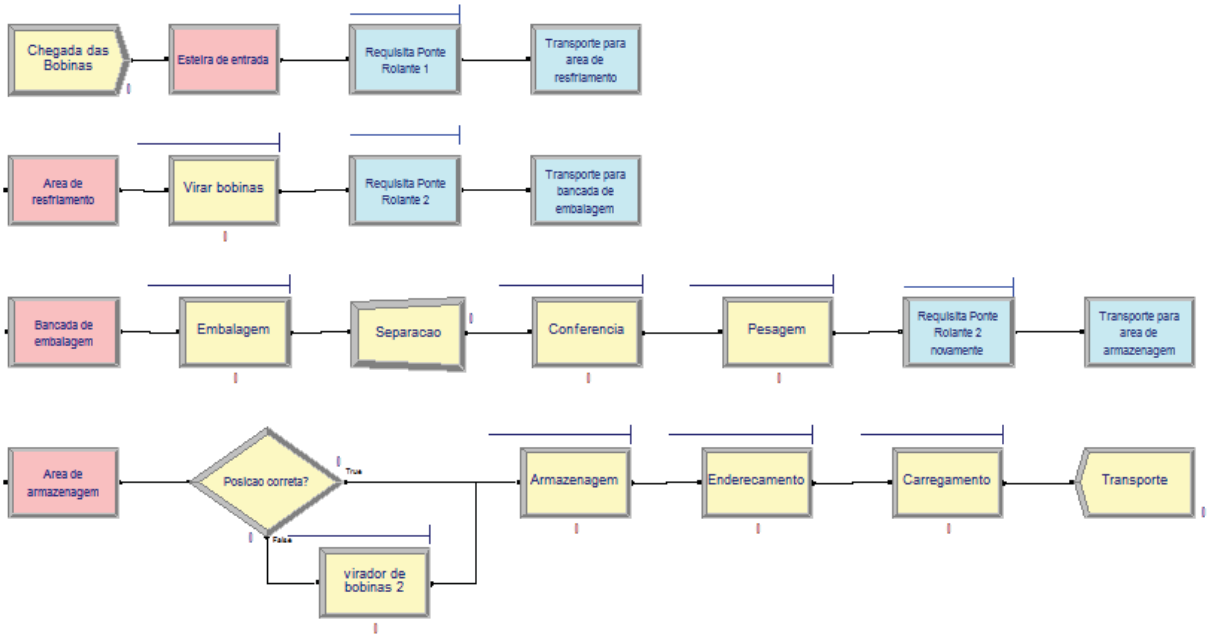
Feito o modelo, foi possível observar que devido os valores de tempo de processo serem baixos, o sistema não foi capaz de obter resultados próximos a realidade da empresa.

Mas analisando seus processos foi possível observar que o layout estava interferindo em seus processos, principalmente na armazenagem, onde os produtos passavam por todos os processos, e no momento da expedição uma porcentagem deles havia sido armazenada na posição errada e por conta disso acabavam tendo de voltar ao virador de bobinas que estava alocado muito distante e com isso acabam passando novamente pelos processos. Além disso, a não padronização da armazenagem estava atrasando o processo de endereçamento pois o funcionário que ficavam responsável por selecionar as bobinas que iriam sair levava muito tempo para identifica-las e ainda a necessidades de as mesmas terem de ser encaminhadas de volta para o virador.

Não foi possível obter valores quanto a filas, mas ao rodar o sistema foi possível notar que havia fila na solicitação da ponte rolante 1, que seria o provável gargalo da operação.
Visto isso, se propões o seguinte modelo:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2. Modelo melhorado.



Fonte: Os autores (2016).

Com base nisso, sugere-se a reestruturação do layout de forma que o virador de bobinas fique próximo a área de armazenagem, e que as bobinas sejam armazenadas da posição correta separando as bobinas de eixo vertical das de eixo horizontal. Consequentemente isso otimiza os tempos de processo tanto na armazenagem, endereçamento, como também evita que as bobinas tenham de voltar todos os processos por conta da posição certa.

Para análise comparativa dos dados atuais e da proposta de mudando, segue tabela no apêndice C.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Este artigo teve por objetivo compreender melhor a influência da teoria da simulação em si quando aplicada em um ambiente empresarial. Seu estudo e aplicação são de grande importância quando se deseja analisar processos e optar por mudanças.

A simulação identificou realmente o gargalo, que a área de expedição sofre, com a morosidade da ponte rolante 1, ela demora para abastecer o virador de bobina, pois atende uma linha de produção e necessita estocar o material no resfriamento para não parar a linha de produção. E quando é pra retomar a produção de embalagem com os volumes frios disponibilizados pelo relatório do sistema (SAP) que já são os volumes identificados para o operador de ponte rolante (1) colocar no virador de bobinas, chegam caminhão ou fueiros com a nota de carregamento a conhecida (DT) que precisam ser carregados, mas o material está no eixo horizontal e a ponte rolante (2) precisava retorna com a bobina até o virador da saída da linha para virar a bobina e a ponte rolante(1) carregar o caminhão, por isso os processos como embalagem, pesagem e até retirada de material acabado ficam parados, e as operações andavam muito devagar.

As informações oferecidas dos processos são verídicas, e mesmo assim o sistema não conseguiu nos dar uma solução melhor do que colocar um virador de bobina mais próximo da área de produto acabado para quando ocorrer carregamento de volumes do eixo vertical a ponte(2) possa abastecer o virador sem ter que retorna todo o processo ou voltar com o material para o inicio da linha, e a ponte (1) apenas por a bobina no caminhão para ganhar agilidade no carregamento de produto acabado. Analisando o processo do virador mais próximo, a ponte 1 consegue sim na percepção da operação por a bobina já virada pela ponte (2) no caminhão, devido ela já está realizando alguma outra operação próxima do final da linha por exemplo, aferição de balança entre outras, depois passar pela esteira e chegar na frente do resfriamento, não deixar a esteira lotada e parar a linha de produção. O operador de ponte, vai conseguir abastecer com mais rapidez, o virador de bobinas sendo assim os turnos, a própria empresa ganha produtividade nos processos de embalagem, pesagem, geração de produto acabado e expedição dos mesmos.

Visto a importância disso, aplicar uma técnica aos processos da Siderúrgica, e com a análise de seus resultados antes e depois da proposta vimos de maneira geral o grande impacto que uma mudança pode causar, tanto para benéfica quanto maléfica, de forma que se pode evitar erros.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, E.L**. Introdução a Pesquisa Operacional: métodos e modelos para análise de decisão.** 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

FERNANDES, K.S. **Logística fundamentos e processos**. 1.ed.rev. Curitiba. 2012.

FREITAS**,** P.J. **Introdução à modelagem e simulação de sistemas com aplicação em arena**.2.ed.ver. e atual. Florianópolis: Visual books, 2008

GIL, A.C. **Métodos e pesquisa social. São Paulo**: Atlas, 1987.

MOURA, R.A. **Manual de Logística: Armazenagem e Distribuição Física.** São Paulo: IMAN, 1997.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PRADO, D.. **Teoria das filas e da simulação: Tecnologia e Serviços LTDA.** Belo Horizonte. 4. ed. Nova Lima: INDG, 2009.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

UTILIZAÇÃO DA PESQUISA OPERACIONAL EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO: ESTUDO DE CASO DO MELHOR CAMINHO EM ROTAS DE TRANSPORTE

ABNER JOIA DE MELO (FATEC GUARULHOS)
abnerjoiademelo@gmail.com
ADRIANO FERREIRA DA SILVA (FATEC GUARULHOS)
adrianoferreirafatec@gmail.com
MIKUELYNA SOMBRA MACIEL (FATEC GUARULHOS)
mikelly29@hotmail.com
LUCIANO DA SILVA FERREIRA (FATEC GUARULHOS)
Luciano.ferreira@fatecguarulhos.edu.br

RESUMO

Sendo o transporte rodoviário o mais utilizado aqui no Brasil, muitas empresas e transportadoras tem procurado soluções para minimizar o custo de viagens e assim obter um retorno financeiro maior, uma das formas de alcançar isso pode ser o uso de um caminho mais curto visando também à economia de recursos e redução no custo de mão de obra e manutenção de veículos e gastos com funcionários. Sendo esse um grande desafio, as empresas cada vez mais buscam softwares capazes de auxiliarem nesse tipo de tomada de decisão. Este artigo tem como objetivo fazer uso das técnicas de pesquisa operacional aplicadas às rotas de transporte em um centro de distribuição, com a finalidade de atender da melhor forma possível as necessidades da empresa. Para nos ajudar neste estudo, foi feita uma revisão bibliográfica e um estudo prático dentro do CD(Centro de Distribuição), para assim entender o processo. O foco é reduzir o tempo entre entregas e encontrar o melhor caminho para minimizar o custo de transporte.

Palavras Chave: Pesquisa operacional; transporte; custo.

ABSTRACT

Since road transport is the most used here in Brazil, many companies and carriers have sought solutions to minimize the cost of travel and thus obtain a greater financial return, one of the ways to achieve this may be to use a shorter route, also aiming at saving resources and reducing the cost of manpower and vehicle maintenance and employee spending. As this is a great challenge, companies increasingly seek software capable of assisting in this type of decision making. This article aims to make use of the operational research techniques applied to transport routes in a distribution center, in order to best meet the needs of the company. In order to help us in this study, a bibliographic review and a practical study within the CD (Distribution Center) were done to understand the process. The focus is to reduce the time between deliveries and find the best way to minimize transport costs.

Keywords: Operational research; transportation; cost.

1. INTRODUÇÃO

As diversas transformações da atualidade relacionadas ao transporte buscam sempre soluções estratégicas para decisões precisas. Os problemas que acompanham o modal rodoviário são diversos e juntos exigem o auxílio de ferramentas para uma tomada de decisão. Essas ferramentas são modelos matemáticos que expressam uma situação na qual uma decisão deve ser tomada, entre uma série de alternativas que são apresentadas. O processo de modelagem simula cenários de maneira a estudar e aperfeiçoar profundamente o problema. Neste trabalho devido ao problema exposto foi utilizado no processo de modelagem com um software específico, modelagem matemática, apresentação dos nós para caracterizar a distância e a otimização.

A pesquisa retrata um problema real de otimização na distribuição para o transporte de produtos alimentícios de um Centro de Distribuição, localizado na cidade de Guarulhos - São Paulo, que necessita transferir certa quantidade de mercadoria à empresa localizada na cidade de Novo Hamburgo/RS. A distribuição é realizada mediante a solicitação direta do Centro de Distribuição de Novo Hamburgo/RS. O funcionário da empresa informa a falta de mercadoria e sua urgência ao responsável pelo reabastecimento de cada Centro de Distribuição, este verifica se há compra de produto já programada, se não existir, passa-se uma solicitação ao Centro de Distribuição com maior estoque do produto. O funcionário responsável pelo escritório envia uma solicitação ao setor de expedição que organiza toda a separação, passando ao final a informação ao responsável pelo setor de transportes. O funcionário responsável pela elaboração de rotas verifica a rota de maior rapidez, para assim a mercadoria chegar com mais facilidade, porém ao identificar a existência de mais de uma alternativa diferente, o trajeto foi apresentado através de modelagem e as variáveis expostas a fim de determinar qual seria o caminho ótimo a ser percorrido, ou seja, que atenda aos critérios de melhor caminho, menor custo e que atenda o problema no menor tempo possível de forma rápida e econômica.

No desenvolvimento do trabalho foi realizada uma revisão bibliográfica sobre assuntos relacionados ao estudo de processo de modelagem, melhor caminho, pesquisa operacional e simulação. Foi realizado o estudo de caso em uma empresa atuante no mercado, que transporta para diversas regiões do Brasil para assim obter dados reais necessários para a modelagem matemática do problema chegando à solução ótima correspondente.

Desta forma espera-se que os resultados obtidos no processo de problemas de rede, após a otimização com objetivo de minimizar a distância percorrida pelo caminhão e encontrar o melhor caminho para se atender de forma eficiente e rápida devido ao segmento da empresa.

O problema real da otimização é encontrar o melhor caminho possível, baseando-se na diminuição dos custos e tempo. A solução adotada foi testada com base nos dados das variáveis envolvidas onde os arcos significam a distância entre dois pontos (nós), a decisão de encontrar o melhor caminho entre as possíveis distâncias trata-se de um problema a fim de minimizar a distância percorrida pelo motorista e neste contexto melhorar o processo de tomada de decisão com informações relevantes e estudadas pela validação do modelo e análise de resultados.

Solução de problemas e otimização de processos são resultados buscados constantemente nas empresas. Trabalhos, pesquisas e modelagem de um sistema de melhor caminho são as soluções de famosos problemas entre empresários, engenheiros, administradores e entre outros.

A modelagem de sistema pode solucionar problemas de diversos setores e diversas áreas e abranger desde problemas de pequeno porte até em grande escala, dentre eles um modelo de melhor caminho o qual está sendo estudado, uma vez modelado em uma rota, pode ser utilizado técnicas da pesquisa operacional para ajudar na otimização do mesmo.

Identificar e representar através da simulação o melhor caminho a ser percorrido, aplicando a tecnologia de um software específico para as soluções de problemas de programação linear.

2. METODOLOGIA

Para a análise da otimização do processo de modelagem de melhor caminho, foi realizado o estudo de caso no Centro de Distribuição com base na rota Guarulhos/SP e Novo Hamburgo/RS. Para o estudo foi aplicado uma revisão bibliográfica complementada de um estudo prático relacionado ao problema proposto, visando identificar métodos matemáticos adequados para a melhor solução. Desta maneira através de modelagem matemática e software específico para representar os problemas expostos, apresenta-se resultados obtidos através do processo de otimização de melhor caminho.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Pesquisa Operacional

De acordo com Andrade (2002) é a aplicação de técnicas de modelagem a problemas de decisão, através de métodos matemáticos e estatísticos, almejando de forma sistêmica encontrar a solução ótima. Aplicar métodos matemáticos dentro de um problema auxilia na tomada de decisão, como por exemplo, projeção, planejamento e operação de sistemas que requerem eficientes locações de recursos escassos.

3.2 Programação Linear

Para Caixeta Filho (2004), a composição de um modelo matemático de programação linear, é dotada de dois elementos:

- Função Objetivo: Cujo princípio é de maximização, seja de lucro ou eficiência, ou a minimização de tempos, perdas ou custos. É necessária clareza na definição das variáveis de decisão envolvidas, por exemplo, a distância entre pontos de entrega ou o tempo de percurso entre eles.

- Restrições: Que é um conjunto de inequações. A exemplo, tempo limite que se tem para percorrer um determinado trajeto com um número de endereços.

3.3 *LINDO*

"O *Lindo* (*Linear, Interative, Discrete Optimizer)* é um *software* interativo para a solução de problemas da Programação Linear, Quadrática ou Inteira. O algoritmo utilizado pelo *Lindo* é superior ao utilizado pelo Excel, tornando sua solução mais eficiente, rápida e segura.". (Lachtermacher; 2007, Pg. 201)

Comumente em resposta a determinados problemas, o *software* analisa os dados e gera relatórios precisos que contemplam todas as informações pertinentes ao problema, como por exemplo, a utilização de uma variável. No entanto, é necessário que se tenha um conhecimento prévio sobre pesquisa operacional para compreendê-lo. Problemas de roteirização podem ser resolvidos facilmente por meio desta ferramenta.

3.4 Roteirização

De acordo com Novaes (2007) o processo de roteirização tem como objetivos principais, proporcionar a seus clientes um serviço de alto nível, contudo, que os custos de capitais e operacionais, mantenham-se tão baixos quanto possível. Abordando o mesmo tema Bertaglia op.cit (2009) afirma que a roteirização é complexa e diversas variáveis estão inseridas no transporte, a considerar o tempo de entrega, peso e dimensão da carga, quantidade de clientes, tipo de veículo e restrições de vias quanto ao trajeto a ser percorrido.

4. ESTUDO DE CASO

O estudo de caso foi realizado no Centro de Distribuição de uma rede de varejo em produtos alimentícios que está localizado em Guarulhos/SP e em sua outra filial localizada em Novo Hamburgo/RS, as quais no estudo serão abordados como Centro de Distribuição (CD), sendo Guarulhos "CDG" e o Centro de Distribuição de Novo Hamburgo "CDNH". Os dois Centros são responsáveis pelo

abastecimento de aproximadamente 250 lojas, com um quadro de quase 500 colaboradores e ambas possuem uma área total de 40.000 metros quadrados.

No Centro de Distribuição em Novo Hamburgo/RS (CDNH) houve uma falta de mercadoria de açúcar da marca própria, onde seria necessário o envio da mercadoria de outro Centro de Distribuição da empresa. Após todos os procedimentos a serem executados no CDNH para a solicitação da mercadoria em falta, a área de planejamento da Matriz da empresa decidiu que o Centro de Distribuição localizado em Guarulhos/SP (CDG) enviasse de modo rápido e imediato à quantidade da mercadoria necessária para suprir essa falta.

Abaixo segue o desenvolvimento deste problema, no qual utilizamos o método do Melhor Caminho para aplicar a este caso:

O CDG precisa enviar em imediato 16% da mercadoria armazenada de açúcar para o CDNH devido à ordem do planejamento da Matriz pelo melhor caminho possível, para que a mercadoria seja transportada dentro do prazo estabelecido.

Abaixo segue a rede com as rotas que podem ser percorridas pelos motoristas, sendo que a ligação de um nó para o outro apresenta a quilometragem necessária que se deve percorrer entre as cidades do ponto de origem (CDG) até o ponto de destino (CDNH):

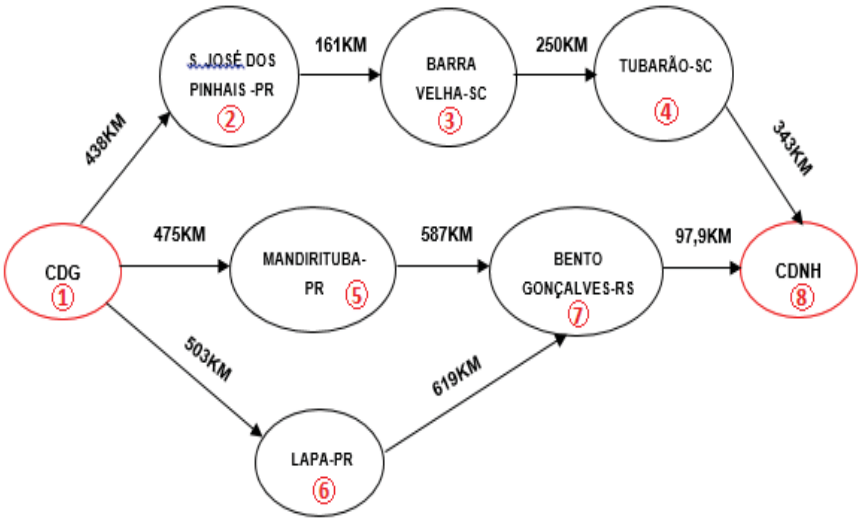


Figura 1: Rede de rotas. CDG - CDNH (2017).

Há também algumas variáveis que podem ser levadas em conta, mostradas na Tabela 1:

Tabela 1: Custos de pedágios e situação das vias

Trajeto 1	Via	Vel.Máx. da via	Custo/ Pedágio	Obras na via	Acidentes na Via
Origem- São José dos Pinhais	BR-116	70 Km/h	R$ 35,85	Não	Sim
São José dos Pinhais-Barra Velha	BR-376/101	70 Km/h	R$ 11,70	Sim	Não
Barra Velha-Tubarão	BR-101	70 Km/h	R$ 7,80	Não	Sim
Tubarão-Destino	BR-101/290	70 Km/h	R$ 10,35	Sim	Não
Custo Total:			**R$ 65,70**		
Trajeto 2	Via	Vel.Máx. da via	Custo/ Pedágio	Obras na via	Acidentes na Via
Origem- Mandirituba	BR-116	70 Km/h	R$ 44,25	Não	Sim
Mandirituba-Bento Gonçalves	BR-116/453	70 Km/h	R$ 41,50	Não	Não
Bento Gonçalves-Destino	RS-122/240	70 Km/h	R$ 8,40	Não	Não
Custo Total:			**R$ 94,15**		

Trajeto 3	Via	Vel.Máx. da via	Custo/ Pedágio	Obras na via	Acidentes na Via
Origem-Lapa	BR-116/476	70 Km/h	R$ 54,15	Não	Sim
Lapa-Bento Gonçalves	BR-101	70 Km/h	R$ 41,50	Não	Sim
Bento Gonçalves-Destino	RS-122/240	70 Km/h	R$ 8,40	Não	Não
Custo Total:			**R$ 104,05**		

Fonte: Os autores

Qualquer um desses caminhos pode ser realizado pelos motoristas, porém neste caso o CD necessita priorizar o menor tempo de transporte e o caminho mais rápido a ser percorrido.

Considerando cada nó como uma variável “x”, cada deles numerados de 1 a 8, temos a distancia em Km do ponto de origem até São José dos Pinhais é representada como 438x12, aplicando a Função Objetivo de Minimização (F. O. MÍN) dentro do software ficará da seguinte maneira:

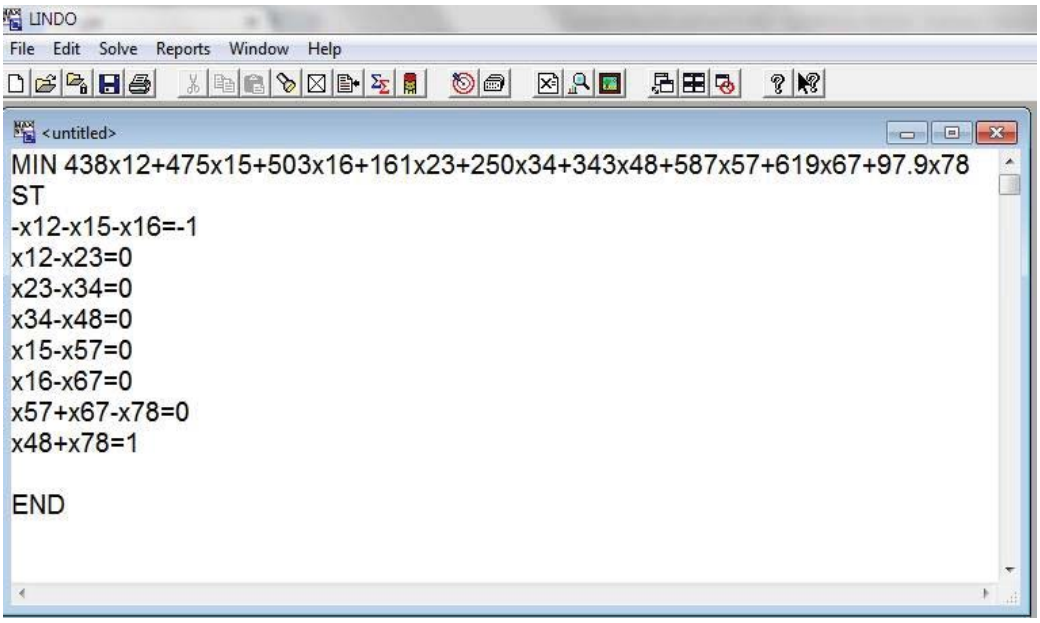


Figura 2: Função Objetivo aplicada ao software LINDO. LINDO 6.1 (2017).

Com os resultados gerados pelo software LINDO, foi possível determinar que a solução ótima resultasse na quilometragem total de 1159,9 km a ser percorrida por esta rota, onde as variáveis X15, X57 e X78 representaram as cidades que o motorista deverá percorrer no trajeto especificado, sendo então, **CDG** (ponto de origem) - MANDIRITUBA-PR – Bento Gonçalves-RS – **CDNH** (ponto de destino).

Levando em conta que a necessidade agora é a de entregar da forma mais rápida, a empresa em si opta por utilizar o caminho mais rápido, sem ignorar as variáveis mostradas na tabela.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que ao utilizar diversas variáveis a escolha do melhor caminho para a empresa passa a ser uma tarefa muito complexa, que não pode ser feita baseada apenas no conhecimento dos itinerários pelos funcionários ou por uma simples soma das distâncias entre cidades, é imprescindível o apoio de sistemas de informação ou softwares capazes de realizar cálculos matemáticos precisos e atender às necessidades das empresas que vão muito além do que apenas determinar a menor distância entre os itinerários de entrega.

A empresa estudada necessitava escolher o caminho mais rápido para sua entrega, devido a variáveis como obras na pista, velocidades máximas diversas e até mesmo pedágios, a determinação do caminho a ser seguido não foi o caminho mais curto como poderia se pensar ao não levar em contas todas as variáveis.

Sabe-se que as dificuldades que o transporte rodoviário sofre com a infraestrutura nas rodovias, as empresas no seu dia a dia buscam diversos aplicativos e softwares como auxilio para as suas frotas fazerem as entregas o mais rápido possível, no menor tempo e menores custos, mantendo seu grau de confiabilidade e evitando reentregas aos clientes.

6. REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. L. **Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para a análise de decisões.** Rio de Janeiro: LTC, 2002.

BERTAGLIA, PAULO R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

CAIXETA-FILHO, J.V. **Pesquisa Operacional: Técnicas de Otimização aplicadas a Sistemas Agroindustriais.** 2. Ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2004

GOLDEN, B.; BALL, M.; BODIN, L. **Current and future research directions in network optimization. Computers & Operations Research**, v.8, n.2, p. 71-81, 1981.

LACHTERMACHER, Gerson. **Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões: modelagem em Excel**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

LOESCH, C. & HEIN, N. **Pesquisa Operacional – Fundamentos e Modelos**. São Paulo: Saraiva, 2009.

NOVAES, G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiros: Elsevier, 2007.

GESTÃO DE CONHECIMENTO, ESTRATÉGIA E EMPREENDEDORISMO

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Planejamento estratégico como ferramenta de gestão e expansão de uma franquia de ensino.

HELEN SFORCIN (FATEC ZONA LESTE)
helen.sforcin@hotmail.com
RAYANE G. CARDOSO (FATEC ZONA LESTE)
rayanecinthia@hotmail.com

RESUMO

O planejamento estratégico tornou-se uma ferramenta essencial para as organizações, auxiliando na determinação do objetivo, na compreensão do ambiente em que a empresa está inserida e dando uma visão mais ampla dos resultados e melhorias que precisam ser trabalhadas. Este artigo apresentará um modelo de planejamento estratégico para uma franquia de ensino, situada na cidade de São Paulo / SP, cujo objetivo é aumentar o número de alunos tendo baixo impacto financeiro em investimento. Esta empresa não faz uso da ferramenta de planejamento estratégico, sendo assim, foi possível mostrar neste trabalho o processo desde sua iniciação, identificando as necessidades da empresa, sua participação em seu mercado e sua visão de futuro. Assim, foi possível planejar um meio eficiente de atender ao objetivo da empresa utilizando baixo recurso financeiro e projeções de lucro. Como método de planejamento estratégico, será utilizado o modelo apresentado por Oliveira (2002), entendendo que há diversos modelos de planejamento estratégico, porém, este será aplicado por corresponder melhor ao projeto. Ao longo do trabalho será visto a implementação das fases do planejamento estratégico até o estagio III, o penúltimo, ficando a empresa a responsabilidade de decidir colocar em prática o planejamento realizado e entendendo que somente após esta decisão o estagio IV, e último, poderia ser executado. Por fim, serão apresentadas previsões de como o planejamento estratégico ampliará o crescimento da empresa e assessorá-la para alcançar seus objetivos, concluindo assim, a missão deste artigo.

PALAVRAS-CHAVE: planejamento estratégico**,** gestão empresarial, gestão de recursos.

A B S T R A C T

The strategic planning has become an essential tool to the organizations, helping in the goals determination, in the ambient's comprehension that the company is inset and giving an umbrella sight of the results and improvements that needs to be work on.
This article will show a model of strategic planning to a teaching franchise, located in the city São Paulo/SP, of whom the goal is to increase the number of students having a low financial impact in an investiment.
This company do not use the strategic planning tool, this way, it was possible to show in this project, it's participation in the process since the beggining, identifying the company's needs, it's participation, market and the vision for the future. This way, it was possible to plan and eficient way to serve the company's goal using an low financial resource and profit projections.
With the strategic planning, will be use the model presents from Oliveira (2002), understanding that are several strategic planning's model, but, this one will be applied to respond for the best project.
Along this work you will be able to see the implementation of the strategic planning's fases until the III stage, the second-to-last, staying to the company the responsability to decide to put in practice the realized planning and understanding that only after this decision, the last stage IV will be able to be executed.
By the end, it will be presented previsions of how the strategic planning will amplify the company's increase and assist it to reach it's goals, concluding this way, this article misson.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Keywords : strategic planning, business management, resource management.

1. INTRODUÇÃO

As organizações têm passado por importantes mudanças e estas têm ocorrido com maior frequência, tornando o mundo empresarial ainda mais complexo.

Segundo ANSOFF & MCDONNELL (1993, p. 32): "Durante os primeiros cem anos de existência da empresa, seu problema primordial passou por três fases: a criação da empresa moderna por um empreendedor; o aperfeiçoamento da tecnologia de produção em massa e o desenvolvimento do marketing em massa. Neste período, a empresa permaneceu imune à interferência de forças sociais".

Porém, com a evolução tecnológica e novos modelos de gestão é essencial que as organizações entendam seu mercado e interaja com seu ambiente. "O dinamismo e a competitividade do ambiente empresarial vêm gerando novas formas de interação entre os agentes econômicos e sociais, ao mesmo tempo em que induz à criação e consolidação de instrumentos e estilos de gestão adaptados às novas necessidades. Neste contexto, o planejamento estratégico se firmou nas empresas, como meio de orientação dos rumos e das ações da organização em seus ambientes externo e interno (SOBANSKI, 1995) ".

Segundo MEYER (1997), o planejamento estratégico atua como instrumento capaz de conduzir as organizações na direção almejada. De acordo com TIFFANY & PETERSON (1998), o planejamento estratégico é uma ferramenta que fornece para as organizações uma visão do futuro, aumentando a probabilidade de a empresa aproveitar as oportunidades e explorar suas potencialidades.

O planejamento estratégico tem grande valia para organizações, em função deste fato surgiu a temática proposta neste artigo de elaborar um planejamento estratégico para uma unidade de ensino, uma empresa com método único.

A franquia de ensino estudada está localizada na região do Parque do Carmo em São Paulo e existe há 15 anos, os módulos lecionados são: matemática, português e inglês e a empresa atende em média 200 alunos, conta com 12 colaboradores, presta atendimento 5 dias por semana e tem como principal objetivo alcançar o número de 300 alunos, mas com baixo investimento. Para atender a este objetivo empresarial, será elaborado um planejamento estratégico a partir das informações fornecidas pela empresa.

Posto isto, este trabalho pretende atender a seguinte problemática: Como aumentar o número de cliente, sem gerar grandes impactos financeiros a empresa?

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

A pesquisa classifica-se como exploratória e descritiva. Para CHURCHILL & PETER (2000) as pesquisas exploratórias, também denominadas desk research, são usadas para gerar hipóteses ou explicações prováveis e identificar áreas para um estudo mais aprofundado sobre a natureza de um problema. Já a pesquisa do tipo descritiva, também chamada de ad-hoc, procura descrever situações. Segundo BACHA (1998) possuem objetivos bem definidos e formulados, obedecendo a procedimentos formais, estruturados e dirimidas.

(1)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O planejamento estratégico incorporou-se nas empresas por proporcionar orientação e ações que visam os objetivos da organização. “Um planejamento estratégico tem como objetivo desenvolver um ajuste estratégico entre os objetivos e as potencialidades da empresa, frente as às oportunidades de mercado (KOTLER & ARMSTRONG, 1993) “.

De acordo com Fischmann e Almeida (1991), planejamento estratégico é uma técnica administrativa que desperta a consciência das oportunidades e ameaças, dos pontos fortes e fracos e, através da análise do ambiente de uma organização estabelece a direção que a organização deverá seguir para aproveitar as oportunidades e evitar riscos. E de acordo com Chiavenato (1999), o planejamento é a função inicial da administração, antes da realização de qualquer função administrativa é preciso determinar os objetivos e os meios necessários para a instituição alcançá-los.

Entende-se que o planejamento estratégico fornece uma visão ampla do ambiente interno e externo em que a empresa atua, buscando meios e oportunidades que podem auxiliar na tomada de decisões empresariais e no alcance os objetivos.

Neste trabalho será apresentado um planejamento estratégico para uma empresa de pequeno porte, visto que as pequenas empresas exercem um papel importante no contexto socioeconômico brasileiro e seu baixo índice de comprometimento com o planejamento de seus objetivos. De acordo com BORTOLI NETO (1980), as pequenas empresas são essenciais e indispensáveis para economias em desenvolvimento, mas possuem problemas estratégicos já que 80% dos problemas apresentados nas pequenas empresas são de natureza estratégica e apenas 20% resultam da insuficiência de recursos.

A omissão de planejamento estratégico resulta em problemas financeiros. Segundo ALMEIDA (1994) as pequenas empresas são ineficazes nas decisões estratégicas, por má utilização de seus recursos financeiros, pela falta de avaliação mais precisa quanto ao futuro do mercado ou ausência de definição da forma de atuação no mesmo.

Percebe-se que empresas de pequeno porte exercem um papel importante, sendo necessário preservar sua posição no mercado e o planejamento estratégico é uma excelente ferramenta que auxiliará em seu crescimento e trará compreensão de seu ambiente e mercado.

Existem variados modelos de planejamento estratégico, porém, neste trabalho será utilizado a metodologia apresentada por Oliveira (2002).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Quadro 1 – Metodologia de planejamento estratégico Oliveira, 2002.

Fases	Elementos	Utilidade
Fase 1 - Diagnóstico estratégico	Identificar a visão; Análise interna e externa; Análise dos concorrentes.	Identificar como a empresa esta.
Fase 2 - Missão da empresa	Estabelecer missão; Estabelecer propósitos atuais e potências; Identificar postura estratégica.	Estabelecer a razão de existir da empresa e seu posicionamento estratégico.
Fase 3 – Instrumentos prescritivos e quantitativos	Objetivos, metas, estratégias, projetos e planos de ação.	Planejar como alcançar o objetivo.
Fase 4 – Controle e avaliação	Critérios de parâmetros e avaliação.	Analisar quais impactos a estratégia causou.

Fonte: Adaptado por alunas de Oliveira (2002, p. 68-82)

Percebe-se que o planejamento estratégico tem fases claras e que sua conjunção leva a uma visão ampla de como alcançar objetivos.

A empresa escolhida para este trabalho é uma franquia do setor da educação, com um método de ensino exclusivo e desenvolvido por um professor de matemática japonês ao ver a dificuldade de seu filho em compreender esta disciplina. Esta franquia chegou ao Brasil em 1977 e hoje se tornou uma redes de franquia consolidada no Brasil.

A unidade franqueada acompanhada neste trabalho está localizada no Parque do Carmo/SP, foi inaugurada no ano 2000, tendo a franqueada como orientadora e 3 auxiliares e um investimento inicial de R$ 12.000,00. Atualmente, a unidade possui 200 alunos, 12 auxiliares e um lucro líquido e mensal de aproximadamente R$ 5.000,00.

A empresa funciona sobre regime de franquia e sua principal atividade é a aplicação do método de ensino nas modalidades: português, matemática e inglês. O modelo de gestão utilizado é descentralizado, a franqueada (orientadora) elucida o comportamento, desempenho e ritmo de ensino que deve ser aplicado a cada alunos e os auxiliares são responsáveis pela aplicação no método.

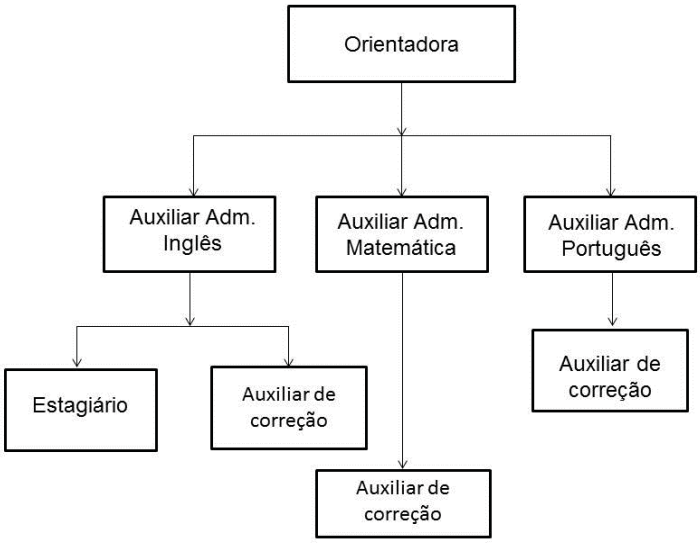
Analisando a lucratividade da franquia, atualmente, a unidade conta com aproximadamente 200 alunos, o que gera uma receita de aproximadamente R$ 40.000,00. Tendo como despesas fixas os royalties de R$ 16.000,00 (aproximado), aluguel, contas de consumo (água, luz, internet e telefone), salários e encargos trabalhistas, impostos e gastos variáveis com a manutenção do local.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Como recurso humano, a empresa conta com quatro funcionários registrados, uma estagiária, sete horistas (colaboradores que recebem por hora).

Abaixo será representado graficamente o quadro de colaboradores da unidade de ensino:

Quadro 2 – Fluxograma do quadro de colaboradores da unidade.



Fonte: Autoras.

Referente ao material didático, este é solicitado através de um sistema, onde o franqueador tem a responsabilidade de realizar a entrega ao franqueado, com a cobrança somente do frete.

O ambiente do local é calmo e silencioso, para não atrapalhar a concentração dos alunos.

Analisando os clientes, a empresa atende desde pré-escolares até adultos, porém a maior parcela de seus clientes são crianças em idade escolar, de ambos os sexos, das classes A e B.

Para aplicação do planejamento estratégico para esta empresa foi utilizado o modelo adaptado por Oliveira (2002), apresentado no quadro 1.

Fase I: Diagnóstico Estratégico

Nesta fase é apresentado a visão da empresa. Segundo (OLIVEIRA, 2002, p.69) “A visão pode ser considerada como os limites que os gestões de uma empresa consigam enxergar dentro de um período de tempo mais longo e uma abordagem mais ampla”.

A visão estabelecida pelo franqueador é: Oferecer, em todo mundo, a oportunidade de aprendizado através deste método de ensino, almejando que os alunos estudem por iniciativa própria para alcançar seus sonhos e metas. Correspondendo a esta visão a unidade estudada pretende ampliar o número de alunos, afim, de oferecer a mais pessoas a oportunidade de apreender através deste método.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para melhor representar o diagnóstico estratégico da empresa, utilizaremos a ferramenta matriz SWOT. Oliveira (2002, p. 37) define a análise SWOT da seguinte forma:

> "1. Força: é a diferenciação conseguida pela empresa – variável controlável – que lhe proporciona uma vantagem operacional no ambiente empresarial. 2. Fraqueza: é a situação inadequada da empresa – variável controlável – que lhe proporciona uma desvantagem operacional no ambiente empresarial. 3. Oportunidade: é a força ambiental incontrolável pela empresa, que pode favorecer sua ação estratégica. 4. Ameaça: é a força ambiental incontrolável pela empresa, que cria obstáculos à sua ação estratégica. "

Quadro 3 – Matriz SWOT da franquia.

Força	**Oportunidade**
Ensino individualizado	Poucos concorrentes
Método exclusivo	Baixo desempenho escolar
Autodidatismo	Dificuldade de concentração nos estudos
Equipe qualificada	
Fraqueza	**Ameaça**
Forma de pagamento	Crise financeira
Sistema de gerenciamento	Pré-conceito
Pouca divulgação	

Fonte: Autoras.

No quadro 3 é identificado como força: ensino individualizado, pois cada aluno estuda no ponto mais adequado à sua capacidade e avança de acordo com seu desempenho; método exclusivo visto que somente esta empresa prática esta técnica de ensino; autodidatismo, devido o aluno estudar resolvendo o material com as suas habilidades; e equipe qualificada por trabalha somente com auxiliares competentes e conhecedores do método.

No quadro 3 nomeamos como oportunidades: poucos concorrentes porque não há concorrentes diretos nos módulos de português e matemática, somente em inglês, mas o método de ensino aplicado é diferente dos demais; baixo desempenho considerando que o Brasil ocupa a 10ª colocação entre os países com o maior porcentual de estudantes com baixo desempenho em matemática, leitura e ciências, segundo dados divulgados pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE); dificuldade de concentração, visto a queixa de criança e adolescentes com falta de concentração nos estudos e o método aplicado por esta empresa estimula a concentração.

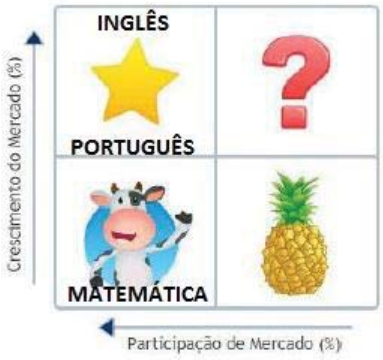
No quadro 3 apontamos com fraqueza: formas de pagamento, uma vez que a franquia não possui um sistema de pagamento informatizado que lhe permita um controle financeiro; e pouca divulgação por ser uma empresa pouco divulgada.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

No quadro 3 citamos como ameaça: crise financeira pelo País estar enfrentando uma crise financeira que afeta todos os setores; e o pré-conceito das pessoas que não conhecem o método e o definem diferente da sua realidade.

Para melhor representar o posicionamento dos serviços prestados pela unidade frente ao mercado, utilizaremos a representação gráfica da matriz BCG, que segundo Kotler (2000), é uma ferramenta analítica que visa classificar os produtos de uma determinada empresa, de acordo com o seu potencial.

Quadro 4 – Matriz BCG da Unidade.



Fonte: Autoras.

Através do quadro 4 é possível discernir, que os três módulos de ensino aplicados na unidade têm potencial de mercado. O módulo de matemática é a vaca leiteira, permanecendo há anos com pequenas taxas de crescimento, mas com alta rentabilidade, sendo o serviço mais procurado e comercializado na unidade. Os módulos de português e inglês, estão crescendo equitativamente e são serviços rentáveis e com investimento correto podem ser vaca leiteira.

Percebe-se analisando as matrizes SWOT e BCG que os serviços prestados pela empresa estão bem posicionados, ela conta com ótimos pontos fortes e oportunidades bem favoráveis, os fatores citados como fraquezas, no momento, não podem ser trabalhados pois a empresa é regida por um sistema de franquia e ter seus processos engessados pelo franqueador.

Fase II - Missão da Empresa

Para esta fase Oliveira (2002) afirma: “Missão é a determinação do motivo central do planejamento estratégico, ou seja, onde a empresa quer ir. A missão representa a razão de ser da empresa”

A franquia tem missão definida que representa todas as unidades de ensino, sendo: Descobrir o potencial de cada indivíduo, desenvolvendo-lhes as capacidades ao máximo, formaremos pessoas mentalmente sãs e capazes e, assim, contribuiremos para a comunidade global.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Correspondendo a missão da franquia, a unidade de ensino estudada pretende atingir a marca de 300 alunos, porém a problemática é o espaço físico da unidade que não suporta a aderência de novos alunos nos horários de dispõem para aula e mudar-se para um novo espaço traria um alto investimento.

Fase III - Instrumentos Prescritivos e Quantitativos

Nesta fase Oliveira (2002) afirma: "a postura estratégica se refere ao modo como a organização estabelece quais atitudes e ações que serão adotadas como política da empresa, com a finalidade de preencher as exigências estabelecidas na missão".

A proposta estratégica para atingir o objetivo esta empresa é ampliar os horários e dias de atendimento para que novos alunos possam ser atendidos. Esta proposta pretende atender a necessidade da franqueada de baixo custo e impactos no dia-a-dia da organização.

Foi identificado que a empresa não presta atendimento no período da manhã de segunda-feira e quinta-feira e ocupando estas lacunas com novos horários de aula o objetivo será alcançado. Segue quadro apresentando o desempenho dessa ação considerando 02 auxiliares de português, 01 de matemática, 01 de inglês e 01 multidisciplinar.

Quadro 5 – Quadro de desempenho.

Horário	**Auxiliares**	**Aluno/Auxiliar**	**Total aluno/hora**
08:00	5	4	20
09:00	5	4	20
10:00	5	4	20
11:00	5	4	20
TOTAL	**5**	**16**	**80**

Fonte: Autoras.

Conforme apresentado no quadro 5, tal ação atingirá 80% do objetivo, com um custo relativamente pequeno para sua implantação e os 20% restantes de alunos deverão ser encaixados em horários que a unidade já atende sem gerar acúmulos. A abertura de turmas nesses dois novos períodos não trariam impactos a empresa, pois atualmente a unidade permanece nesses dias para execução de atividades administrativas. Com a quantidade de 80 alunos e 05 auxiliares foram calculados os custos e ganhos apresentados para ilustrar a lucratividade de tal ação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Quadro 6 – Quadro de lucratividade.

Mensalidade individual	R$	200,00
Total mensalidade	R$	16.000,00
Custo mensal	R$	7.140,00
LUCRATIVIDADE	**R$**	**8.160,00**

Fonte: Autoras.

Verifica-se que o lucro adquirido com a abertura de aulas nestes dias no período da manhã é uma ação rentável e acessível, não será necessário investimento e ocorrerá poucas mudanças na rotina administrativa.

Para implantar tal ação, os novos horários de atendimento devem ser divulgados com antecedência a data que a empresa pretende iniciar as aulas. A orientadora deverá conversar com seus auxiliares e apresentar o novo horário de trabalho, caso não haja disponibilidade destes trabalharem nas datas, pode-se buscar novos profissionais especializados em regime de horistas para completar as vagas disponíveis.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O planejamento estratégico desenvolvido para esta empresa propõem um aperfeiçoamento da gestão do horário de atendimento, utilização do espaço físico e recurso humano.

A matriz SWOT, apresentada no quadro 3, nos revela o ambiente em que a empresa encontrasse, os pontos que precisam ser trabalhos e desperta no gestor um olhar analítico sobre seu negócio.

Considerando o quadro 4, percebemos que os serviços prestados pela empresa tem solidez e encoraja um investimento na ampliação do atendimento. O quadro 5 ilustra que o espaço físico da empresa comporta receber 300 clientes ao mês, planejando os horários de atendimento todos os clientes serão atendidos com excelência. E o quadro 6 demostra considerável lucro e mínimo investimento ao aderir a esta proposta.

Como este trabalho se estenderá até a fase III do método de planejamento estratégico, não será apresentado sua aplicação. Entretanto, o trabalho traz perspectivas fundamentadas na fase III, garantindo que a proposta pode se atendida com excelência.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento é essencial para observar como o objetivo pode ser alcançado com uma maior eficiência e menor risco.

O estudo nos levou a observar que a ampliação do horário é uma solução econômica e eficaz para atender o objetivo da empresa, oferecendo um baixo custo e lucratividade.

Para constatar a eficiência da estratégia será necessária a implantação da mesma e um tempo pra análise do retorno. Porém, espera-se que este trabalho tenha contribuído para o desenvolvimento da empresa e que esta implantação possa aumentar sua lucratividade, gerando satisfação para a franqueada e mantendo a qualidade excelente do atendimento de seus clientes.

Espera-se também, que este trabalho possa ter instruído esta empresa sobre a importância de planejar as ações e calcular riscos, de conhecer seus produtos e mercado e ter que este planejamento estratégico possa contribuir para o sucesso e longevidade da empresa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA,M.I.R. Desenvolvimento de um modelo de planejamento estratégico para grupos de pequenas empresas. Tese (Doutorado). São Paulo: FEA-USP, 1994.

ANSOFF, H. I.; MCDONNELL, G. J. Implantando a Administração Estratégica. São Paulo: Atlas, 1993.

BACHA, Maria de Lourdes. (1998). Introdução à pesquisa de marketing. São Paulo: CenaUn.

BORTOLI NETO, A. Tipologia de problemas das pequenas e médias empresas. Dissertação de Mestrado. São Paulo: FEA-USP, 1980.

CHURCHILL, J.; GILBERTO, A.; PETER, J. P. (2000). Marketing criando valor para os clientes. São Paulo: Saraiva.

ESTADÃO EDUCAÇÃO, Brasil é o 10º com maior porcentual de alunos com baixo desempenho. Disponível em: < http://educacao.estadao.com.br/noticias/geral,brasil-e-2-pais-com-mais-alunos-com-baixo-desempenho--diz-ocde,10000015717>. Acessado em: 27/12/2016 ás 12h50.

FISCHMANN, A. A.; ALMEIDA, M. I. R. Planejamento estratégico na prática. São Paulo: Atlas, 1991.

KOTLER, P. & ARMSTRONG, G. Princípios de marketing. Rio de Janeiro, Prentice-Hall do Brasil, 1993.

KOTLER, Philip. Administração de Marketing: a edição do novo milênio. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

MEYER, C. A. Planejamento formal e seus resultados: um estudo de caso. Caderno de pesquisas em Administração, v.2, vº 5, p. 39-46, 1997.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas. 20 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SOBANSKI, A. Implementação de estratégias: estudo exploratório de alguns fatores críticos. São Paulo: USP, 1995.

TIFFANY, P.; PETERSON, S. D. Planejamento Estratégico: o melhor roteiro para um planejamento estratégico eficaz. Rio de Janeiro, Campus, 1998.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

A INFLUÊNCIA DAS MÍDIAS SOCIAIS NO COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR NA ZONA LESTE DA CIDADE DE SÃO PAULO

PAMELLA NUNES RODRIGUES SILVA
(FATEC ZONA LESTE)
pamellanunes@yahoo.com.br
CAROLINE TEIXEIRA
(FATEC ZONA LESTE)
caroline.2teixeira@outlook.com
JACQUELINE DOS REIS SANTOS
(FATEC ZONA LESTE)
jacqueline.santos.25@hotmail.com
JOSÉ ABEL DE ANDRADE BAPTISTA
(FATEC ZONA LESTE)
abel_baptista@yahoo.com.br
ROSANA APARECIDA BUENO DE NOVAIS
(FATEC ZONA LESTE)
rosanabnovais@hotmail.com

RESUMO
O número de usuários da Internet tem aumentado significativamente nos últimos anos. No Brasil, 76% dos cidadãos acessam a *web* todos os dias e aproximadamente 45% da população está ativa nas mídias sociais, sendo que as mais utilizadas são Facebook, WhatsApp e Messenger. Para que as organizações atinjam um nível elevado de alcance de público alvo nas mídias sociais, elas devem compreender o comportamento do consumidor e realizar suas estratégias de Marketing de acordo com o perfil dos clientes. O objetivo deste artigo foi avaliar o quanto as mídias sociais influenciam o comportamento do consumidor da zona leste da cidade de São Paulo. Para elaboração do estudo, foi realizada pesquisa quantitativa com questionário estruturado, no qual os pesquisadores contaram com a colaboração de 200 respondentes. Os resultados encontrados revelaram que as mídias sociais nem sempre são utilizadas como primeira opção para pesquisa, entretanto, apenas 8,5% da população não costuma utilizá-las para consultas prévias às compras. Além disso, evidenciaram que, apesar de não ser a principal fonte, os consumidores a consideram importante para a aquisição de informações a respeito de suas compras. Conclui-se, portanto, que a utilização correta das mídias sociais por parte das empresas pode oferecer vantagem competitiva frente à concorrência, possibilitando o bom relacionamento com o cliente e, consequentemente, a conquista de defensores da marca.

PALAVRAS-CHAVE: Comportamento do consumidor, mídias sociais, Marketing.

A B S T R A C T
The number of Internet users has increased significantly in the last years. In Brazil, 76% of citizens access the web every day, approximately 45% of the population is active in social media and the most used is Facebook, WhatsApp and Messenger. For organizations to achieve a high level of reach of the target audience in social media, they need to understand consumer behavior and realize their Marketing strategies according to the clients' profile. The purpose of this article was to evaluate how social media influences consumer behavior in the eastern zone of the São Paulo City. For the elaboration of the study, a quantitative research was conducted with a structured questionnaire, which the researchers counted on the collaboration of 200 respondents. The results found showed that social media is not always used as a first choice for research, however, only 8.5% of the surveyed population does not usually use it for pre-purchase consultations. In addition, they have shown that, although not the main source, consumers consider it important to acquire information about their purchases. It is concluded, therefore, that the correct use of social media by the companies can offer a competitive advantage against the competitors, allowing the good relationship with the client and, consequently, the conquest of brand advocates.

Keywords: Consumer behavior, social medias, Marketing.

1. INTRODUÇÃO

Conforme Meirelles (2016), o Brasil possui 244 milhões de dispositivos móveis habilitados para o acesso à Internet, incluindo notebooks, tablets e smartphones, o que resulta em uma média de 1,2 dispositivo portátil *wireless* (sem fio) por habitante. Dessa forma, a facilidade de acesso às mídias sociais traz aos empresários uma oportunidade de promoção de suas marcas, produtos e serviços, pois as redes de contato informatizadas ampliam suas possibilidades de divulgação. Entretanto, se por um lado a popularização da Internet colabora para que as ações de Marketing sejam executadas, por outro, tal incomplexidade transforma os clientes em habituais pesquisadores, o que pode levar a um acréscimo das possibilidades de escolha de compra e, consequentemente, aumento de concorrência.

As redes sociais estão em todas as partes e não se limitam a estutura ordenada – podem estar em diversos ramos, como profissional, acadêmico e familiar, por exemplo. Com relação às mídias sociais, Ciribeli e Paiva (2011) afirmam que são os meios que as redes sociais fazem uso para que a comunicabilidade seja estabelecida. As duas expressões têm sido equivocadamente confundidas, uma vez que são distintas. Existem diversos tipos de mídias sociais, que priorizam amizades, relacionamentos amorosos, contatos profissionais e pesquisas. A interação dos usuários com as mídias acontecem por meio de mensagens instantâneas, postagens de imagens, vídeos, notas de áudio, entre outros, o que demonstra as possibilidades de divulgação das empresas nas mídias.

Nos últimos anos, o Brasil tem superado seus próprios números no que diz respeito às mídias sociais. Dados revelados pela *We Are Social* (2016) indicaram que no Brasil aproximadamente 45% da população está ativa em mídias sociais de quaisquer âmbitos. Tal informação denota a importância do presente estudo e evidencia que as organizações precisam estar atentas ao público internauta devido à sua participação no mercado.

Diante dessas informações, os pesquisadores se indagam: as mídias sociais exercem papel de influência na conduta dos clientes? O objetivo deste estudo é avaliar o quanto as páginas das mídias sociais intervêm no comportamento do consumidor da zona leste da cidade de São Paulo. Para elaboração do estudo, foi realizada pesquisa quantitativa com questionário estruturado. Num período de quatro dias foram aplicados 200 questionários através da divulgação do formulários nas mídias sociais.

A seguir, serão apresentados o embasamento teórico trazendo assuntos relacionados à evolução da Internet, dados sobre as mídias sociais, comportamento do consumidor e estratégias de Marketing nas redes sociais, além de o desenvolvimento da temática, os resultados e discussão de dados e as conclusões sobre a pesquisa realizada.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 A evolução da Internet

Conforme Tassabehji (2003), a Internet foi uma das mais influentes invenções tecnológicas do século XX e seus impactos perduram até os anos atuais, pois ela mudou a forma que as empresas e pessoas se comunicam e conduzem suas transações. Ela pode ser definida como uma rede de computadores que integra milhares de redes menores. Essa ampla conexão colabora para que milhões de usuários no mundo troquem informações em tempo real e compartilhem experiências dos mais diferentes assuntos, e, diferente de outros tipos de mídia

de comunicação, ela permite interação entre os usuários, que podem explorar temas que os despertam interesse e ignorar os que não os apresentam relevância (ALVES, 2001).

Segundo Monteiro (2001), historicamente, a Internet surgiu nos anos 60 como uma forma de comunicação alternativa dos militares, que pudesse oferecer resistência a uma guerra mundial nuclear. No início da década de 90, após diversas mudanças e melhorias, foi utilizada especialmente para a troca de informações no meio acadêmico e em 1995 foi disponibilizada no Brasil. Desde então, o aumento de usuários da Internet tem sido expressivo, passando de 170 mil usuários em 1996 para mais de 102 milhões em 2015, o que equivalia a 49% da população brasileira da época (IBGE, 2015).

Com a rápida evolução da tecnologia e a diminuição dos custos de acesso, a Internet se transformou em um meio de comunicação bastante popularizado entre os países ocidentais, incluindo o Brasil. A Internet passou por fases distintas, como na *Web 1.0* -ou a primeira geração-, na qual não havia um aproveitamento de recursos da ferramenta pois os serviços eram caros e pouco interativos. Na *Web 2.0* houve uma ampliação da utilização da tecnologia, tanto por pessoas físicas quanto jurídicas e sua maior característica foi a participação dos usuários na elaboração e alteração dos materiais divulgados. A forma conhecida atualmente é a *Web 3.0* onde a integração dos usuários acontece de forma colaborativa, em tempo real (MADEIRA e GALLUCCI, 2009).

2.2 O surgimento das mídias sociais

Como tentativa de acompanhar o progresso das transformações contínuas propiciadas pela Internet, surgiram termos como “aldeia global”, “comunidades virtuais” e “sociedade em rede”, que, disseminados pela comunidade acadêmica, atestavam as indiscutíveis transformações ligadas à revolução digital trazida por ela (CALAZANS; LIMA, 2013).

Conforme Madeira e Gallucci (2009), a origem das mídias sociais está associada à *Web 2.0*. A primeira mídia admitida foi *SixDegrees.com*, em 1997, em que o membro podia criar seu perfil e navegar pela página dos seus contatos, mas devido à dificuldades financeiras, a mídia foi extinta em 2000. Os autores destacam ainda que a partir de 2002 diversas outras mídias sociais foram criadas, mas foi nos próximos dois anos em que surgiram mídias com foco em relacionamentos pessoais (como o Orkut), profissionais (como o LinkedIn, em funcionamento até os dias atuais) e MySpace (com foco em divulgação de grupos musicais).

As mídias sociais podem ser classificadas de acordo com os seguintes critérios:

(1) Por uso: tanto para manter relacionamentos pessoais quanto para uso profissional;

(2) Por conteúdo: segmentado por fotos, vídeos e conversas;

(3) Por tipo de interação: realizado através das postagens e seus comentários;

(4) Por perfil: onde os usuários são agrupados de acordo com seu nicho de características.

Cada mídia social representa ao menos um dos critérios citados e estão abertos tanto a pessoas físicas quanto à empresas (MADEIRA e GALLUCCI, 2009).

2.3 Mídias sociais no Brasil

Conforme a Pesquisa Brasileira de Mídia divulgada pela Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República, 48% da população brasileira era usuária da Internet, índice este que cresceu 9% em relação ao ano anterior. O estudo também revela que entre os usuários, 76% da população acessa a Internet todos os dias e relata o objetivo principal de sua navegação a busca de informação e entretenimento. Os dispositivos móveis mais utilizados eram os

computadores ou *notebooks* e os celulares. Com relação ao uso das mídias sociais, a plataforma mais acessada era a do Facebook (83%) seguida pelo WhatsApp (58%) e YouTube com 17% (BRASIL, 2015). Entretanto, mais recente pesquisa expressou o dinamismo ao qual as mídias sociais estão sujeitas, pois o Messenger aparece como terceira mídia mais utilizada, passando à frente do YouTube (RIBEIRO, 2016).

Cada uma das mídias sociais citadas nas pesquisas contam com mais de um bilhão de usuários, fato que indica a possibilidade de alcance de um grande volume de pessoas caso sejam aplicadas as estratégias de Marketing de forma correta (FACEBOOK; WHATSAPP; MESSENGER; YOUTUBE, 2017).

2.4 Comportamento do Consumidor nas mídias sociais

De acordo com Solomon (2016, p. 6), o comportamento do consumidor envolve uma ampla extensão, pois "é o estudo dos processos envolvidos quando indivíduos ou grupos selecionam, compram, usam ou descartam produtos, serviços, ideias ou experiências para satisfazerem necessidades e desejos".

A importância da compreensão dos costumes dos clientes se dá devido ao fato de que a razão de existir das empresas deve ser a de satisfazer necessidades. Isso só é possível caso o comportamento do consumidor ou organização que irá consumir seus produtos ou serviços seja conhecido e é um processo constante e não termina quando o cliente efetua o pagamento da mercadoria ou serviço (SOLOMON, 2016).

Conforme Ferrel e Hartline (2014), compreender o comportamento do consumidor pode ser uma tarefa trabalhosa e difícil, porque, de forma geral, os clientes dizem uma coisa e fazem outra. Entretanto, apesar da dificuldade de desvendar o seu perfil, o esforço se faz necessário pois são eles quem fornecem os subsídios para que sejam traçados os planos de Marketing que melhor satisfaçam suas necessidades e desejos.

Segundo Cobra (2009), existem diversos fatores que podem contribuir para a predisposição de um cliente comprar ou contratar um serviço. Eles podem ser agrupados em três vertentes, sendo elas:

(1) **determinantes,** como os relacionados às características e contexto do mercado e pessoais;

(2) **a mente do consumidor**, como a percepção, o aprendizado, a motivação e as atitudes;

(3) **processo de decisão**, ligados ao indivíduo, domicílio, organização ou intermediários.

O consumidor tem assumido uma nova posição no mercado e tem mostrado um perfil sofisticado, como defende Liu (2010). Tal fato se dá devido à popularização da Internet e de dispositivos com acesso à ela, o que propicia que os consumidores pesquisem, entendam melhor o mercado e busquem satisfazer seus desejos e necessidades de forma eficaz, valorizando seus recursos financeiros.

2.5 As estratégias de Marketing nas mídias sociais

Mídias sociais são os meios aos quais as pessoas podem recorrer para apresentar suas ideias e pontos de vista. No entanto, as corporações dos mais diversos setores de atividade têm se unido aos usuários das mídias, pois além das facilidades de manuseio das ferramentas, elas podem conhecer o ponto de vista do consumidor e estabelecer laços com o cliente, especialmente ao se atentar para o citado por Madeira e Gallucci (2009):

> É fundamental que a empresa, antes de tomar uma atitude ou postar conteúdos dentro das redes sociais, *escute* e tente entender o que seus consumidores têm a dizer, e participe das discussões. Dessa forma, a empresa passará a conhecer melhor seu público e, a partir daí, poderá colher os benefícios esperados desse tipo de comunicação de duas mãos, como evitar (ou, ao menos, minimizar) crises e criar um relacionamento com esse público. É nesse momento que se pode afirmar que uma empresa começou, efetivamente, a atuar nas redes sociais. (MADEIRA e GALLUCI, 2009, p. 3.)

Conforme Cobra (2009), se o público alvo da organização costuma acessar a Internet, a instituição deve ponderar a escolha deste canal de comunicação, visto que, ao vincular as ações de Marketing, esta pode ser mais uma vantagem na veiculação de suas campanhas.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A metodologia utilizada neste artigo foi baseada em uma pesquisa bibliográfica em livros, artigos científicos e publicações em sites. Além disso, realizou-se um estudo exploratório de caráter quantitativo. Para que o objetivo do estudo fosse alcançado, realizou-se uma pesquisa pautada no método *Survey*, que conforme Prodanov e Freitas (2013) é um tipo de pesquisa que contempla o questionamento direto das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer através de algum tipo de questionário. De forma geral, as informações são solicitadas a um grupo expressivo de pessoas relacionadas ao problema estudado para que, após análise quantitativa, sejam obtidas conclusões a respeito dos dados levantados. Entre as vantagens do método encontram-se a ciência direta da realidade, economia e agilidade e mensuração. Apesar de seus benefícios, o método pode trazer barreiras, como a "ênfase nos aspectos perspectivos; pouca profundidade no estudo da estrutura e dos processos sociais; limitada apreensão do processo de mudança" (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 58). Levando-se em consideração suas características, pode-se dizer que o método é indicado para estudos de opinião e comportamento, mas contraindicado para pesquisas relacionadas à estruturas sociais mais complexas.

A pesquisa foi executada entre os dias 08 e 12 de março de 2017, por meio de um questionário estruturado, com dez perguntas de múltipla escolha. A divulgação da pesquisa aconteceu nas mídias sociais, contou com uma amostra de 200 participantes e realizou-se através de uma ferramenta de formulários *online*, com o objetivo de verificar como as mídias sociais influenciam o comportamento de compra do consumidor.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

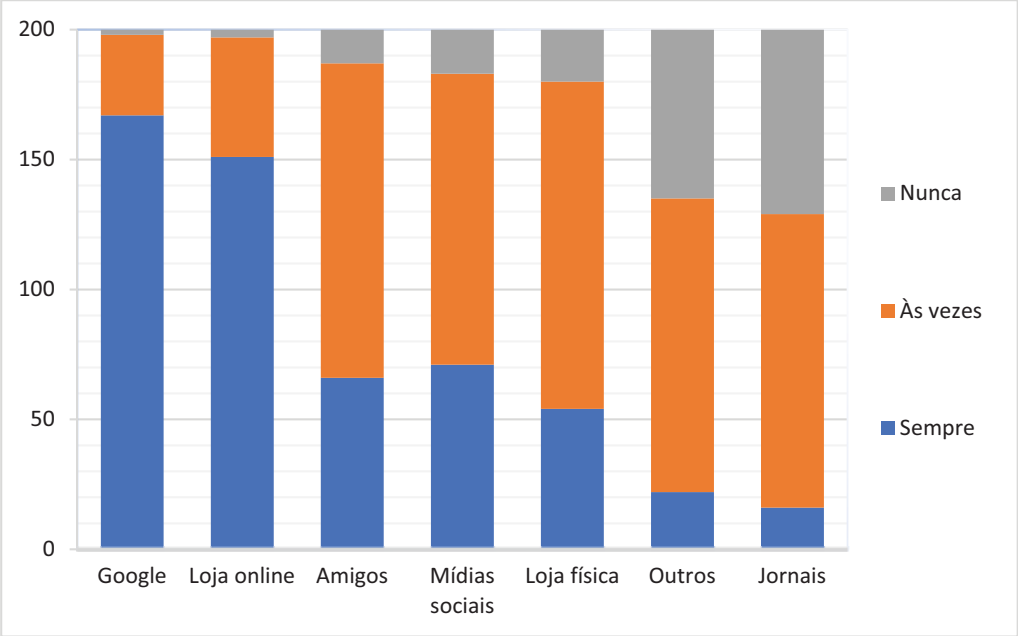
A pesquisa realizada revelou que a maioria da amostra era composta por mulheres (75,5%). O predomínio do público tinha a faixa etária entre 18 e 39 anos (78%), o que indica que as pessoas jovens costumam acessar mais as mídias sociais, visto que a forma de divulgação do questionário foi feita diante destas plataformas. A maioria das pessoas entrevistadas possuem nível superior (68%), sendo que destas, quase 30% contavam também com pós-graduação, mestrado, doutorado ou pós-doutorado.

Quando questionadas sobre as mídias sociais que acessam mais frequentemente, apenas quatro pessoas (2%) não utilizam o WhatsApp enquanto que 23 (11,5%) não utilizam o Facebook, o que contradiz a Pesquisa Brasileira de Mídia (BRASIL, 2015) e coloca o WhatsApp como mídia social mais utilizada pela população amostra.

Somente um pesquisado declara nunca pesquisar sobre produtos ou serviços antes de efetuar a compra ou contratação deste, o que reforça a teoria evidenciada por Liu (2010), que mostra a mudança de comportamento do consumidor que passa a ter um perfil sofisticado e com grande poder de pesquisa; 12,5% da população relata às vezes pesquisar e 87% sempre pesquisar.

Ao serem indagados sobre o meios pelo quais efetuam suas pesquisas antes da compra, foram levantadas as informações que constam no Gráfico 1, que revelaram que a preferência é pela pesquisa no Google (site de busca), sendo que as mídias sociais ainda são superadas pela análise em lojas online e recomendações de amigos e conhecidos, conforme abaixo:

Gráfico 1. Preferências para pesquisas prévias à compra



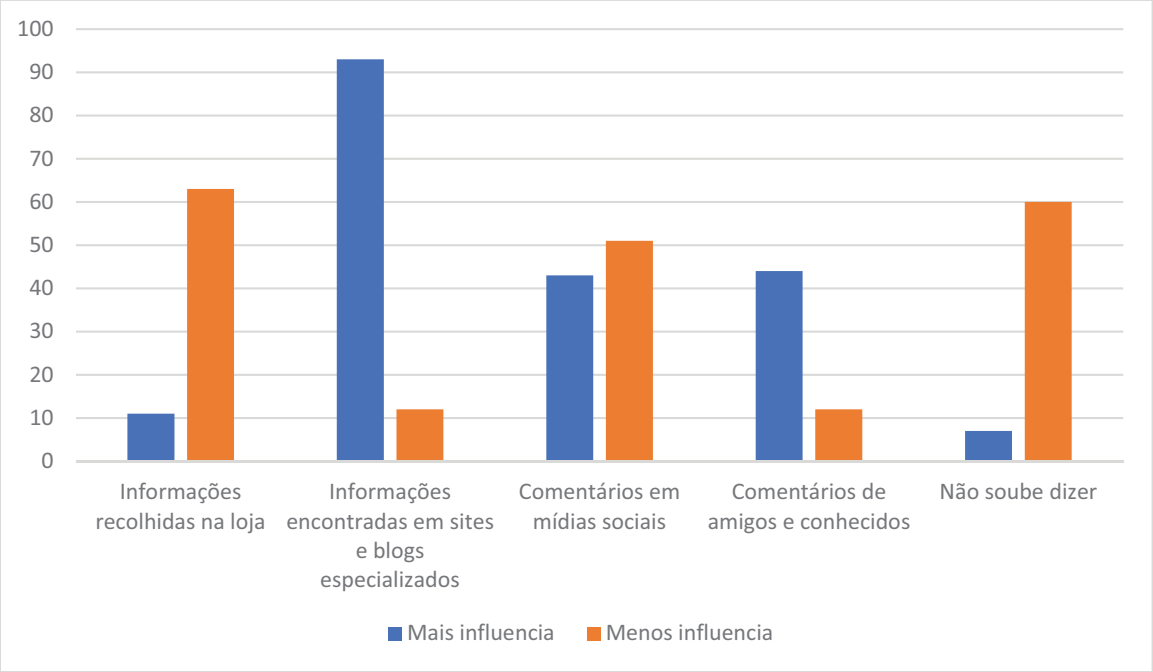
Fonte: os autores (2017)

Com relação às mídias sociais mais utilizadas para a obtenção de dados, 42% dos pesquisados responderam que sempre recorrem ao Facebook para o levantamento de informações sobre os produtos ou serviços, 39% o utilizam às vezes e 19% nunca o fazem, o que demonstra que para tais consultas, essa é a mídia social de primeira escolha dos entrevistados. Em segundo lugar como possibilidade de pesquisa, aparece o YouTube, o que também vai contra a Pesquisa Brasileira de Mídia (BRASIL, 2015), na qual tal plataforma aparece a uma posição atrás. Em terceiro lugar encontra-se o WhatsApp, dado que revela a relativamente baixa utilização constante do aplicativo para o recolhimento de dados. A menos popular mídia social para este tipo de verificação é o Twitter, onde 92% da população amostra referiu nunca utilizar com essa finalidade.

Referente ao fator que mais influencia a compra, 47% da população estudada declara que o aspecto de maior importância é a informação recolhida em sites e blogs especializados, enquanto que a diferença entre comentários de amigos e conhecidos ou de mídias sociais é de apenas 0,5% (com 22,2% e 21,7% e em segundo e terceiro lugar, respectivamente). O perfil sofisticado citado por Liu (2010) mais uma vez pode ser percebido quando 31% dos entrevistados referem que o que menos interfere na sua decisão são as informações recolhidas em loja, o que pode demonstrar que o cliente prefere realizar suas pesquisas de forma ativa, não dependendo apenas de informações dos vendedores. Neste caso, as mídias sociais aparecem em

terceiro lugar pelo qual os consumidores são menos são influenciados, com 25,8%, conforme gráfico seguinte:

Gráfico 2. Fatores que influenciam as decisões para a compra



Fonte: os autores (2017)

Na última questão foi disponibilizada uma escala onde 1 significava pouco importante e 10 muito importante com relação à relevância das mídias sociais para a obtenção de informações. Referente à isso, 79% das pessoas atribuíram nota maior ou igual a sete, o que demonstra que, ainda que não seja a primeira opção de pesquisa, os consumidores consideram as mídias sociais relevantes para a aquisição de informações a respeito de suas compras.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização do presente estudo, observou-se que as mídias sociais desempenham uma função importante no que diz respeito ao comportamento do consumidor, pois devido à popularização e facilidades proporcionadas pela evolução da Internet o cliente pode obter informações relevantes e em tempo real sobre os produtos ou serviços aos quais deseja comprar ou contratar. Sendo assim, as organizações que utilizam as mídias e gerenciam de forma adequada suas páginas podem obter vantagem competitiva com relação à concorrência, possivelmente angariando um número maior de clientes e defensores de suas marcas.

A análise dos dados revelou que a primeira opção de pesquisa nem sempre diz respeito às mídias sociais, entretanto, ao serem questionados sobre a utilização desta ferramenta, apenas 8,5% da população pesquisada referiu não recorrer a elas. Entre as mídias mais acessadas, o WhatsApp aparece em primeiro lugar atingindo a quase totalidade da população amostra, seguido pelo Facebook.

Devido à pesquisa que direcionou esta análise ser divulgada realizada exclusivamente na zona leste da cidade de São Paulo, uma de suas limitações é não contemplar avaliações demográficas gerais, ou seja, não é possível afirmar que os dados representam o panorama de outras localidades. Entretanto, é provável que as informações obtidas sejam o reflexo de outras

regiões da cidade, pois conforme a Pesquisa Brasileira de Mídia (BRASIL, 2015), os aspectos sociodemográficos têm impacto direto no uso da Internet.

Esta pesquisa aprimorou os fundamentos sobre o comportamento do consumidor frente às mídias sociais e pode servir como referencial para a realização de novos estudos sobre o tema. Além disso, é capaz de contribuir com os gestores das organizações ao possibilitar mais adequado entendimento sobre os aspectos que repercutem no comportamento de compra do consumidor tendo em vista as mídias sociais. Sugere-se nova pesquisa contemplando as outras regiões da cidade para que sejam comparados os dados e verificadas as semelhanças e diferenças sobre o resultado aqui apresentado.

REFERÊNCIAS

ALVES, Regiano da Silva. **Logística:** solução para o mercado virtual brasileiro – um estudo de caso. 2001. 144 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção Com ênfase em Informática, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

BRASIL. Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República. **Pesquisa Brasileira de Mídia 2015:** hábitos de consumo de mídia pela população brasileira. Brasília: Secom, 2015. 153 p. Disponível em: <http://www.secom.gov.br/atuacao/pesquisa/lista-de-pesquisas-quantitativas-e-qualitativas-de-contratos-atuais/pesquisa-brasileira-de-midia-pbm-2015.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2017.

CALAZANS, Janaina de Holanda Costa; LIMA, Cecília Almeida Rodrigues. Sociabilidades virtuais: do nascimento da Internet à popularização dos sites de redes sociais online. **9. Encontro Nacional de História da Mídia**, Ouro Preto, p. 1-15, maio. 2013.

COBRA, Marcos. **Administração de Marketing no Brasil.** 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FACEBOOK. **Sobre.** 2017. Disponível em: <https://www.facebook.com/pg/facebook/about/?ref=page_internal>. Acesso em: 15 mar. 2017.

FERRELL, O. C.; HARTLINE, Michael D.. **Estratégias de Marketing.** 4. ed. São Paulo: Cengage Larning, 2014.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios:** Acesso à Internet e à Televisão e posse de Telefone Móvel Celular para uso pessoal. 2015. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv99054.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2017.

LIU, Jeanny Y.. A conceptual model of consumer sophistication. **Innovative Marketing,** [s.i.], v. 6, n. 3, p.72-77, mar. 2010.

MADEIRA, Carolina Gaspar; GALLUCCI, Laura. **Mídias sociais, redes sociais e sua importância para as empresas no início do século XXI.** In: CONGRESSO BRASILEIRO

DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 31., 2009, Curitiba. Anais do Congresso. **.** Curitiba: Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 2009. p. 1 - 15.

MEIRELLES, Fernando de Souza. **Pesquisa: Administração e uso da TI - Tecnologia de Informação nas empresas.** 27. ed. São Paulo: FGV-EAESP, 2016. 150 p. Disponível em: <http://www.imcgrupo.com/impress/gt/upload/PesTI2016GVcia.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2017.

MESSENGER. **Platform.** Disponível em: <https://messengerplatform.fb.com/>. Acesso em: 15 mar. 2017.

MONTEIRO, Luís. **A Internet como meio de comunicação: possibilidades e limitações.** In: Congresso Brasileiro da Comunicação, 24., 2001, Campo Grande. Anais do Congresso. Campo Grande: Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 2001. p. 27 - 37.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013

RIBEIRO, Laura. **Quais são as redes sociais mais usadas no Brasil.** Marketing de conteúdo, atualizada em fevereiro de 2017. Disponível em: http://Marketingdeconteudo.com/redes-sociais-mais-usadas-no-brasil/. Acesso em: 15 abr. 2017.

SOLOMON, Michael R.. **O Comportamento do consumidor:** comprando, possuindo e sendo. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016

TASSABEHJI, Rana. **Applying E-Commerce in Business.** Londres: Sage Publications, 2003.

WE ARE SOCIAL. **Digital in 2016.** 2016. Disponível em: <http://wearesocial.com/uk/special-reports/digital-in-2016>. Acesso em: 27 fev. 2016.

WHATSAPP. **Sobre o WhatsApp.** 2017. Disponível em: <https://www.whatsapp.com/about/>. Acesso em: 15 mar. 2017.

YOUTUBE. **Sala de Imprensa.** Disponível em: <https://www.youtube.com/yt/press/pt-BR/>. Acesso em: 15 mar. 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

PRÁTICAS DE COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO EM UMA ORGANIZAÇÃO DO TERCEIRO SETOR

CAROLINE TEIXEIRA
(FATEC-ZL)
caroline.2teixeira@outlook.com
PAMELLA NUNES RODRIGUES SILVA
(FATEC-ZL)
pamellanunes@yahoo.com.br
PAULO CRISTIANO DE OLIVEIRA
(FATEC-ZL)
oliveirapco@hotmail.com

RESUMO
O conhecimento é considerado o recurso mais significativo de uma organização. Pode ser utilizado como vantagem competitiva quando é aplicado. Compartilhar o conhecimento é o novo desafio a ser enfrentado, por isso existem práticas e ferramentas para facilitar este processo. O objetivo deste estudo é identificar práticas de compartilhamento de conhecimento em uma organização do terceiro setor que desenvolve ações voltadas para crianças e adolescentes. Os resultados revelaram que as práticas relacionadas com relações presenciais são as mais realizadas, enquanto as práticas não utilizadas envolvem custos ou recursos humanos especializados.

PALAVRAS-CHAVE: Conhecimento, Compartilhamento, Terceiro Setor.

ABSTRACT
Knowledge is considered the most significant feature of an organization. It can be used as a competitive advantage when it is applied. Sharing knowledge is the new challenge to be faced, so there are practices and tools to facilitate this process. The objective of this study is to identify practices of knowledge sharing in a third sector organization that develops actions directed towards children and adolescents. The results revealed that practices related to face-to-face relationships are the most accomplished, while unused practices involve specialized human resources or costs.

Keywords: Knowledge, Sharing, Third Sector.

1. INTRODUÇÃO

O atual cenário nos mostra como as pessoas estão interagindo cada vez mais nas redes sociais, gerando discussões e reflexões, assim aprendendo e ensinando entre si. A internet proporcionou uma maior interatividade, com isso colaborando no compartilhamento de ideias, informações e conhecimento. A compreensão de que vivemos e trabalhamos na Sociedade do Conhecimento ganhou destaque nas últimas décadas (DRUCKER, 1994). O conhecimento constitui, atualmente, o fator de produção mais significativo na economia das sociedades industriais avançadas. Isso decorre em função de que o mundo passa por um período de transformações que afetam diretamente pessoas e organizações. (GUILE, 2008; PACHECO *et al*., 2010).

Davenport e Prusak (1998) referem-se ao conhecimento como a soma das experiências, valores, informação contextual e *insights*, tendo origem e aplicação na mente de seus possuidores. Acrescentam que o conhecimento é fruto da informação e esta, dos dados. Dados são um conjunto de fatos sobre um determinado evento e informação é uma mensagem contendo um conjunto de dados organizados de forma a propiciarem análise e interpretação. Para Telles e Teixeira (2002), conhecimento é a organização dos dados e da informação, a partir da experiência individual dos detentores, dependendo do universo cognitivo de cada um. Segundo Davenport *apud* Long e Beers (1998), conhecimento é a informação combinada com experiência, contexto, interpretação e reflexão.

Neste contexto com a ideia da Sociedade do conhecimento, na vertente de Casttels (1999), que diz que o mundo cada vez mais se estrutura e organiza, a partir do uso de diferentes tecnologias digitais, interligadas em redes. Permitindo a interação de pessoas e construindo conhecimento partilhado. Por sua vez, as organizações do terceiro setor (ONGs) são agentes não-econômicos e não-estatais que procuram atuar, coletiva e formalmente para o bem estar da comunidade (TENÓRIO, 1999). Na interatividade das organizações do terceiro setor, a troca de conhecimento, tem uma grande importância para a consolidação dos serviços sociais na sociedade. Surgindo a possibilidade de ampliação e integração entre as organizações que atuam com políticas sociais.

O problema desta pesquisa é: "quais são as práticas de compartilhamento de conhecimento realizadas em uma ONG?". Assim, o presente trabalho busca identificar as práticas de compartilhamento de conhecimento realizadas em uma ONG. Em seguida, será apresentado o embasamento teórico.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Compartilhamento do Conhecimento

O compartilhamento do conhecimento tem criado um grande interesse nas organizações nos últimos anos. Conforme Drucker (1993) o conhecimento não é apenas mais um recurso, mas sim o recurso mais significativo atualmente. Concordando com o pensamento de Drucker, Toffler (1990) proclama que o conhecimento é a fonte de poder de mais alta qualidade e a chave para a futura mudança de poder. Para Toffler (1990) o conhecimento é o substituto definitivo de outros recursos. Para esses autores o futuro pertence às pessoas que detém conhecimento. Drucker diz "O trabalhador do conhecimento é o maior ativo". Drucker acredita que o trabalhador do conhecimento sabe alocar o conhecimento para uso produtivo.

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997) a ideia de que o conhecimento é novo recurso competitivo atingiu o ocidente de forma muito rápida, mas para eles a importância está em

como criar conhecimento gerando inovação. Conforme Dalkir (2005), para as empresas se tornarem competitivas, precisam transformar o conhecimento individual em organizacional, pois o conhecimento só ganha valor quando circula pela organização. Numa economia baseada no conhecimento os recursos são ilimitados, pois o conhecimento não é escasso e se multiplica fácil e rapidamente. Por isso as empresas tendem cada vez mais a se diferenciar pelo que sabem e pela forma que conseguem usar este conhecimento (PONCHIROLLI e FIALHO, 2005). Conforme Szulanski (2000) o compartilhamento do conhecimento depende da capacidade de absorção do destinatário, que está relacionada com o conhecimento e habilidades anteriores e com a motivação que possui para buscar e aceitar conhecimentos diferentes ou novos. A falta de motivação nesse sentido poderá levar a atitudes de procrastinação, rejeição, sabotagem, passividade, aceitação na implementação e no uso do conhecimento compartilhado.

De acordo com Rezende e Abreu (2008), a gestão do conhecimento pode ser entendida como uma forma de administração, compartilhamento e aproveitamento do conhecimento das pessoas na disseminação das melhores práticas para o crescimento da organização. Pode também ser concebida como uma evolução da gestão da informação, onde as preocupações situam-se nas formas de armazenamento, seleção e apresentação da informação e não com o processo de gestão de aprendizado ou a capacidade das organizações em utilizar e combinar diversas fontes e tipos de conhecimentos.

Na visão de Oliveira *et al*. (2011), a gestão do conhecimento é considerada um conjunto de processos que visa à criação, armazenamento, disseminação e utilização do conhecimento, alinhado com os objetivos da empresa, considerando fontes de conhecimento internas e externas à organização. Os objetivos da gestão do conhecimento podem variar de contexto para contexto, no entanto, há um consenso entre os autores acerca do propósito final da gestão do conhecimento que consiste no alcance e manutenção de vantagem competitiva.

Embora seja um processo de difícil concretização, Tonet e Paz (2006), consideram o compartilhamento de conhecimento de muita importância organizacional, Para Binotto, Nakayama e Siqueira (2013), o compartilhamento de conhecimento acontece do nível individual para o coletivo, organizacional e entre organizações. Tão importante quanto compartilhar conhecimentos, experiências e informações, é necessário que estes sejam utilizados na prática, para que produzam resultados concretos.

Entretanto, as barreiras ao compartilhamento do conhecimento podem estar relacionadas ao próprio conhecimento a ser transferido, à fonte ou ao destinatário do conhecimento ou ainda ao contexto em que ocorre o compartilhamento. Fatores como a incompreensão dos processos organizacionais, procedimentos inflexíveis, ausência de revisão de rotinas operacionais, manuais de procedimentos imutáveis, modelos mentais, histórias e crenças que permeiam a cultura das organizações, são relatados como aspectos dificultadores do processo de compartilhamento do conhecimento organizacional (TONET e PAZ, 2006).

De acordo com as necessidades e atores envolvidos no processo, a geração, compartilhamento e uso de conhecimento constituem atividades fundamentais para a inovação, além de mostrarem-se como um desafio para os gestores, uma vez que é necessário saber compartilhar o conhecimento, para que não fique concentrado apenas em algumas pessoas (NONAKA e TAKEUCHI, 1997; VEDOVELLO e FIGUEIREDO, 2005).

2.2 Técnicas Para Compartilhamento de Conhecimento

Wilbert *et al*. (2014), com base em Young *et al*. (2010), listam as seguintes técnicas para o compartilhamento de conhecimento:

(1) O agrupamento de conhecimento (*cluster*), consiste em reunir grupos com interesses comuns em torno de novos conhecimentos úteis ao fortalecimento das partes. (2) A técnica de assistência em pares tem como objetivo encurtar a curva de aprendizagem, assim

solucionando problemas aproveitando a *expertise* dos membros. (3) A avaliação de aprendizagem aponta, durante ou após os eventos, questionamentos, expectativas, resultados e o envolvimento do time. (4) Já a avaliação após ação tem como objetivo a captura de lições aprendidas após conclusões de projetos, os erros são considerados oportunidades de aprendizagem.

(5) A base de conhecimento é utilizada também como uma ferramenta de compartilhamento de conhecimento, compreendendo os ambientes virtuais colaborativos. Os colaboradores podem fazer seus registros, participar de discussões e oferecer *feedback*. (6) A biblioteca de documentos oferece a informação certa e de forma dinâmica. (7) *Blogs* seguem o estilo de revista ou diário *online*, onde ficam registradas as informações dos autores. (8) Os cafés dos conhecimento são eventos que reúnem um grupo de discussões, reflexões, e *insights*, baseia-se mais em conversações que em apresentações.

(9) O compartilhamento de vídeo (produção e edição) pode ser utilizado para disseminar técnicas e habilidades, bem como treinamentos. (10) As comunidades de práticas reúnem pessoas que compartilham regularmente visões, tarefas, desafios. (11) Os espaços físicos de colaboração são planejados para criar, manter, incentivar o compartilhamento de informação e relacionamentos, promovendo um atmosfera informal e criativa. (12) Já os espaços de trabalho virtual colaborativo contribuem para as pessoas trabalharem a distância, como áudio e vídeo conferência. (13) O localizador de especialista é uma ferramenta tecnológica que possibilita saber quem sabe o quê dentro das organizações, oferecendo informações, localização e contatos.

(14) O portal do conhecimento além de informação, reúne redes de conhecimento, fóruns de discussões, espaços colaborativos prezando pela aprendizagem. (15) O programa de mentor promove o relacionamento entre especialistas e aprendizes com a intenção de transferir experiências e conhecimentos. (16) Os serviços de redes sociais agregam pessoas através de contatos virtuais, compartilhando fotos, documentos, vídeos e informações. (17) O *storytelling* utiliza histórias para compartilhar o conhecimento, oferecendo conselhos e experiência. (18) A taxonomia de forma integrada e facilitada, fornece estruturas de organização de informação e documentos. (19) Por fim a ferramenta Voz e Voip (*voice-over-internet-protocol*) é a transmissão de voz e imagem simultâneas, por conexão banda larga.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Este é um estudo de caso exploratório (Roesch, 1996). A utilização do modo exploratório visa a levantar questões e hipóteses para futuros estudos. Neste caso, fornecendo elementos analisar as práticas de compartilhamento de conhecimento. O método de pesquisa adotado é o estudo de caso único abrangendo uma ONG da Cidade de São Paulo. O estudo de caso consiste em uma estratégia de pesquisa que procura examinar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto e, em profundidade (YIN, 2001). A utilização desse método, traduz a preocupação em se identificar os problemas de contextos específicos, para poder, a partir disso, inferir alternativas, de acordo com as particularidades de cada caso. Foi realizada uma entrevista semiestruturada com o coordenador geral, que teve a duração aproximada de duas horas. Para a realização da entrevista foi criado um roteiro, a partir de Wilbert *et al*. (2014). A entrevista buscou identificar as técnicas para o compartilhamento de conhecimento utilizadas pela ONG.

A Associação Vida Carrapicho é uma organização social sem fins lucrativos, onde o estudo foi realizado. Ela foi fundada em 26 de setembro de 2005 no bairro da Mooca, por um grupo de amigos que visava o atendimento à crianças e adolescentes. Eles trabalham com equipes voluntárias, recebem doações e ajuda de parceiros que colaboram na estrutura e

funcionamento da organização. Sua maior missão é o atendimento e proteção integral de crianças, adolescentes e seus familiares em situação de vulnerabilidade social, assim eles trabalham apresentando novas perspectivas e possibilidades. A ONG acredita que exercendo o seu papel social, oferecendo acolhimento e o atendimento humanizado, pode contribuir para a diminuição do desnível social existente em nosso país.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise dos dados, foram identificadas as seguintes práticas realizadas para compartilhar conhecimento pela ONG:

(1) Em relação ao agrupamento de *cluster*, a ONG tem o costume de participar do G.T (grupo de trabalho no terceiro setor), de fóruns do direito da criança e do adolescente, reuniões no FAZ (fórum da assistência social). Segundo o coordenador da associação, eles tentam se articular e manter contato com todos os órgãos possíveis, pois nesses espaços existe a abertura para diálogo e discussão, assim trazendo futuras melhorias. (2) Em relação à assistência técnicas em pares, foi identificado que a organização não faz uso dessa técnica. (3) Quanto a técnica de avaliação de aprendizagem, para a realização de algum evento a organização realiza um planejamento pedagógico mensalmente, para algumas reuniões os organizadores contam com a participação dos adolescentes, assim aproximando-os, estimulando, gerando envolvimento do time e contando com a opinião dos participantes, que colaboram na realização do calendário de atividades e temas a serem desenvolvidos. (4) A respeito da avaliação após ação, depois de algum evento, a associação realiza reuniões para tratar o retorno, as lições aprendidas, os erros cometidos e o aproveitamento de cada ação desenvolvida.

(5) Quanto à ferramenta de ambientes virtuais colaborativos, a associação não faz uso. (6) Em consideração a biblioteca de documentos, cada abrigo contêm arquivos com informações sobre as crianças e os adolescentes que já passaram pela casa ou que ainda participam. O coordenador comentou que eles já sugeriram uma proposta de informatizar todos esses dados e colocar em algum sistema digital, para facilitar o acesso a essas informações de uma maneira eficiente e ter um maior controle sobre os documentos disponíveis. (7) A respeito dos *blogs*, a ONG não tem um até o presente momento, já tiveram um site mas que acabou saindo do ar por falta de recursos financeiros. (8) Sobre cafés do conhecimento, a organização realiza uma reunião mensal com todos os gerentes, discutindo os problemas de cada serviço, buscando assim a melhor solução.

(9) A respeito do compartilhamento de vídeo, a ONG tem um canal no *Youtube*, mas por falta de recursos e gerência nessa área de mídia, eles não conseguiram levar a ideia adiante. (10) Quanto à comunidade de prática, a associação tem o costume de se reunir para compartilhar os desafios, visões e tarefas a serem realizadas. (11) Em relação aos espaços físicos de colaboração, na organização existem espaços específicos que contribuem para o compartilhamento do conhecimento, como sala de reuniões, sala dos educadores e técnicos. (12) Sobre os espaços de trabalho virtual, que colaboram para o trabalho à distância eles não utilizam. (13) A respeito do localizador de especialista, eles não utilizam essa ferramenta também. (14) Em relação da ferramenta de portal do conhecimento, a associação participa de grupos de trabalho do terceiro setor, assim conhecem o serviço de outras ONGS.

(15) Sobre o programa de mentor, eles utilizam esse relacionamento entre especialistas e aprendizes, transferindo conhecimento, visando a melhoria de serviços. (16) A respeito dos serviços de redes sociais, a organização utiliza o *Facebook* como uma maior ferramenta *online* de compartilhamento de conhecimento, mas sempre tendo um cuidado com

preservação da imagem das crianças e adolescentes. (17) Sobre o *storytelling* a associação utiliza para a contribuição de troca de experiência entre os funcionários, sempre lembrando o histórico da ONG, de como o trabalho precisa continuar com excelência, pois qualquer atitude negativa pode interferir e atrapalhar o desenvolvimento de um trabalho de anos. (18) Em relação a taxonomia, a ONG tem arquivado todos os documentos, mas não de uma forma integrada. (19) A respeito da ferramenta Voz e Voip, a organização utiliza o aplicativo de comunicação *whatsapp* para o compartilhamento de informações em áudios.

Analisando as práticas que são realizadas pela ONG: (1), (3), (4), (6), (8), (10), (11), (15) e (17), podemos perceber que envolvem a troca de conhecimento por relações presenciais, como reuniões, conversas, discussões, não precisando assim de recursos de alto valor. A respeito das práticas (14), (16) e (19), são ferramentas que utilizam tecnologia e serviços *online* gratuitos e disponíveis.

As técnicas e ferramentas não utilizadas para a gestão do conhecimento foram: (2) pois não há conhecimento sobre tal técnica; (9) e (7) pois falta recurso e uma pessoa especialista na área de mídia. Sobre as práticas (5), (9), (12), (13), (18) e (19) não eram utilizadas em função da falta de recursos, pois dependem de tecnologias pagas. Assim sendo, observa-se que a maior parte das práticas não utilizadas se deve em função de custos ou recursos humanos especializados envolvidos para tais, sendo que a ONG tem dificuldades para atender tais demandas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização do estudo, observou-se a importância do compartilhamento de conhecimento para o desenvolvimento das operações de uma ONG. Analisando as práticas, podemos perceber que envolvem não somente as ferramentas, técnicas e tecnologia recomendadas. Promover o compartilhamento do conhecimento significa abraçar uma cultura favorável, motivacional e humanizada, conforme percebido.

O objetivo do estudo foi alcançado e identificou-se que mesmo com a falta de estrutura, recursos e tecnologia, o compartilhamento do conhecimento é uma realidade na ONG. Na realização de eventos ou até mesmo em tarefas simples, a troca de informação e conhecimento permeiam as atividades desenvolvidas.

A limitação encontrada na pesquisa é que não foi avaliada a intensidade de realização de cada uma das práticas utilizadas pela ONG. O estudo envolveu somente a identificação das ferramentas e técnicas utilizadas, revelando assim a interação dos fatores que estão envolvidos no compartilhamento de conhecimento.

Essa pesquisa buscou ampliar o conhecimento sobre as ferramentas e técnicas do compartilhamento do conhecimento em uma organização do terceiro setor. O estudo poderá servir como base para realização de novas pesquisas sobre o tema. Sugere-se a realização de novos estudos do compartilhamento do conhecimento em outras organizações do terceiro setor ou também analisando a troca do conhecimento entre organizações distintas.

REFERÊNCIAS

BINOTTO, E.; NAKAYAMA, M. K.; SIQUEIRA, E. S. **A criação de conhecimento para a gestão de propriedades rurais no Brasil e na Austrália**. RESR, Piracicaba-SP, v. 51, n. 4, p. 681-698, out./dez. 2013.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 4. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CUPANI, A. **La peculiaridad del conocimiento tecnológico**. Scientiæ Studia, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 353-371, jul./set. 2006.

DALKIR, Kimiz. **Knowledge management in theory and practice**. USA: Elsevier, 2005.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, D. **Conhecimento empresarial**. São Paulo: Publifolha, 1999.

DRUCKER, P. F. **Sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1994.

GUILE, D. **O que distingue a economia do conhecimento?** Implicações para a educação. Cad. Pesqui., São Paulo, v. 38, n. 135, p. 611-636, dez. 2008.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa: com as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

OLIVEIRA, M. et al. **Proposta de um modelo de maturidade para gestão do conhecimento**: KM. In: Encontro De Administração da Informação, 3o., 2011, Porto Alegre. Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: ANPAD, 2011.

OLIVEIRA, P. C. et al. **Gestão da informação ou gestão do conhecimento? Percepção de profissionais da indústria de software de Santa Catarina**. Perspectivas em Gestão & Conhecimento, v. 4, p. 67-89, 2014.

PONCHIROLLI, Osmar; FIALHO, F. A. P. **Gestão estratégica do conhecimento como parte da estratégia empresarial**. Revista FAE, Curitiba, v.8, n.1, p.127-138, jan.- jun, 2005.

REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio do curso de administração**. São Paulo: Atlas, 1996.

STOER, S.; MAGALHÃES, A. M. **Educação**, **conhecimento e a sociedade em rede**. Educ. Soc., Campinas, vol. 24, n. 85, p. 1179-1202, dez. 2003.

SZULANSKI, G. (2000, May). **The process of knowledge transfer**: a diachronic analysis of Stickness. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 82(1), 9-27.

TELLES, M.M.M.; TEIXEIRA, F.L.C. Aspectos de dominação e emancipação na gestão do conhecimento organizacional: **o papel da tecnologia da informação**. Salvador: Anais Encontro anual da ANPAD [CD-ROM], 13 p., 2002

TENÓRIO, F. G. **Um espectro ronda o terceiro setor: o espectro do mercado**. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 33, n. 5, p. 85-102, set./out. 1999.

TOFFLER, A. **A Terceira Onda**. Rio de Janeiro, 1990.

TONET, H. C.; PAZ, M. G. T. da. **Um modelo para o compartilhamento de conhecimento no trabalho**. RAC – Revista de Administração Contemporânea, v. 10, n. 2, p. 75-94, abr./jun. 2006.

VEDOVELLO, C.; FIGUEIREDO, P. N. **Incubadora de inovação: que nova espécie é essa?** RAE – Revista de Administração de Empresas, v. 4, n. 1, p. 1-18, jan./jul. 2005.

WILBERT, J. W. *et al*. Compartilhamento do conhecimento em uma empresa pública brasileira: os correios. **In:** 12º. Congresso Brasileiro de Gestão do Conhecimento, 2014, Florianópolis. Anais... Florianópolis: 2014.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

YOUNG, R. (Org.). **Knowledge management tools and techniques manual**. United Kingdom: APO, 2010.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

INSATISFAÇÃO DO CLIENTE EM RELAÇÃO A TELEFONIA MÓVEL. UM ESTUDO NA CIDADE DE SÃO PAULO

ALINE LIMA DOS SANTOS (FATEC ZONA LESTE)
aline.lima.dos.santos@hotmail.com
EIDI MARIA DA SILVA (FATEC ZONA LESTE)
eidi.silva@fatec.sp.gov.br
BRENDA RODRIGUES SOARES (FATEC ZONA LESTE)
brendasoares@yahoo.com
JOSE ABEL DE ANDRADE BAPTISTA (FATEC ZONA LESTE)
abel_baptista@yahoo.com.br
ROSANA APARECIDA BUENO DE NOVAIS (FATEC ZONA LESTE) rosanabnovais@hotmail.com

RESUMO
O objetivo do artigo é analisar o processo de insatisfação dos consumidores em relação à telefonia móvel na cidade de São Paulo. O consumidor insatisfeito age de diferentes maneiras, tais como, manifestar-se verbalmente no ponto de venda, promover comunicação boca a boca negativa ou procurar seus direitos por meio de processos legais. A qualidade é um dos fatores mais importantes de decisão dos consumidores na seleção de produtos e serviços. Foi realizada uma análise com um levantamento bibliográfico, seguido por uma pesquisa de campo, com 12 questões usando a escala de Likert, com 400 usuários de internet móvel, seja pelos planos pré-pago, controle e pós pago. A análise dos resultados indica que a satisfação do cliente está vinculada a qualidade do serviço aliada a qualidade do atendimento.

PALAVRAS-CHAVE: telefonia móvel, insatisfação do consumidor, qualidade percebida.

ABSTRACT
The objective of this article is to analyze the consumer dissatisfaction process in relation to mobile telephony in São Paulo city. The dissatisfied consumer acts in different ways, such as, verbally speaking at the point of sale, promoting negative word of mouth or seeking his or her rights through legal processes. The quality is one of the most important factors of consumers' decision in selecting products and services. An analysis was carried out with a bibliographical survey, followed by a field survey, with 12 questions using the Likert scale, with 400 mobile internet users, either by prepaid, control and postpaid plans. The analysis of the results indicates that customer satisfaction is linked to quality of service allied to quality of attendance.

Keywords: mobile telephony, consumer dissatisfaction, perceived quality.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

As telecomunicações tornaram-se essenciais por permitir a comunicação de forma imediata independente das distâncias físicas entre pessoas e organizações. A grande importância desses serviços deve-se ao impacto que eles exercem na sociedade permitindo o desenvolvimento econômico, o acesso rápido à informação, à cultura e lazer.

No Brasil, o setor de telefonia móvel é um dos mais relevantes, lucrativos e de maior desenvolvimento. Em janeiro de 2017 havia 243,4 milhões de linhas móveis habilitadas, sendo que, no estado de São Paulo foram constatados 62.106.404 acessos em operação, com uma densidade móvel pessoal de 138,79, ou seja, há mais de um telefone móvel habilitado para cada brasileiro (ANATEL, 2015).

As organizações no ambiente de negócios competitivo de hoje para prosperar deve encontrar novas formas de servir os clientes, a fim de sobreviver no mercado global. Diante da feroz concorrência resultante da globalização, dos avanços tecnológicos e do transporte e da melhoria do crescimento econômico geral das nações ao redor do mundo, as organizações não só se tornam eficientes e eficazes, mas também adotam uma nova filosofia centrada na relação com o cliente, através da prestação de serviços de qualidade (CRABBE e ACQUAAH, 2016).

No entanto, devido à co-produção de prestação de serviços aos clientes e à natureza intangível e variável dos serviços que os clientes recebem dos funcionários da linha de frente, a entrega de níveis consistentes de atendimento aos clientes é geralmente difícil de alcançar (WANG e CHANG, 2013).

A problemática deste artigo consiste em: a insatisfação do cliente referente ao serviço de internet móvel oferecido pelas operadoras.

O objetivo geral do artigo é analisar o processo de insatisfação dos consumidores em relação à telefonia móvel na cidade de São Paulo.

Segundo dados da ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações o número de registros de reclamações para a telefonia celular em seus canais de atendimento em 2016 totalizou 1.720.202 denúncias, sendo que, 594.784 foram queixas para celular o pré-pago e 1.125.418 protestos para o celular pós-pago (ANATEL, 2014).

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

No entanto, é difícil fornecer um serviço de qualidade satisfatória para o cliente porque o valor é invisível. O valor do cliente é definido como a relação dos benefícios sobre os custos que são avaliados pelo cliente. E cada cliente reconhece o valor dos serviços diferentemente baseado em sua própria experiência e conhecimento. O valor dos bens e serviços percebidos pelos clientes é equivalente ao resultado criado para eles, bem como a qualidade do processo utilizado para a entrega dos resultados (KANG; CHO; BAEK, 2007).

Os profissionais de marketing de serviços estão conscientes de que ter clientes, e não meramente adquirir clientes, é crucial para empresas de serviços. Servido corretamente, os clientes geram cada vez mais lucros a cada ano que ficam com uma empresa. Portanto, é mais rentável vender a clientes regulares do que adquirir novos (PIHA e AVLONITIS, 2015).

Como afirmam Reichheld e Sasser (1990, p.106), "quanto mais tempo uma empresa mantém um cliente, mais dinheiro ela tem para fazer". Os clientes de longo prazo compram mais, levam menos tempo, são menos sensíveis ao preço, trazem novos clientes e não têm custos de start-up.

Em uma era de mercados maduros e de pressão competitiva intensiva, as empresas cada vez mais percebem que seu ativo mais precioso é a base de clientes existente (Van den

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Poel e Lariviere, 2004. O valor econômico da retenção de clientes é amplamente reconhecido na literatura. Os clientes regulares compram mais, promovem a empresa através do boca-a-boca positivo, são menos onerosos e tendem a ser menos sensíveis às atividades de marketing competitivo. As variáveis que influenciam a lealdade do cliente e, consequentemente, as taxas de retenção, incluem, entre outras, qualidade e satisfação, comprometimento e atratividade de alternativas (PIHA e AVLONITIS, 2015).

Por outro lado, a falha de serviços pode proporcionar oportunidades para que a gerência atinja eficácia e flexibilidade através de atividades de recuperação inovadoras. Os funcionários dos serviços também podem desempenhar um papel inovador na melhoria do sistema de prestação de serviços, sugerindo melhores políticas e procedimentos ou inovando uma nova forma de prestação de serviços (FITZSIMMONS e FITZSIMMONS, 2000).

Quando o serviço entregue não atende às expectativas dos clientes, ocorre falha no serviço que leva à insatisfação. O cliente do serviço insatisfeito pode optar por sair ou expressar sua insatisfação diretamente ao provedor de serviços ou a outros sob a forma de reclamação boca a boca (OLIVER, 1980).

Johnes e Sasser (1995) classificaram os clientes em quatro subgrupos pelo nível de sua satisfação: Apóstolos, Mercenários, Reféns e Terroristas. "Apóstolos" são aqueles que não são apenas clientes reais, mas também estão tão satisfeitos que recomendam positivamente o serviço aos outros. "Mercenários" são aqueles que mudam de prestadores de serviços para obter um preço baixo. Os "reféns" estão altamente insatisfeitos, mas têm poucas ou nenhuma alternativa. "Terrorista" tem alternativas e troca seu fornecedor, expressando sua insatisfação com fornecedores de serviços anteriores.

As redes sociais permitem que as pessoas troquem informações com muitas outras pessoas on-line. Eles podem não saber quem os está escutando, mas eles ainda contribuem para o conjunto de conhecimentos. Além disso, uma vez que esta informação é transferida rapidamente e muitas vezes permanecem na Internet por um longo tempo, um tipo particular de reciprocidade ocorre, chamado de reciprocidade em série (Presi; Saridakis; Hartmans, 2014).As pessoas, que se beneficiaram do compartilhamento on-line de informações dos outros no passado, sentem que precisam "pagar esse benefício" (Parra-López et al., 2011) ajudando os outros, mesmo que não os conheçam.

Zeithaml, Berry e Parasuraman (1988) definem a qualidade do serviço como a diferença entre expectativas e percepção de qualidade de serviço.

Segundo Albrecht (1994) a qualidade nos serviços é um diferencial competitivo muito forte, porém não depende somente de uma única pessoa da equipe, mas de todas trabalhando em conjunto em busca da satisfação do cliente. Toda organização deve saber o desejo do cliente, a fim de atendê-los da melhor maneira possível.

A qualidade do serviço parece ser apenas fatores que contribuem para os julgamentos de satisfação do cliente (KANG; CHO; BAEK, 2007).

Montgomery (2013) explica que a qualidade se tornou um dos mais importantes fatores de decisão dos consumidores na seleção de produtos e serviços que competem entre si.

Slack *et al*. (1997, p. 552) definem qualidade como “A consistente conformidade com as expectativas dos consumidores”.

Para que este relacionamento mantenha-se ao longo do tempo é preciso entender a necessidade da existência de qualidade e satisfação permanente dos clientes. O foco na qualidade, do ponto de vista do cliente, e sua satisfação são fundamentais para o sucesso do processo de compra (LOVELOCK;WIGHT, 2001).

No que diz respeito à insatisfação, Blackwell, Miniard e Engel (2005) afirmaram que o consumidor, quando insatisfeito, pode agir de diferentes maneiras, como manifestar-se verbalmente no ponto de venda, promover comunicação boca a boca negativa ou procurar seus direitos por meio de processos legais, por exemplo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para Solomon (2002), três são as respostas frente a situação de insatisfação do consumidor em relação a sua compra: 1) Reclamação Expressiva que é o apelo direto ao lojista por uma compensação; 2) Resposta Particular como sendo a expressão de insatisfação com a loja ou produto para amigos e 3) Resposta de Terceiro, que é o apelo a medidas legais contra a situação.

Day e Bodur (1978) identificaram três grupos de tipologia de atitudes de reclamação, que são assim classificados: 1º grupo: Não fazer nada, ou seja, esquecer o incidente e não fazer nada; 2º grupo: Tomar alguma ação privada, ou seja, mudar a marca ou o fornecedor ou deixar de comprar naquela loja ou aquela categoria de produto ou convencer os amigos a fazer o mesmo; 3º grupo: Manifestar- se publicamente diante de terceiros, ou seja, buscar reparação no vendedor ou fabricante; realizar uma ação judicial contra a loja ou fabricante ou registrar a reclamação sobre o vendedor ou fabricante num órgão de defesa do consumidor.

A recuperação de serviços refere-se a ações que as organizações tomam para responder às queixas de clientes após falhas de serviço. O resultado da recuperação do serviço é levar os clientes insatisfeitos a um estado de satisfação, criar percepções positivas e engendrar repetidas compras e lealdade (Berry e Parasuraman, 1992). As atividades que foram identificadas pela literatura para recuperação de clientes que sofreram falhas de serviço foram resumidas por Johnston e Michel (2008) da seguinte forma: reconhecendo que um problema ocorreu; Empatia com o cliente; Desculpando Fixação ou, pelo menos, tentar corrigir o problema para o cliente; Fornecendo garantia de que o incidente não ocorreria novamente; E proporcionando compensação. A literatura tem demonstrado que os benefícios dessas iniciativas de recuperação de serviços utilizados para resolver satisfatoriamente as queixas dos clientes incluem maior fidelidade e retenção de clientes e boca a boca positiva e desempenho a longo prazo.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Em relação a metodologia foi usada a pesquisa bibliográfica composta por livros, artigos, teses, dissertações, revistas, jornais e sites Gil (2010).

A pesquisa exploratória tem como principal objetivo o fornecimento de critérios sobre a situação-problema e sua compreensão (MALHOTRA, 2001).

Conforme Moreira (2002, p. 17) na pesquisa quantitativa “a coleta de dados enfatizará números (ou informações conversíveis em números) que permitem verificar a ocorrência ou não das consequências, e daí então a aceitação (ainda que provisória) ou não das hipóteses”.

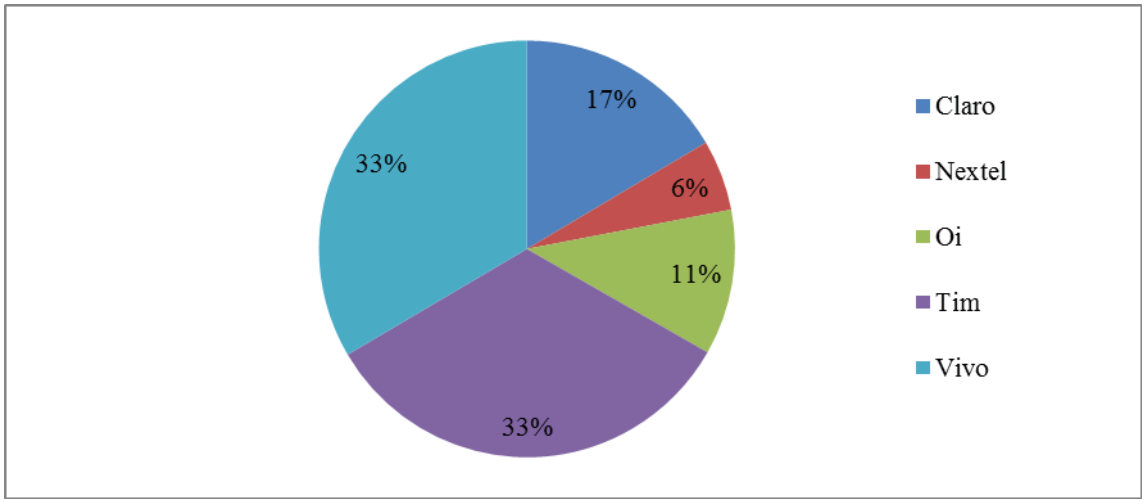
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizada uma pesquisa quantitativa. Aplicado um questionário no Google Docs com 12 questões alternativas e publicado na rede social Facebook. Foi aplicado para usuários de rede de telefonia móvel, obtiveram-se 400 respostas no período de 1 a 31 de março de 2017, que possibilitaram identificar e analisar qual é o comportamento do consumidor e sua satisfação com o serviço prestado pelas operadoras.

De acordo com os dados apurados observamos que das 400 respostas obtidas 87% são do público feminino e 13% masculino, desses entrevistados 60% tem idade entre 17 e 22 anos, um público mais jovem que começa a usar as redes de telefonia móvel cada vez mais cedo, o restante desse público tem idade entre 22 e 27 anos com 24% dos entrevistados, 27 a 32 anos são 4,5%, de 32 a 37 anos temos 4,7% e 6,3% mais de 37 anos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

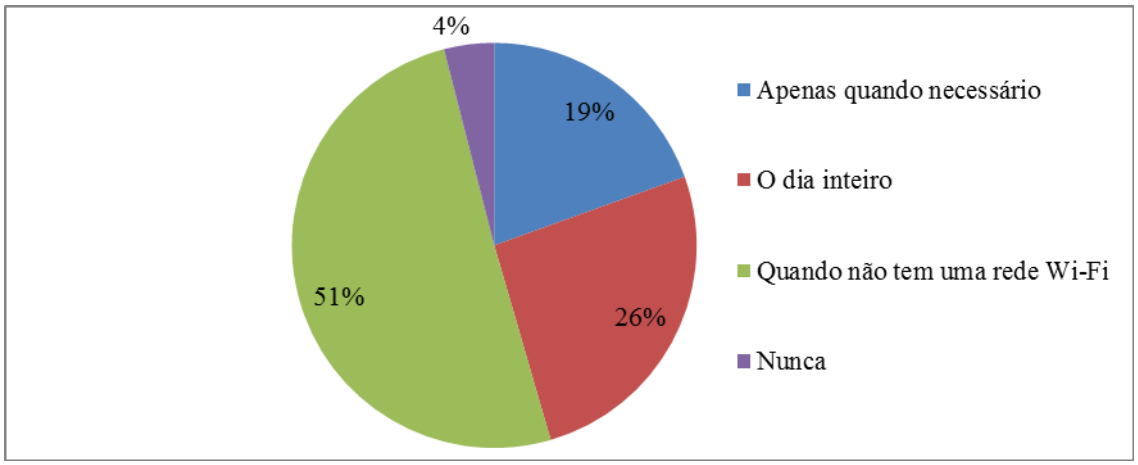
Gráfico 1 – Operadora atual



Fonte: Autores (2017)

Através da análise do gráfico 1 notamos que atualmente as maiores operadoras em ascensão no mercado são a Vivo e a Tim ambas com 33% dos entrevistados, em seguida as operadoras Claro com 17%, Oi com 11% e por último Nextel com 6% dos usuários, podemos observar através dos resultados que atualmente 58% dos usuários utilizam o plano Pré-pago, 29% utilizam o plano Controle, 13% utilizam o plano Pós-pago de suas operadoras.

Gráfico 2 – Frequência de utilização da internet móvel

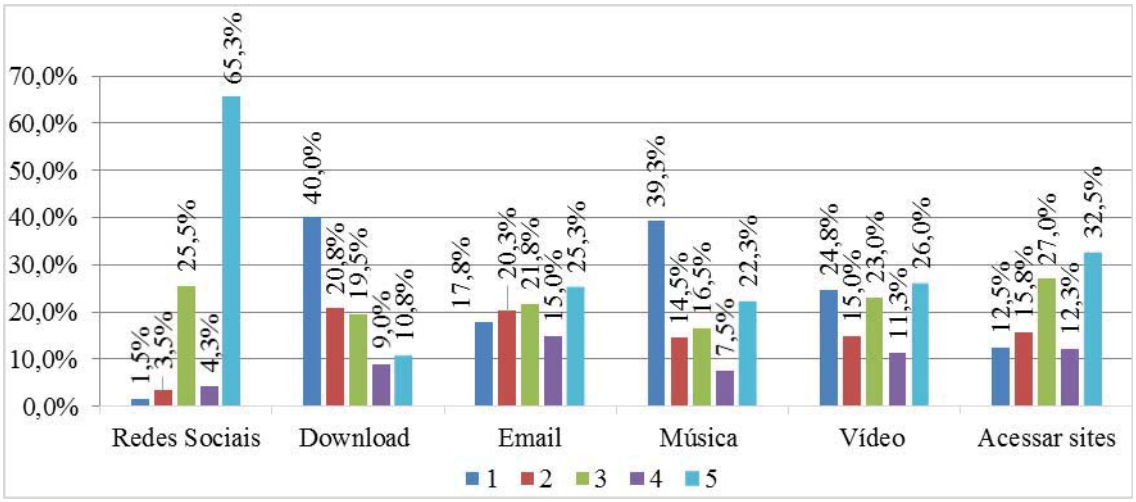


Fonte: Autores (2017)

De acordo com as respostas obtidas no gráfico 2 que 51% só utiliza a internet móvel quando não possui uma rede de Wi-Fi disponível para uso, 26% utiliza a rede o dia inteiro, 19% só utiliza quando necessário e 4% disse que nunca utiliza a internet móvel, o motivo das pessoas utilizarem com pouca frequência a internet móvel é o fato de que o serviço oferecido pelas operadoras atualmente é ineficiente.

Gráfico 3 – Frequência de utilização dos serviços (1- Pouca frequência a 5- Muita frequência)

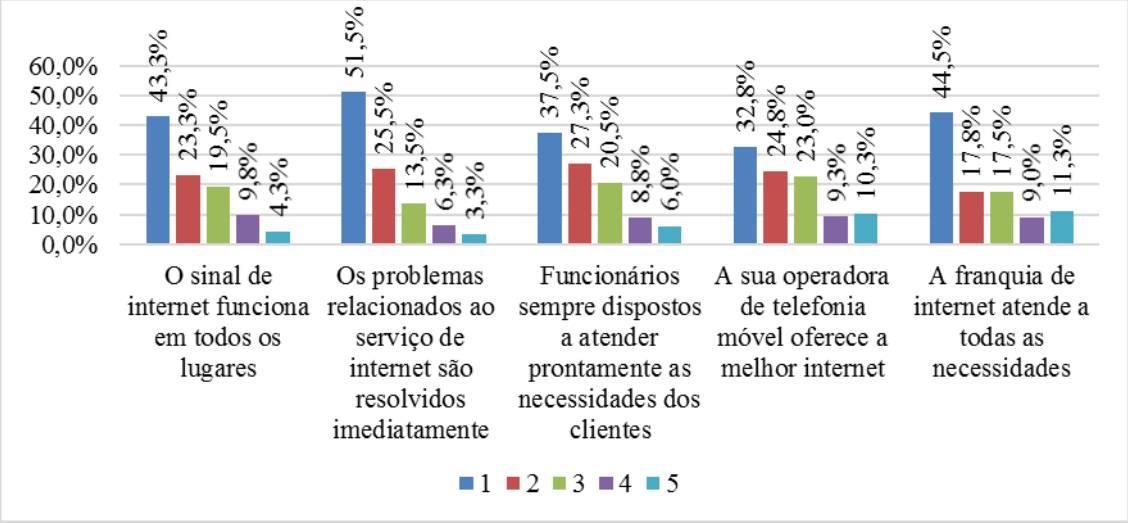
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: Autores (2017)

De acordo com o gráfico 3, as pessoas dessa amostra utilizam as redes sociais com bastante frequência, sendo a porcentagem de 65,3% para fazer download, 40,0% diz que utiliza a internet com pouca frequência, para essa finalidade esse número é alto pois para fazer um download a franquia da internet oferecida rapidamente seria atingida ou não sendo suficiente para terminar o download, 25,3% utilizam para acessar o email com muita frequência, 39,3% diz que utiliza com pouca frequência para escutar músicas, 26% diz utilizar com muita frequência para ver vídeos e 32,5% utiliza com muita frequência para acessar sites.

Gráfico 4 – Grau de concordância dos serviços oferecidos (1- Discordo totalmente a 5- Concordo totalmente)

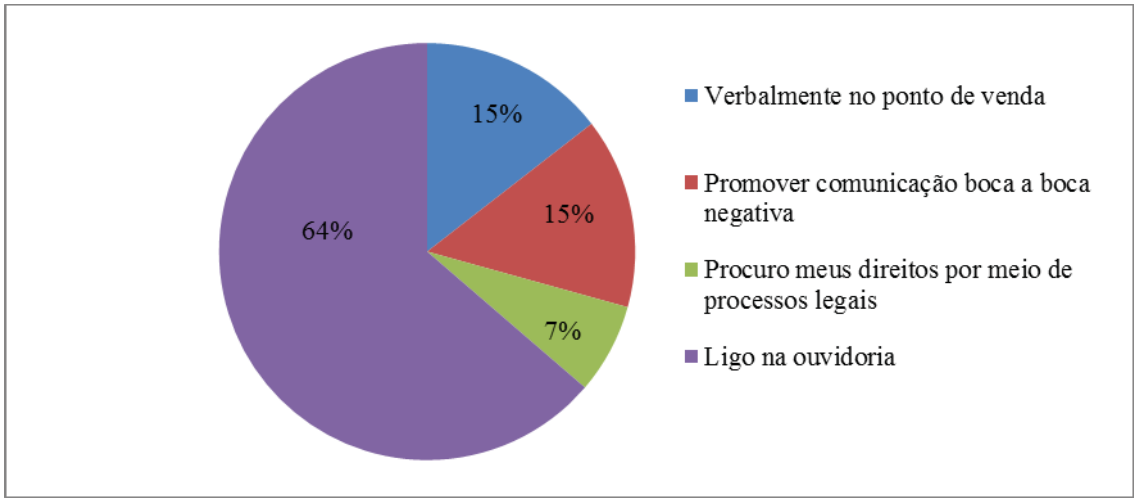


Fonte: Autores (2017)

No gráfico 4 quanto os serviços oferecidos pelas operadoras é ruim, 43,3% diz que o sinal não funciona em todos os lugares, 51,5% alega que os problemas relacionados ao serviço de internet móvel não são resolvidos imediatamente, 37,5% disse que os funcionários não estão dispostos a atender prontamente as necessidades dos clientes, 32,8% diz que sua operadora não oferece a melhor internet móvel e 44,5% respondeu que a franquia de internet não atende todas as suas necessidades.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 5 – Em caso de insatisfação como reage



Fonte: Autores (2017)

No gráfico 5, a maioria sendo 64% das respostas obtidas, alegou que em caso de insatisfação ligam na ouvidoria, 15% verbalmente no ponto de venda, outros 15% promove comunicação boca a boca negativa e 7% procura seus direitos por meio de processos legais.

Conforme a pesquisa realizada 54% dos respondentes trocaria sua operadora atual por outra e 46% não trocaria de operadora. Sendo que, quanto a troca de operadora, os respondentes afirmaram que 34% trocariam sua operadora atual pela Vivo, 30% Nextel, 19% Tim, 11% Claro e 6% pela operadora Oi, o motivo dessa troca é a insatisfação dos clientes com os serviços oferecidos pela operadora atual.

Segundo dados da Pesquisa de Satisfação e Qualidade Percebida 2016 realizada pela ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações as notas de satisfação geral para a telefonia móvel pós-paga – média Brasil – alcançou 6,86. Os fatores que englobam a qualidade percebida pelo consumidor consistem na melhora dos indicadores de funcionamento; oferta e contratação; forte correlação com satisfação geral. Os indicadores com pior avaliação são o atendimento telefônico e a capacidade de resolução. Houve melhora em relação a 2015. A satisfação geral em São Paulo obteve nota 6,82. Os temas com piores avaliações – média Brasil – foram: Resolução do problema no 3G/4G; Resolução do problema nas ligações; Tempo de espera para falar com o atendente; Resolução do problema de cobrança; Resolução do cancelamento de serviços ou pacotes (ANATEL, 2017).

As notas de satisfação geral para a telefonia móvel pré-paga – média Brasil – atingiu 6,78. A melhora nos indicadores de funcionamento; oferta e contratação e recarga; forte correlação com satisfação geral compõem a qualidade percebida pelo consumidor. Os indicadores com pior avaliação constituíram o atendimento telefônico e capacidade de resolução. Houve melhora em relação a 2015. A satisfação geral em São Paulo obteve nota 6,71. Os temas com piores avaliações – média Brasil – foram: Tempo de espera para falar com o atendente; Resolução do problema nas ligações; Resolução do problema no 3G/4G; Resolução do problema de recarga; Necessidade de repetir a demanda (ANATEL, 2017).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os resultados alcançados ao analisar o processo de insatisfação dos consumidores em relação à telefonia móvel na cidade de São Paulo implicam que as redes sociais representam o serviço mais utilizado pelos clientes e que os problemas relacionados ao serviço de internet não são resolvidos imediatamente.

Em janeiro de 2017 apurou-se 243,4 milhões de linhas móveis em operação e nos canais de atendimento da ANATEL foram registradas 1.720.202 reclamações para a telefonia celular no ano de 2016.

Observa-se a deficiência de comprometimento das operadoras acerca de seu empenho para aumentar o nível de satisfação do consumidor oriundo de problemas de prestação de serviços. O setor de telefonia contribui com altos índices de registros de insatisfação do cliente e não atua com medidas concretas para ampliar a qualidade percebida pelo consumidor.

O levantamento dos resultados apresenta indícios negativos e comprovam que a qualidade do serviço é insuficiente. Torna-se evidente a necessidade de inovação no desempenho das operadoras de telefonia móvel para reduzir os problemas e refletir sobre a relação serviço-cliente ao priorizar a eficiência nos canais de atendimento.

Nota-se que as falhas de serviços mencionadas pelos usuários estabelecem-se como variáveis de melhoria de qualidade, forçando as operadoras a utilizar os canais de atendimento como um aliado na otimização de processos para a solução de problemas de clientes para que obtenham o acesso rápido à informação com alto nível de qualidade.

Com o investimento na recuperação de serviços ao introduzir novas tecnologias, inovação nos serviços, call centers alinhados a visão das operadoras de telefonia, treinamento e capacitação de colaboradores; as empresas solidificarão as perspectivas positivas dos clientes e obterão maiores índices de fidelizações.

Conclui-se que a qualidade do serviço aliada à qualidade do atendimento são fatores geradores de fidelização do cliente por tornar sua vida mais simples, atendendo suas expectativas pela busca constante da velocidade da informação.

Para as futuras pesquisas sugere-se um estudo compreendendo novos índices de reclamação de qualidade de serviços de telefonia móvel com o objetivo de obter parâmetros que possam contribuir para a satisfação dos clientes das operadoras.

REFERÊNCIAS

ALBRECHT, Karl. **Revolução nos serviços**: como as empresas podem revolucionar a maneira de tratar os seus clientes. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

ANATEL. ANATEL – AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. **Seção: consumidor. Pesquisa de satisfação e qualidade percebida 2016.** 2017. s.p. Disponível em: <http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPublicacao=346855&assuntoPublicacao=null&caminhoRel=null&filtro=1&documentoPath=346855.pdf> Acesso: 11 abr. 2017 às 11h04.

ANATEL. ANATEL – AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. **Seção: consumidor. Reclamações por grupo econômico.** 2014. s.p. Disponível em: <http://www.anatel.gov.br/consumidor/reclamacoes-na-anatel2/grupos-economicos> Acesso: 06 abr. 2017 às 16h03.

ANATEL. ANATEL – AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. **Seção: dados. Brasil fecha janeiro com queda de 647,8 mil linhas móveis.** 2015. s.p. Disponível

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

em: <http://www.anatel.gov.br/dados/destaque-1/283-movel-acessos-maio> Acesso: 06 abr. 2017 às 16h55.

BERRY, Leonard L; PARASURAMAN, A. Marketing Services: Competing Through Quality, **Journal of Marketing**, vol 56, No. 2, pp 132-134, 1992.

BLACKWELL, Roger; MINIARD, Paul; ENGEL, James. **Comportamento do consumidor**. São Paulo: Thomson, 2005.

CRABBE, Margaret J; ACQUAAH, Moses. The determinants of service recovery in the retail industry. **African Journal of Economic and Management Studies**, Vol. 7 Iss 1 pp. 54–74, 2016.

DAY, Ralph; BODUR, Muzaffer. Consumer Response to Dissatisfaction with services and intangibles**. Advances in Consumer Research**; 1978. Vol. 5 issue 1.

FITZSIMMONS, James A; FITZSIMMONS, Mona J. **Administração de Serviços**: operações, estratégia e tecnologia de informação. São Paulo: Bookman, 2000.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisas.** São Paulo: Atlas, 2010.

JOHNES, Thomas O; SASSER, Jr. Earl W. Why Satisfied Customer Defect. **Harvard Business Review**, Nov-Dec, pp. 88-99, 1995.

JOHNSTON, Robert; MICHEL, Stefan. Three outcomes of service recovery: customer recovery, process recovery and employee recovery. I**nternational Journal of Operations and Productions Management,** Vol. 28 No. 1, pp. 79-99, 2008.

KANG, Byung Suh; CHO, Chul Ho; BAEK, Jong Deuk. The Effects of Service Quality on Customer Satisfaction in Case of Dissatisfied Customers. **Asian Journal on Quality**, Vol. 8 Iss 1 pp. 27–39, 2007.

LOVELOCK, Christopher; WRIGHT, Lauren. **Serviços:** marketing e gestão**.** São Paulo: Saraiva, 2001.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de Marketing**: uma orientação aplicada. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MONTGOMERY, Douglas C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MOREIRA, Daniel A. Pesquisa em administração: origens, usos e variantes do método fenomenológico. In: Encontro Nacional Da Associação Nacional dos Programas De Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 26, 2002, Salvador. Anais… Salvador: **ANPAD**, 2002.

OLIVER, Richard L. A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions. **Journal of Marketing Research**, Vol. 18 No. 4, pp. 460-469, 1980.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PARRA-LÓPEZ, Eduardo; BULCHAND-GIDUMAL, Jacques; GUTIÉRREZ-TAÑO, Desiderio; DÍAZ-ARMAS, Ricardo. Intentions to use social media in organizing and taking vacation trips. **Computers in Human Behavior**, Vol. 27 No. 2, pp. 640-654, 2011.

PIHA, Lamprini P; AVLONITIS, George J. Customer defection in retail banking. **Journal of Service Theory and Practice**, Vol. 25 Iss 3 pp. 304 – 326, 2015.

PRESI, Caterina; SARIDAKIS, Charalampos; HARTMANS, Susanna. User-generated content behaviour of the dissatisfied service customer. **European Journal of Marketing**, Vol. 48 Iss 9/10 pp. 1600 – 1625, 2014.

REICHHELD, Frederick F; SASSER, Earl W. Zero defections: quality comes to services. **Harvard Business Review**, Vol. 68 No. 5, pp. 105-111, 1990.

SLACK, Nigel *et al*. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

SOLOMON, Michael R. **O Comportamento do Consumidor.** Porto Alegre: Bookman, 2002.

VAN DEN POEL, Dirk; LARIVIERE, Bart. Customer attrition analysis for financial service using proportional hazard models. **European Journal of Operational Research**, Vol. 157 No. 1, pp. 196-217, 2004.

WANG, Eduard Shih-Tse; CHANG, Shu-Yu. Creating positive word-of-mouth promotion through service recovery strategies. **Services Marketing Quarterly**, Vol. 34 No. 2, pp. 103-114, 2013.

ZEITHAML, Valarie A; PARASURAMAN, A; BERRY, Leonard L. Communication and Control Process in the Delivery of Service Quality. **Journal of Marketing**, Vol. 52, pp. 35-48, 1988.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A PRODUÇÃO ARTESANAL DE ÓLEO E FARINHA DERIVADOS DO COCO SECO EM BENEFÍCIO DA ECONOMIA DOMÉSTICA

CLAUDIA GOMES FERREIRA (FATEC RUBENS LARA)
claudia.ferreira01@fatec.sp.gov.br
VILMA GOMES FERREIRA (FATEC RUBENS LARA)
vilma.ferreira01@fatec.sp.gov.br
HENRIQUE CESAR NANNI (FATEC RUBENS LARA)
henrique.nanni01@fatec.sp.gov.br

RESUMO
A pesquisa teve como objetivo analisar o cultivo e aproveitamento dos produtos e subprodutos dos frutos produzidos pelas palmeiras, mais conhecido como "coco". A planta é originária da Ásia e trazida para o Brasil pelos Portugueses. A espécie adaptou-se muito bem em nosso clima, principalmente no Nordeste, onde é mais quente. O produto pode ser comercializado verde onde o consumo da agua de coco é *in natura* e o seco que além da agua, aproveita-se a polpa, que se transforma em vários subprodutos, utilizados principalmente na culinária brasileira. Até mesmo os resíduos acabam sendo utilizados como matéria prima para produção e fabricação de outros produtos. O foco do trabalho foi de criar um experimento na extração de óleo e farinha de duas amostras, utilizando processo artesanal. A metodologia principal foi a exploratória, pois, levantou-se dados e informações do setor. Utilizou-se o método experiencial, pois foi aplicado efetivamente o teste, obtendo resultados práticos vivenciados pelos pesquisadores. Os resultados obtidos na experiência proporcionaram dados para análise e interpretação dos fatos ocorridos na produção. A pesquisa mostrou que existe vantagens em extrair subprodutos do coco, principalmente o óleo e a farinha. Nota-se, que o processo de produção em pequena escala é lucrativo e rentável, mesmo quando inserido os custos operacionais. A pesquisa mostrou que os brasileiros estão cada vez mais adquirindo produtos oriundos do coco. Além disso, com pouco investimento, pode-se criar uma mini fábrica de extração dos mais variados tipos de subprodutos originários do coco, além do óleo e da farinha, viabilizando ainda mais o processo produtivo e gerando receita ao empreendimento.

Palavras-Chave: Produção artesanal, Coco, Subprodutos.

A.B.S.T.R.A.C.T
The research had as objective to analyze the cultivation and utilization of the products and byproducts of the fruits produced by the palm trees, better known as "coconut". The plant originated in Asia and brought to Brazil by the Portuguese. The species adapted very well in our climate, especially in the Northeast, where it is warmer. The product can be commercialized green where the consumption of coconut water is in natura and the dry one that besides the water, is used the pulp, that turns into several by-products, used mainly in the Brazilian cuisine. Even waste ends up being used as raw material for production and manufacture of other products. The focus of the work was to create an experiment in the extraction of oil and flour from two samples, using artisanal process. The main methodology was the exploratory one, therefore, data and information of the sector was raised. The experimental method was used, since the test was effectively applied, obtaining practical results experienced by the researchers. The results obtained in the experiment provided data for analysis and interpretation of the events occurred in the production. Research has shown that there are advantages in extracting by-products from coconut, especially oil and flour. It is noted that the small-scale production process is profitable and profitable, even when operating costs are included. Research has shown that Brazilians are increasingly buying coconut products. In addition, with little investment, it is possible to create a mini-mill to extract the most varied types of by-products originating from coconut, in addition to oil and flour, making the production process even more feasible and generating revenue for the enterprise.

Keywords: Artisanal production, Coconut, By-products.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) o coqueiro surgiu na Ásia, posteriormente foi introduzido na Índia, África, nas Américas e por último alcançou todas as regiões tropicais. Em 1553, os portugueses trouxeram para o Brasil, estado da Bahia, a primeira variedade da espécie "*Cocos nucifera L.*", considerado como coqueiro Gigante. A partir de 1924, chegou o coqueiro anão, advindos de outras regiões como Indonésia, Malásia e Costa do Marfim (FONTES, et. al., 2006).

A variação Híbrido, cruzamento do coqueiro Gigante com o coqueiro Anão, ocorreu primeiramente na Índia em 1923 e no Brasil apenas em 1938, porém a produção comercial de híbridos no Brasil somente aconteceu a partir de 1955 por meio de um convênio entre a Embrapa Tabuleiros Costeiros e a Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (Emparn) em acordo de cooperação técnica, para a produção e distribuição das sementes para todo o Brasil, com a Empresa Metro do Ceará (SIQUEIRA et. al., 2002).

O coco é utilizado tanto para consumo "*in natura*" quanto para preparação de alimentos e seus derivados, como leite, farinha e óleo, sendo também utilizado na indústria como ingrediente para a produção de outros produtos, voltados para higiene, limpeza, alimentos, cosméticos, farmacêuticos, biocombustíveis, etc. (CUENCA et. al., 2016).

Conforme informativo no site Mundo Verde (2017), o óleo de coco virgem ou extra virgem prensado a frio e a farinha de coco não refinados e sem conservantes são 100% produtos naturais, sem glúten nem lactose. O mercado de alimentos naturais, considerados mais saudáveis, de acordo com o Sebrae (2015), quase dobrou entre 2009 e 2014, crescendo 98% devido a essa tendência naturalista que tem acontecido nos últimos anos.

Pensando no agronegócio brasileiro, o mercado está voltado a pequenos produtores, com menos de 10 hectares, pelo sistema semi extrativista. No entanto, a região nordeste é que que mais produz o coco e está concentrada na faixa litorânea. Todas as variedades se adaptaram bem no litoral Brasileiro, onde os coqueiros são encontrados em abundância (MUNDO VERDE, 2017).

A exploração para produção do "coco seco" ocorre nas variedades Gigante, que é mais aceita para o mercado *in nat*ura e à indústria de alimentos. A falta de informações: o que, como, quando e onde plantar são minimizadas com material disponibilizadas por órgãos de pesquisa do governo e algumas empresas do setor privado (SEBRAE, 2105).

O cultivo da variedade Anão é destinado ao consumo da água e sua produção ocorre em grandes áreas utilizadas pelo sistema intensivo, com irrigação e micro aspersão (FONTES, et. al., 2006).

Já o coqueiro-híbrido (cruzamento do Gigantes e Anão), serve tanto para a indústria quanto para o consumo *in natura* da água e coco. No entanto, sua produção não está em grande escala. Até mesmo pela dificuldade em obter mudas hibridas. A capacidade de adaptação a diferentes condições climáticas e do tipo de solo, faz do coqueiro uma grande opção para escolha do seu plantio, seja para fins comerciais como para consumo próprio. Apesar de o plantio e a produção do coco estar sempre em ascensão, os preços oferecidos ao consumidor de seus derivados ainda são altos. Como o consumo das famílias brasileiras estão mudando, a procura por produtos naturais e sustentáveis estão em evidencia na preferência da compra. No entanto, a condição econômica e o poder aquisitivo da população não caminham no mesmo sentido, fazendo com que famílias optem por transformar o coco em outros derivados de forma artesanal. Neste sentido, a pesquisa busca analisar os processos utilizados para fazer o óleo e a farinha de coco de forma artesanal e a utilização de forma mais eficaz dos derivados do coco seco (SIQUEIRA, 2002).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. ANÁLISE AMBIENTAL SOBRE O SETOR

Uma análise ambiental é representada pelo estudo dos diversos fatores que afetam o cenário em estudo. Leva-se em conta o mercado, seu potencial, tendências e percepções do cenário para tomada de decisões estratégicas, seja para uma empresa ou mesmo para conhecimento do estado da arte em que se encontra determinado setor (KOTLER, 2012).

2.1 Tipos de Coco (Variedades)

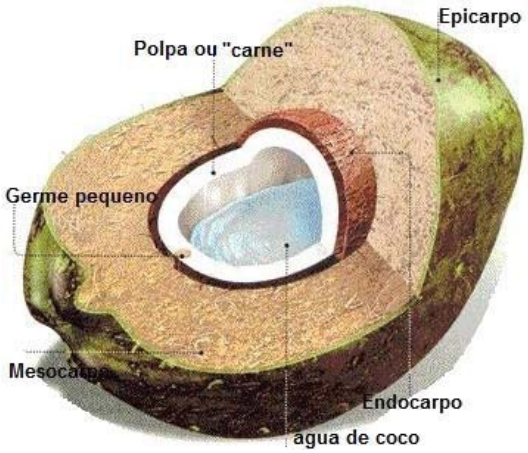
Segundo a Embrapa, o coqueiro, árvore pertencente à família das palmeiras, formada pela espécie *Cocos nucifera L.*, conhecido também como coco-da-baía ou coco-da-praia possui algumas variedades (FONTES et al., 2006):

a) O coqueiro Gigante que alcança, normalmente, 35 metros de altura, começa a dar frutos entre 5 e 7 anos após seu plantio com produção entre 60 a 80 frutos por planta/ano e tem, em média, uma vida produtiva de 60 a 80 anos;
b) O coqueiro Anão que pode alcançar entre 8 e 12 metros de altura produz uma quantidade de frutos superior, entre 150 a 200 frutos por planta/ano e entre 2 e 3 anos já começa a dar frutos, porém sua vida produtiva é de cerca de 30 a 40 anos;
c) O coqueiro Híbrido com cerca de 20 metros de altura que produz, em média, 130 a 150 frutos por planta/ano, começa a produzir após 3 a 4 anos do plantio e com vida útil de 50 a 60.

O coco verde deve ser colhido entre 5 a 7 meses e o coco maduro de 11 a 12 meses.

Sua composição é formada pelo epicarpo, parte externa do fruto, de coloração verde ou castanha quando maduro que envolve o mesocarpo, parte fibrosa que cobre o endocarpo, camada dura que protege a semente conhecida como polpa e cujo interior se encontra a água do coco.

Figura 1 - Coco



Fonte: www.pu3yka.com.br (2017)

Vários produtos podem ser produzidos com a poupa e a casca, desde que se faça a coleta seletiva. Pode-se produzir o MDF verde (compensado ecológico), uso em jardinagem e substratos, artesanato, assentos de automóveis, xaxim, isolantes térmicos e acústicos. E também, para fabricação de tijolos ecológicos. São dezenas de produtos diferentes. Mas, em último caso serve como carvão. Mas o custo para reciclagem ainda é alto. Consequentemente, 99% dos resíduos vão para os lixões e aterros clandestinos (JATOBÁ, 2015).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 Fatores Geográficos e Ambientais

Devem ser observadas algumas características determinantes para o cultivo de coqueiros, como temperatura, pluviosidade, umidade atmosférica, vento, solo e intensidade luminosa (radiação solar). Para se desenvolver, o coqueiro necessita de clima quente com temperatura média de 27ºC suportando pequenas variações diárias de 5ºC a 7ºC; umidade atmosférica entre 60% e 80%; chuva em quantidade considerada ideal sendo uma distribuição anual de 1.500 mm e mensal não inferior a 130 mm; intensidade luminosa de pelo menos 120 horas mensal ou média de 2000 horas por ano; ventos regulares e fracos por ajudar na disseminação do pólen, fecundação das flores e aumento da transpiração do coqueiro melhorando o absorvimento da água e nutrientes pelas raízes; solo arenoso, de fácil drenagem e bem conservado através do acréscimo de matéria orgânica, vegetação leguminosa ou mesmo resíduos do próprio coqueiro para cobertura do solo, entre outros, que proporcione o desenvolvimento das raízes para fixação do coqueiro ao solo e absorção de água e nutrientes (CUENCA et. al., 2016; FONTES et. al., 2006).

2.3 Regiões Produtivas, Consumo e Costumes

No Brasil a área destinada à colheita do coco-da-baía, em 2014, foi de 252.366 (ha) e a produção foi de 1.946.073 toneladas (t.), sendo o estado da Bahia quem possui a maior área plantada 76.442(ha) e produção obtida de 586.881 (t), seguido pelo Ceará com área plantada de 40.102 (ha) e produção de 189.576 (t) e em terceira posição se encontra o estado de Sergipe com 38.744 (ha) de área plantada e 240.943(t) de produção (IBGE, 2015).

Exceção aos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, por questões climáticas e a região Centro-Oeste, com uma cultura não expressiva de produção, por estar voltada à produção de grãos para a exportação e à pecuária, todas as demais regiões brasileiras participam mais ativamente da produção de coco nacional. O coqueiro produz durante todo o ano, mas nos períodos mais frios que compreende os meses de abril a agosto a quantidade comercializada do produto diminui, voltando a aumentar nos períodos mais quentes (CUENCA et. al., 2016; FONTES et. al., 2006).

A região Nordeste é responsável por mais de 90% do coco seco utilizado na produção de leite de coco, coco ralado e farinha de coco, sendo parte para a venda direta ao consumidor através das redes de atacados e varejos do país e parte comercializada com as grandes indústrias de alimentos da região Sudeste. A Bahia é o estado com a maior produção brasileira (CUENCA et al., 2016; FONTES et al., 2006).

O coco ralado e o leite de coco são usados mais fortemente na culinária nordestina na preparação de vários pratos típicos como o bobó de camarão, o sururu, a casquinha de caranguejo e caldinho de camarão, vatapá, moqueca de peixe, etc., doces como o mungunzá, a baba-de-moça, o beijinho, o quindim e nas comidas típicas da tradicional festa junina como a pamonha (doce ou salgada), a canjica, a cocada, entre outros (FOODMAGAZINE, 2015; TREVISANI, 2002).

2.4 Tipos e Utilização de Produtos, Subprodutos e Resíduos

Da matéria-prima coco verde pode se consumir, *in natura*, tanto a matéria comestível (albúmen sólido) quanto a água do coco (albúmen líquido). O liquido também pode ser engarrafada ou embalada em caixinhas Tetra Pak. Do coco seco pode se consumir, *in natura*, a água de coco e a própria "carne do coco" chamada polpa ou copra (comercialmente). A polpa é a matéria-prima para a preparação do "coco ralado, leite de coco, óleo de coco, cocadas, doces, etc.". A polpa quando transformada em subproduto pela extração do óleo de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

coco e do leite de coco, pode ser usada na fabricação da farinha de coco ou na produção de ração animal. O coco também é utilizado na fabricação de bebidas, solventes, margarinas, entre outros produtos (CUENCA et. al., 2016).

O óleo do coco pode ser utilizado nas indústrias de cosmético e dermocosmético, farmacêutica, domissanitária (alvejantes, inseticidas, repelentes, etc.), de biocombustíveis (produção de biodiesel), alimentícia (emulsificantes e estabilizantes naturais e em substituição a gordura trans) (CUENCA et. al., 2016).

Da casca do coco, conhecida como mesocarpo, se extrai a fibra utilizada na produção de substratos orgânicos, artesanatos, fabricação de tapetes, isolamento térmico e acústico, na indústria automobilística para estofamento de bancos e encostos de cabeça, como briquetes (carvão vegetal) em substituição a lenha, entre outras diversas utilizações (SILVA; JERÔNIMO, 2012). Já, o endocarpo, camada dura que envolve a polpa, pode ser aproveitado na produção de artesanatos como saboneteiras, vaso ou cachepô para plantas, luminárias, cumbucas, comedouro para pássaros, entre outros artigos e até mesmo para a produção de carvão (CATELAN, 2016).

2.5 Produção Industrial versus Produção Artesanal - Óleo e Farinha

O Processo produtivo dos derivados do coco (óleo e farinha) pode ser industrial ou artesanal. No processo industrial são necessários diversos equipamentos como descascador de coco seco, raladores ou cortadores de coco, prensa mecânica, lavadores, filtros, centrífugas, sistema de refrigeração, etc., espaço físico para alocar as máquinas e o estoque, operadores treinados, entre outros (SBRT, 2014).

De modo industrial existem duas formas de extração do óleo de coco, a prensagem a seco e a moagem úmida. Na prensagem a seco, o óleo é retirado através da secagem e prensagem mecânica da polpa, sendo que há necessidade de o óleo passar por processo de purificação e refinamento para se tornar adequado ao consumo humano. Na moagem úmida é utilizada a polpa fresca retirada num período não superior a 48 horas e a partir dela é extraído o óleo de coco. A polpa é prensada para a retirada do leite de coco e depois passa por método de separação da emulsão que pode ser por aquecimento, resfriamento, fermentação, centrifugação ou processo enzimático (SBRT, 2008).

Quando o processo de extração do óleo de coco é industrializado, o método utiliza temperaturas elevadas, com isso, há a desnaturação da proteína encontrada na torta ou bagaço que normalmente possui um teor de 18% a 25% dessas proteínas e com isso torna o bagaço inadequado para o consumo humano e podendo apenas ser utilizado na alimentação de ruminantes. Ou seja, na extração industrial são empregados solventes químicos no processo hidráulico, enquanto na artesanal apenas água, calor e refrigeração. Assim, com a extração artesanal o bagaço pode ser utilizado na fabricação da farinha (SBRT, 2008).

Para a produção artesanal não é preciso utilizar equipamentos pesados, apenas utensílios caseiros como bacias plásticas ou de vidro, talheres, panelas, fogão e geladeira doméstica, etc., o espaço físico pode ser menor, pois não se deve manter um estoque grande por conta de a produção ser mais lenta e da questão da validade da matéria-prima e a mão-de-obra - MO pode ser menos qualificada. De forma artesanal existem quatro métodos para a produção do óleo (SBRT, 2012).

a) Extração a frio: O coco, com sua água, pode ser batido no liquidificador ou o coco pode ser ralado ou raspado e colocado de molho em água fria e filtrada, tanto a polpa quanto o coco molhado devem ser espremidos/prensados para a obtenção do leite de coco que deve ser acondicionado em um recipiente por 48 horas em local escuro e depois engarrafado por mais 6 a 8 horas em local protegido da luz a temperatura ambiente. Após esse período é levado à geladeira por mais 3 horas

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

quando o óleo se solidifica e separa da água. Para o uso é só deixar em temperatura ambiente para retornar ao estado líquido;

b) Extração no fogo: Após a etapa mencionada na extração a frio de retirada do leite de coco e descanso para a separação da parte sólida da líquida, colocar a parte sólida em uma panela grossa e funda e levar ao fogo baixo, mexendo sempre, até o óleo se destacar dos resíduos da fibra quando deve ser filtrado e colocado em um recipiente de vidro com tampa;

c) Extração tradicional: Após a etapa mencionada na extração a frio de retirada do leite de coco, deixá-lo descansar por 48 horas em uma vasilha para o processo de fermentação que vai separa o óleo da água e da fibra (creme), assim o óleo deverá ser retirado, filtrado (pode ser em um filtro de papel de coar café) e guardado em um recipiente de vidro fechado;

d) Extração pelo método de Bali: O leite de coco extraído da polpa é levado ao fogo baixo para fervura, acrescenta-se o açafrão-da-índia, que são folhas aromáticas para dar um colorido amarelo no óleo e deixá-lo fresco por mais tempo e após levantar fervura, cerca de 1 hora de fogo, o óleo se torna visível nas laterais da panela, ocasião onde se pode borrifar água fria para a melhor drenagem do óleo. Passado cerca de 1 hora e meia retira-se a folha de açafrão-da-índia e a panela do fogo, coa-se o óleo em uma peneira e deixa descansar até assentar a parte sólida para a retirada do líquido que é levado novamente ao fogo por, aproximadamente, 15 minutos, sendo novamente coado e armazenado. O resultado é um óleo dourado e que tem validade por dois anos.

Segundo a Embrapa, a fabricação da farinha de coco se dá após o processo de retirada do leite de coco e secagem do coco em equipamento com alta temperatura para a evaporação da água por cerca de 60 a 120 minutos. Já no processo artesanal a farinha de coco também é feita com o "bagaço" do coco, após a retirada do leite, porém sua secagem é feita em forno doméstico, por exemplo, para a secagem de 590 gramas de polpa em temperatura mínima, cerca de 160ºC, levam-se aproximadamente 3 horas.

2.6 Experimento Artesanal - Processo

Para Lakatos e Marconi (1992) pode-se definir um experimento como sendo o teste ou conjunto de testes realizados com a finalidade de verificar uma hipótese ou induzi-la a partir da observação de um fenômeno natural ou provocado. Já o conceito de artesanal "fruto desta pesquisa" foi de realizar uma atividade de forma manual utilizando máquinas consideradas rústicas, caseiras de forma primária. No entanto, o experimento não teve como premissa, oferecer provas cientificas, mas avaliar com fatos reais seus resultados.

O conhecimento popular da família, atribui ao experimento o desejo da realização. Assim como experimento para a pesquisa buscou-se desenvolver a produção de óleo e farinha de coco extraídos de dois cocos secos, conforme demonstrado nos resultados. Para as autoras, foi a maneira particular pela qual reagiu-se aos fatos, assim como, à cultura em que vive, à ciência, ao quadro de referência de outras ciências e às observações, este fato acaba constituindo-se em novas hipóteses. Ou seja, o experimento voltou-se mais ao fator da curiosidade de seus pesquisadores, sem a intenção de servir como base científica.

Quadro 1 – Características dos cocos secos utilizados no experimento

Produto	Tamanho	Preço	Peso bruto	Peso sem agua	Agua	Polpa	Espessura polpa
Coco A	33x34,5 cm	R$ 3,50	585 gr.	484 gr.	100 ml	290 gr.	1,5 cm.
Coco B	33,5x35 cm	R$ 3,88	648 gr.	475 gr.	175 ml	300 gr.	1,1 cm.
Total		**R$ 7,38**	**1.233 gr.**	**959 gr.**	**275 ml**	**590 gr.**	**1,3 cm.**

Fonte: Dados da pesquisa (2017)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O resíduo descartável foi de 0,368 Kg. Ou seja, o coco seco gera 30% do seu peso total em resíduos que podem ser reaproveitados como matéria-prima para artesanatos.

Para o processo de extração do leite de coco, produção do óleo, separação do bagaço e produção de farinha, utilizou a mão-de-obra de uma pessoa, por um período de 3 horas, com vários momentos ociosos. O armazenamento em geladeira doméstica durou 18 horas.

Processo de extração do óleo de coco: fervura da gordura, que se formou durante o período de armazenamento do leite de coco na geladeira, em fogão doméstico em baixa temperatura (160ºC) em panela grossa e mexendo o produto por 22 minutos. Depois filtragem em filtro de papel de coar café (5 min). Resultado: 120 ml de óleo.

Processo de fabricação da farinha de coco: secagem do bagaço de coco em forno convencional (3 horas) e trituração em liquidificador (3 min). Resultado: 90 gr. de farinha.

Foi consumida a água utilizada no processo e o "torresmo" da fervura da gordura para extração do óleo, portanto sem desperdício dessas sobras. Por se tratar de experimento não foi calculado a mão-de-obra e nem os gastos de energia elétrica por conta de utilização da geladeira já em funcionamento para outros fins.

Apesar de a experiência ter sido com duas unidades, uma pessoa, utilizando recursos caseiros, tem a capacidade de produzir 780 ml de óleo e 585 gr. de farinha no período de 8 horas. Considerando uma retirada (benefício às finanças domésticas) de R$ 1.500,00 por mês (220 h), a hora trabalhada é de R$ 6,82 (CENOFISCO, 2015).

Quadro 2 – Valores investidos na produção

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">Produtos</th><th rowspan="2">Custo produção</th><th colspan="2">Valores</th></tr>
<tr><td>Produção diária
Óleo (780 ml) = R$ 78,00</td><td>Produção diária
Farinha (585 gr.) = R$ 26,33</td></tr>
<tr><td colspan="2">Gás</td><td>2,09</td><td rowspan="2">Valor de Mercado
R$ 10,00 cada 100 ml.</td><td rowspan="2">Valor de Mercado
R$ 4,50 cada 100 gr.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Cocos</td><td>47,97</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Embalagem</td><td>Vidro 100 ml</td><td>9,31</td><td colspan="2">Envase de 700 ml – estoque de 80 ml</td></tr>
<tr><td>Saco 100 gr.</td><td>0,20</td><td colspan="2">Envase de 500 gr. – estoque de 85 gr.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Total</td><td>59,57</td><td colspan="2">Receita de R$ 104,33 - 57% lucro</td></tr>
<tr><td colspan="5">Custos produção x venda com Mão-de-obra</td></tr>
<tr><td colspan="2">Gastos</td><td>59,57</td><td rowspan="2">Valor de Mercado
R$ 10,00 cada 100 ml.</td><td rowspan="2">Valor de Mercado
R$ 4,50 cada 100 gr.</td></tr>
<tr><td colspan="2">M.O</td><td>54,56</td></tr>
<tr><td colspan="2">Total</td><td>102,66</td><td colspan="2">Receita de R$ 104,33 (-) Custos de R$ 102,66 = 1,67</td></tr>
</table>

Fonte: Dados da pesquisa (2017)

Pode-se identificar como vantagem na produção artesanal de óleo e farinha de coco, pelo baixo investimento. Até mesmo porque a produção desses derivados não gera investimento com máquinas, utensílios ou equipamentos de valor significativo, nem de muito espaço físico. Portanto, é uma possibilidade real de negócio ou mesmo para o próprio uso.

Para uma produção em escala maior, sugere-se investir em uma Mini Prensa motorizada para aumentar a produção diária. No entanto, se for uma produção artesanal, precisa-se fazer um planejamento mais aprofundado sobre o sistema de embalagens, estocagem, validade e exigências da lei. Contudo, Segundo a resolução nº 23, de 15 de março de 2000 da ANVISA, os produtos de código 4200063 (produtos de coco) estão dispensados da obrigatoriedade de registro no Ministério da Saúde.

A desvantagem da produção artesanal é fato de o processo demandar um tempo superior ao processo industrial e a quantidade de produtos fabricados ser menor, o que aumenta os custos e o tempo de retorno do investimento, o que não significa a inviabilização do negócio.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.7 Tendências e Perspectivas de Mercado

O óleo de coco extraído por processo físico e não refinado nem desodorizado, sem conservantes e corantes é considerado um produto natural. Esse produto não possui glúten nem lactose, assim como a farinha de coco não contém conservantes e é considerada 100% natural. A farinha é indicada como alternativa ao uso da farinha de trigo em diversas receitas e para pessoas que sofrem da doença celíaca (MUNDOVERDE, 2017).

O consumo do coco, pelos brasileiros, de acordo com o Sindicato Nacional dos Produtores de Coco do Brasil (SINDCOCO) aumenta em média 10 a 15% ao ano devido à preocupação crescente com o consumo de produtos naturais (ESALQ/USP, 2015).

Segundo o Sebrae (2014) o mercado brasileiro de alimentos saudáveis, foi responsável pela movimentação de US$ 35 bilhões por ano, e que representa o quarto maior do mundo. O crescimento do consumo se deve ao fato de parte da população está mais adepta ao consumo de alimentos naturais, sem conservantes, sem glúten e com maior valor nutricional. Essa tendência abre caminho tanto para pequenos empreendedores artesanais quanto para empresas já estabelecidas no mercado.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa teve como princípio a metodologia exploratória, descritiva e experiencial.

O método, segundo Gil (2008, p. 8), "pode-se definir método como caminho para se chegar a determinado fim". Já, abordagem diz respeito à base lógica, ou a concepção teórica da pesquisa. São os procedimentos usados pelo pesquisador para chegar a conclusões verdadeiras. Os procedimentos, por sua vez, constituem etapas mais específicas da pesquisa.

Nesta pesquisa, utilizou-se descrever o histórico para análise dos acontecimentos. Esse método preenche os espaços temporais sobre os fenômenos e a percepção da realidade. Consiste em estudar determinados indivíduos, condições, instituições, entre outros grupos, com a finalidade de obter generalizações (LAKATOS; MARCONI, 1992).

Na pesquisa descritiva, analisa-se e interpreta os fatos sem a interferência do pesquisador, ou seja, os fenômenos serão estudados, não manipulados (ANDRADE, 2010).

O método exploratório, objetiva proporcionar maior familiaridade com o problema para que possa ser compreendida com maior precisão. Envolve a pesquisa bibliográfica, ou seja, aquela que se baseia em materiais já existentes e publicados, como livros, revistas, artigos científicos e sites da internet. Esse tipo de pesquisa é utilizado para fazer um levantamento do conhecimento disponível, identificando teorias já produzidas, analisando-as e avaliando suas contribuições para compreender ou explicar o problema a ser investigado. Esse tipo de pesquisa é essencial a todos os outros tipos, já que não se pode investigar um assunto sem identificar o que já foi produzido sobre o mesmo (KOCHË, 1997).

Para Lakatos e Marconi (1992), o experimento retrata a forma primitiva de entender um determinado fato de forma prática e objetiva. No entanto, a pesquisa não teve como base demonstrar cientificamente seus resultados. A amostra do experimento foi para obter dados suficientes para gerar resultados, sem a manipulação dos fatos. Esse método utiliza os recursos existentes em processo de aprendizagem com sua própria experiência.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa teve como princípio analisar se a extração do óleo e farinha do coco compensava em termos financeiros. O coco é gerador de vários produtos alimentícios e tem uma boa participação no agronegócio brasileiro. Apesar da planta ser introduzida no Brasil, as

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

três variedades de espécie têm se adaptado muito bem, principalmente na região litorânea, onde o clima é mais quente.

O crescimento no plantio vem acompanhando a preferência de consumo. Atualmente a região Sul e Centro Oeste adquirem produtos do Nordeste. Até mesmo pela produção nessa região ser inferior a demanda. A agua de coco, em períodos normais (fora de sazonalidades) tem seus preços próximos a de um refrigerante. No entanto, destaca-se a água de coco pelo seu poder de hidratação e nutriente.

Considerando a produção de óleo e a farinha de coco de forma artesanal, conclui-se que é viável pelo custo de produção. No entanto, precisa-se aprofundar nas pesquisas para afirmar com exatidão a viabilidade ou não da produção comercial artesanal "doméstica".

REFERÊNCIAS

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução nº 23, de 15 de março de 2000**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/scriptsweb/anvisalegis/VisualizaDocumento.asp?ID=2243&Versao=1>. Acesso em: 17 mar. 2017.

CATELAN, F. **Dicas de Artesanatos Feitos com Casca de Coco**. Disponível em: <https://www.artesanatopassoapassoja.com.br/dicas-de-artesanatos-feitos-com-casca-de-coco/amp/>. Acesso em: 08 abr. 2017.

CENOFISCO. Centro de Orientação Fiscal. **Cálculo de horas mensais.** Disponível em: <http://www.empresario.com.br/legislacao/edicoes/2015/2204_calculo_horas_mensais.html>. Acesso em: 12 abr. 2017.

CUENCA, M. A. G.; PASSOS, E. E. M.; CINTRA, F. L. D.; ARAGÃO, W. M.; RAMOS, S. R. R.; ALVES, M. C. S.; FONTES, H. R.; MARTINS, C. R. **A Cultura do Coqueiro**. Disponível em: <https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaolf6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaoId=7703&p_r_p_-996514994_topicoId=7829>. Acesso em: 15 fev. 2017.

ESALQ/USP. **Após queda na produção, cultivo de coco passa por um bom momento em MT**. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/cprural/index.php/noticias/mostra/2417/apos-queda-na-producao-cultivo-de-coco-passa-por-bom-momento-em-mt.html>. Acesso em: 19 mar. 2017.

FOODMAGAZINE. REVISTA FOODMAGAZINE. **Culinária Nordestina**. Disponível em: <http://www.foodmagazine.com.br/food-service-noticia-gastronomia-pelo-mundo/culinaria-nordestina>. Acesso em: 15 mar. 2017.

FONTES, H. R.; FERREIRA, J. M. S.; RESENDE, R. S.; ARAGÃO, W. M.; SOBRAL, L. F.; SIQUEIRA, L. A.; AMORIM, J. R. A. de. **A Cultura do Coco**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. (Coleção Plantar, 48). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/122591/1/00078970.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2017.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Anuário Estatístico do Brasil 2015 vol.75. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <http://biblioteca.ibge .gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_2015.pdf>. Acesso em: 09 mar. 2017.

JATOBÁ, Universo. Casca de Coco pode ser reciclada. Editado em 2015. Disponível em: <http://www.universojatoba.com.br/sustentabilidade/reciclagem/casca-coco-pode-ser-reciclada>. Acesso em: 16 set. 2016.

KOCHË, J. C. **Fundamentos da metodologia científica:** teoria da ciência e prática da pesquisa. 14 ed. rev. e ampl. Petrópolis: Vozes, 1997.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de Marketing**. Tradução de Sônia Midori Yamamoto. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Metodologia científica.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 1992.

MUNDOVERDE. **Óleo de coco e farinha de coco – Benefícios**. Disponível em: <www.mundoverde.com.br>. Acesso em: 14 mar. 2017.

SEBRAE. SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Segmento de alimentação saudável apresenta oportunidade de negócio**. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/segmento-de-alimentacao-saudavel-apresenta-oportunidades-de-negocio,f48da82a39bbe410VgnVCM1000003b74010aRCRD>. Acesso em: 15 mar. 2017.

SBRT. SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Produção de óleo de coco extra virgem**. Resposta elaborada por Noely Forlin Robert. Rio de Janeiro: REDETEC, 2008. Disponível em: <http://www.respostatecnica.org.br>. Acesso em: 02 mar. 2017.

_____. **Métodos de extração de óleo de coco extra virgem**. Resposta elaborada por Jéssica Câmara Siqueira. São Paulo: USP/DT, 2012. Disponível em: <http://www.respostatecnica.org.br>. Acesso em: 02 mar. 2017.

_____. **Máquina para quebra de coco seco e babaçu**. Resposta elaborada por Larisse Araújo Lima. Brasília: CDT/UnB, 2014. Disponível em: <http://www.respostatecnica.org.br>. Acesso em: 02 mar. 2017.

SILVA, G. O; JERÔNIMO, C. H. **Estudo de Alternativas para o Aproveitamento de Resíduos Sólidos da Industrialização do Coco**. Santa Maria: Portal de Periódicos Eletrônicos da UFSM, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/viewFile/6935/pdf>. Acesso em: 28 fev. 2017.

SIQUEIRA, L. A.; ARAGÃO, W. M.; TUPINAMBÁ, E. A. **A Introdução do Coqueiro no Brasil. Importância Histórica e Agronômica.** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2002. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Documentos, 47). Disponível em: <www.cpatc.embrapa.br/download/Documentos47.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2017.

TREVISANI, B. **A Cozinha Nordestina**. Disponível em: <https://books.google.com.br /books?id=4l-ZwyKj41EC&printsec=frontcover&hl=ptBR&source=gbs_ge_summary_r&cad =0#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 15 mar. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

Ciência e tecnologia nos portos brasileiros: sistema de reconhecimento ótico de caracteres - OCR

ENOCH DIAS DE MOURA (FATEC SÃO SEBASTIÃO)
Enoch.1052@gmail.com
ERICA JULLY DA SILVA FERREIRA (FATEC SÃO SEBASTIÃO)
Procar.erica@gmail.com

RESUMO
O crescimento significativo do transporte de cargas pelo uso de contêineres permitiu maior fluxo de cargas unitizadas. Seguindo tendências tecnológicas, houve a necessidade da introdução de equipamentos especializados, tais como o uso do sistema de reconhecimento ótico de caracteres OCR, facilitando descobrir onde está localizado, o que contém e a quem pertence o contêiner e sua carga, auxiliando no serviço de fiscalização dos órgãos competentes. O sistema OCR (optical character reconization) ajudará a sociedade, evitando ao máximo a entrada de importações ilegais ou descaminhos. É inegável que o uso da tecnologia contribuirá para a eficiência da importação e exportação no país. O artigo tem como objetivo elucidar sobre a tecnologia OCR que tem como meta a eficiência na fiscalização de cargas, sem a interferência humana direta, através de imagens de scanner óptico, interpretado em um software conectado ao sistema. O estudo foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica e documental, visando uma melhor concepção sobre o sistema OCR e apresentando a viabilidade dele ser utilizado em escala nacional, conclui-se que, sua eficiência já foi comprovada em outros países, mas demandara tempo e muito investimento para que ele gere benefícios no mercado de carga conteinerizada no Brasil, pois ainda enfrenta grandes problemas com sua implantação em portos públicos.

PALAVRAS-CHAVE: porto, tecnologia, fiscalização, contêineres, eficiência.

A B S T R A C T
The significant growth of cargo transportation through the use of containers allowed a greater flow of unitized cargoes. Following technological trends, it was necessary to introduce specialized equipment, such as the use of OCR character recognition system, making it easier to detect where it is located, what it contains and who owns the container and its cargo, assisting in the inspection service of the Organs Competent authorities. The OCR (optical character reconfiguration) system helps society by avoiding illegal imports or misdirection. It is undeniable that the use of technology contributes to the efficiency of import and export in the country. The objective of this article is to analyze an OCR technology that has as its goal the efficiency in the inspection of loads, without direct human interference, through optical scanner images, interpreted in a software connected to the system. The study was carried out through bibliographic and documentary research, aiming at a better conception about the OCR system and presenting a feasibility to be used at national scale, it is concluded that, its evaluation was proven in other countries, but it will require time and much Investment So that it has no containerized cargo market in Brazil, so that you face great problems with its deployment in public ports.

Keywords: : port, technology, inspection, containers, efficiency, import, export.

1. INTRODUÇÃO

O reconhecimento ótico de caracteres OCR, é uma tecnologia não invasiva em operações de cargas conteinerizadas. Atualmente os órgãos de fiscalização ainda trabalham nos mesmos moldes, a passos lentos e burocráticos, tentando fiscalizar com pouca eficiência em terminais e portos, que sofrem por sua vez com a falta constante de investimentos em infraestrutura, sobretudo em portos públicos.

O problema na aplicação dessa tecnologia é que ela exige pessoas especializadas no manuseio dos equipamentos para coleta de dados, como tablets, câmeras e computadores. Porém somente alguns terminais ou portos dispõem desta tecnologia de ponta no momento e será necessário tempo e muito investimento para torná-la acessível à realidade.

O objetivo deste estudo é mostrar de que maneira um sistema como o OCR (reconhecimento ótico de caracteres), pode auxiliar em tarefas portuárias e aumentar o desempenho de tais ações que demandam tempo, e são pouco simples, como o monitoramento de carga, reconhecimento e deslocamento adequado de contêineres. O propósito é entender que a tecnologia que já faz parte da rotina em outros setores, agora direcionada para um novo ramo, e também descobrir como ela está melhorando diversos aspectos do porto. O estudo dessa ferramenta visa comprovar que, de uma maneira simplificada, o sistema OCR é objetivo e eficaz na forma de reconhecer as características do objeto em questão, no caso contêineres, ocasionando assim, diminuição de custos na área portuária e no tempo gasto para a realização de movimentação de carga.

2 EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Como é o processo das cargas e contêineres até hoje

Segundo Bandeira (2008) “o contêiner foi o instrumento que revolucionou o transporte de cargas. Desde sua introdução, nos anos 60, o volume de cargas transportadas cresceu a ponto de se tornar a parcela mais significativa do tráfego de mercadorias”. A autora ainda afirma, que o uso deste método de acondicionamento, facilitou muito as operações de manuseio em portos e em outros pontos de transferência, aumentando a eficiência e a velocidade do transporte, e permitindo que múltiplas unidades de carga fossem manipuladas simultaneamente. Os terminais e portos se adequaram à nova forma de acondicionamento rapidamente, incluindo equipamentos próprios para manuseio de contêineres, alterações nas áreas de armazenagem e novos métodos de estocagem dos contêineres (técnicas de empilhamento).

Quando necessário, o contêiner precisa ser aberto por completo até se achar a carga desejada, ou o problema procurado, como pode ocorrer por má intenção de esconder objetos indesejáveis, drogas, armas e outros artefatos junto a outras cargas, fazendo-se necessário por muitas vezes o uso de cães farejadores para encontrar o que está escondido no contêiner, podendo causar avarias nas mesmas.

Com o uso do sistema OCR, fica fácil descobrir onde está, o que contém e a quem pertence o contêiner, facilitando dessa forma todo o trabalho de fiscalização dos órgãos competentes, tendo em vista a quantidade e tipo de embalagem armazenada num mesmo lugar.

2.2 Inovações tecnológicas agilizam o trabalho nos portos brasileiros

Segundo a ANTAQ no mesmo passo do crescimento econômico nacional, caminha a movimentação portuária. Hoje, os portos brasileiros trabalham para atender à crescente demanda e manter um serviço competitivo em âmbito global. Somando-se os anos de 2015 e 2016 o Brasil movimentou mais de 145 milhões de toneladas em carga nos seus portos brasileiros, sendo deles cerca de 11% de carga conteinerizada, o que facilmente será superado, com o fator agravante de possuir os mesmos locais de escoamento. Com o espaço físico limitado, a melhoria de produtividade se justifica pela implantação deste novo sistema, evitando gargalo logístico. Acelerar o processo de entrada e saída de mercadorias significa movimentar mais e gastar menos. Inovações tecnológicas tem agilizado o trabalho nos portos brasileiros, algumas delas têm demonstram muito mais eficácia, quando comparadas à intervenção humana. Todo esse desenvolvimento tecnológico visa, além disso, melhorar a segurança relacionada aos contêineres e cargas em geral.

A Receita Federal, por meio da Portaria nº 3.518/2013, entre outros assuntos, determina até dezembro deste ano a presença de sistemas capazes de efetuar a leitura e identificar os caracteres das placas de licenciamento e, onde couber, o número de identificação dos contêineres.

Os terminais portuários deverão estar equipados para "escanear" 100% das cargas de importação de maneira não invasiva, ou seja, sem abertura dos contêineres. Deverão contar com ainda com sistemas de identificação de contêineres e caminhões, na chegada e na saída, sem intervenção humana, e ainda precisarão aumentar a resolução de câmaras de monitoramento dos pátios. O sistema conhecido como OCR está sendo adequado a alguns portos. Um dos primeiros a receber esta tecnologia é o porto de Santos.

2.3 O que é OCR

De acordo com a Simply Tecnologia, a sigla OCR (Optical Character Recognition), que significa "reconhecimento ótico de características", é uma tecnologia de ponta que reconhece caracteres a partir de um arquivo ou imagem, sendo inclusive de uso em vários âmbitos, e recentemente começou a ser implantada no porto de Santos, a princípio para cumprir uma exigência da Receita Federal do Brasil.

No terminal portuário de Santos o reconhecimento ocorre com um sistema implantado pela HTS - empresa israelense - em parceria com a ERGOS empresa brasileira, que reconhece a placa do caminhão, o número do contêiner e, em seguida, transmite a informação para um sistema informatizado próprio.

2.4 Como funciona o sistema

De acordo com ECOPORTO, a automatização de 22 portões (gates) por meio do sistema de OCR. São 20 pórticos de reconhecimento de caminhões e dois para trens, monitorados em tempo real por computadores.

O primeiro passo para a implantação do projeto foi a iluminação dos pátios com wi-fi. Ao todo são quatro pátios e o desafio é fazer o sinal ser perfeito mesmo com as muralhas erguidas com os contêineres. Com o wi-fi, cada operador trabalha com um tablet na mão e o sistema define onde cada contêiner deve ser posicionado. Um código computadorizado verifica o melhor ponto para a colocação do contêiner, evitando a remoção desnecessária e aproveitando o espaço da melhor forma possível.

O sistema é capaz de detectar, por exemplo, um contêiner avariado e apontar a necessidade de inspeção daquele, por exceção, e não necessariamente todo o contêiner que chega ao terminal. A identificação no novo sistema é feita durante a entrada do caminhão, em

movimento, com base em um conjunto de sensores. A iluminação é operada automaticamente e várias fotos são tiradas por diferentes câmeras.

Galvão cita que, Rodrigues, vice presidente operacional da HTS Brasil: "quando o sistema é automatizado, muda a cultura da gestão, que passa a ser de exceção. É preciso gerir apenas aquilo que o sistema não conseguir ler, por ter algum número ilegível ou uma placa avariada, por exemplo".

O vice presidente ainda ressalta que a identificação tanto de pessoas quanto de veículos é feita por meio de cartões de proximidade e a abertura das catracas se dá de forma automática, com loops de piso e sensores.

O terminal TECONDI cita que em três de julho 2013, a produtividade mensal de movimentos de contêineres por hora (mph) foi superada, atingindo a marca de 51 mph. O recorde foi alcançado no dia, 29 de junho 2013, durante a operação de embarque no navio Protonne Bridge, do armador K-Line, chegando à marca de 64 mph. No total foram movimentados 1026 contêineres num período de 16 horas. A embarcação, que atua no trade Ásia/América do Sul, possui comprimento de 268 metros, largura de 35 m e capacidade para 4.5 mil TEU's.

O Grupo Libra também passou a adotar o programa de automação também em parceria com a israelense HTS em todos os portões de acesso de carga e carretas nas unidades nos portos de Santos e Rio de Janeiro.

A Ergos Tecnologia acaba de fechar um contrato com a Stolthaven Santos para o gerenciamento do controle de acesso de veículos, incluindo caminhões, carros de passeio e pessoas para as três áreas de empresa na Baixada Santista e no Litoral Norte – como é o caso da operação do sistema de balsas entre São Sebastião e Ilhabela.

A empresa firmou ainda, um contrato com a HTS e passou a ser representante exclusivo da multinacional no Brasil. Em Santos, sua área de atuação está concentrada em armazenagem, incluindo gerenciamento de resíduos, limpeza de tanques, carregamento e descarregamento de caminhões, entre outros.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em reportagem ao Jornal A Tribuna por Fernanda Balbino, o diretor de operações logísticas da CODESP, Celino Fonseca aponta a necessidade urgente em implantar um sistema não invasivo, onde não é preciso abrir um container, isto quer dizer de forma clara que esta tecnologia ampliará na movimentação das cargas unificadas nas quais os portos mais evoluídos já as dominam. Ou em Gates, com sistemas RFID (Rádio Freqüência) para identificação do container e o motorista pela placa.

Porém neste trabalho tratar-se á de cargas em contêineres nos gates portuários. Agilizar e padronizar a segurança das operações e garantir credibilidade entre exportadores e importadores nos portos, evitar evasão de divisas, descaminhos, contrabando e tráfego de drogas e armas são as prioridades do OCR na área portuária.

O sistema OCR - Optical characteres reconization,ou seja, a leitura realizada através de um scaner que analisam os caracteres da carga dentro de um container, também podem ser usados em diversos tipos de fiscalização.

Fonseca ainda declara que o sistema atualmente esta implantado em alguns terminais privados, mas quando se trata de portos públicos, o Brasil esta décadas em atraso, devido adequação dos projetos aos portos e o alto investimento. Sugere-se a captação de investimento através das PPPs, Parcerias Público Privadas.

Segundo Rebelo (2012) gerente da HTS Brasil, líder em automação portuária em sistema OCR(Optical Character Recognition), desenvolve com tecnologia própria o software,

possui mais de 1000 sistemas implatando em 40 países e tem contrato fechado com o Tecondi e com o grupo Libra.

O vice-presidente operacional, Maxwell Rodrigues visando as exigências legais de automação em terminais portuários, diz ser uma decisão importante, pois os terminais deveriam estar equipados em 100% com scaneres para fiscalisar cargas importadas de maneira não invasiva, sem abertura de containeres. O tecondi em Santos foi escolhido pela maior movimentação em containeres e implantará o sistema em 22 portões do terminal.

Ainda sobre investimentos necessários para modernização de portos, segundo Carlos Tavares Oliveira(2011), as partes laboral e patronal desconhecem o montante que deverá ser gasto e não encamparam ainda a realidade de que o Estado não tem condições de realizar.

Segundo Oliveira (2011. P. 278) a formula básica para adaptar o sistema portuário brasileiro se baseia em:

> "Retirar os portos da barganha política; passa a rede (e as Cias Docas) para controle dos Estados; redução drástica da intervenção federal através dos 14 órgãos existentes e dar ampla autonomia aos terminais privativos, que poderiam movimentar cargas de que quisessem (primeiros, segundos ou terceiros)."

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema OCR (optical character reconization) se iniciou no Porto de Santos, nos terminais privativos Tecondi e Grupo Libra ambos privativos foram escolhido devido sua expressiva movimentação de containers e contratos firmados em 2012. De acordo com Rodrigues, vice-presidente da HTS no Brasil, o OCR oferece imagem e vídeos para inspeção tanto das placas dos caminhões e número do container quando este adentra no gate portuário, permitindo ou não o acesso ao terminal de carga e/ou pátio de armazenamento, sem intervenção humana e monitorada em tempo real.

Na tentativa de reduzir os problemas comuns nas safras, algumas empresas também estão adotando tecnologias de automação, porém esta iniciativa faz parte das empresas privadas. Na safra de grãos em 2013 verificou-se um grande congestionamento nos acessos portuário santista que se estendia até a rodovia e para solucionar este gargalo os caminhões passam por triagem nos pátios reguladores, em Cubatão, município vizinho e somente se deslocam aos terminais após o agendamento e posterior chamada para descarga.

O agendamento já existia, mas a partir de fevereiro de 2014, os veículos eram rastreados durante o trajeto até o porto e a ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários coube a fiscalização e multa aos terminais exportadores que descumprirem o que o agendamento prévio, porém estas medidas isoladas não se definem em modernização portuária. O OCR seria uma das medidas em minimizar gargalo logístico.

Historicamente sabe-se que somente o Estado não consegue arcar com os investimentos necessários e sanar todos os problemas e implantar a modernização almejada e, a cada ano que passa, um projeto pode tornar-se inviável por fatores decorrentes da situação econômica interna e/ou externa, além da gestão público e/ou política, ou a própria necessidade em adequar o projeto à realidade atual.

Em 2014 o Governo/SEP anunciou-se a implantação de um novo sistema logístico portuários em Santos, chamado de PORTOLOG-Cadeia Logistica Portuária Inteligente, visando sincronizar chegada de navios, de cargas com a programação e credenciamento de veículos, neste projeto unia Codesp-Companhia Docas do Estado de São Paulo, SEP-Secretaria Especial de Portos e SERPRO-Serviço Federal de Processamentos de Dados. Santos mais uma vez escolhida como projeto piloto e após seria implantados em outros portos, prevendo um total de 12 portos brasileiros. Seis representantes do poder público (SEP, Antaq, Codesp, ANTT, EPL e Serpro) e nove do setor privado de pátios reguladores, Ecovias:

sistema SAI (Anchieta/Imigrantes) e terminais e operadores que dariam suporte aos trabalhos, abrangendo áreas públicas do porto, terminais e pátios. Posteriormente até o final de 2016 se concluiria o projeto Portolog com a inclusão do VTMIS e finalizaria com o porto sem papel, juntamente com o sistema OCR.

Posto isto, verifica-se que as tentativas do Estado esbarram na burocracia e faltam de recursos (OLIVEIRA, 2011), todavia a solução deverá vir através das PPPs, Parceria Publica Privadas em acordos transparentes e projetos arrojados e modernos e utilizando a iniciativa da concorrência, podendo o exportador movimentar suas cargas e/ou de terceiros. Sobre tudo retirar os portos da barganha política e a dura intervenção dos 14 órgãos federais. Esta seria a fórmula básica em solução do sistema portuário.

REFERÊNCIAS

ANTAQ Agencia Nacional de Transportes aquaviários – Ministérios dos transportes. Movimentação dos portos. 2017.

BANDEIRA, D. L. **Alocação e movimentação de contêineres vazios e cheios – um modelo integrado e sua aplicação**. Porto Alegre: UFRGS. 2005. Tese (doutorado) – Programa de pós graduação em Administração. Escola de administração. Universidade federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre 2005.

COLOMBO S. **HTS Brasil vai instalar sistemas de OCR em gates do porto de Santos**. Santos: 2012. Disponível em: < http://www.transportabrasil.com.br/2012/07/hts-brasil-vai-instalar-sistemas-de-ocr-em-gates-do-porto-de-santos-sp/>. Acesso em 06 mar. 2017.

EVANS, H. S. **How containerization shaped the modern world**. Vídeo (4min 47seg). Disponível em: <http://ed.ted.com/lessons/how-containerization-shaped-the-modern-world>. Acesso em 04 mar. 2017.

FOCO NA automatização de operações portuárias. São Paulo: 2012. Disponível em: <http://www.oempreiteiro.com.br/Publicacoes/10810/Foco_na_automatizacao_de_operacoes_portuarias.aspx>. Acesso em 06 mar 2017.

HTS BRAZIL to install gate and rail OCR technology at Tecondi Terminal. Santos: 2012. Disponível em: <http://www.porttechnology.org/news/hts_brazil_to_install_gate_and_rail_ocr_technology_at_tecondi_terminal>. Acesso em 06 mar. 2017.

O GARGALO dos portos: do micro ao macro. Imagens. Veja Online. São Paulo: 2013. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/multimidia/video/o-gargalo-dos-portos>. Acesso em 03 mar. 2017.

OLIVEIRA, C. T. **Modernização dos portos**: 5. ed. São Paulo, Aduaneiras, 2011.

PAULA,T. **HTS Brasil implanta sistemas de ocr no porto de Santos**. Santos: 2012
Disponível em: <https://thaisdepaula.wordpress.com/2012/07/06/hts-brasil-implanta-sistemas-de-ocr-no-porto-de-santos/>. Acesso em 25 mar 2017.

PORTO de Santos, em São Paulo, trabalha para reduzir os gargalos no embarque. São Paulo: 2014. Disponível em: <http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2014/01/porto-de-santos-em-sp-trabalha-para-reduzir-os-gargalos-no-embarque.html>. Acessado em 18 mar 2017.

REBELO, R. **Evento reuni empresas de tecnologia israelense para falar de segurança nos grandes portos. Brasil engenharia**. Salvador: 2012. Disponível em: <http://www.brasilengenharia.com/portal/noticias/noticias-da-engenharia/3012-hts-brasil-participa-de-dia-da-tecnologia-em-salvador-evento-reuniu-empresas-de-tecnologia-israelense-para-falar-de-seguranca-nos-grandes-eventos-?format=pdf>. Acesso em 05 mar. 2017.

RODRIGUES,M. Disponível em: <http://www.ocarreteiro.com.br/empresas-privadas-adotam-tecnologia-para-aumentar-produtividade-nos-portos/>. Acesso em 20 mar. 2017.

TARDIO, V. **Tráfego Portuário – VTMIS**. [2016]. Disponível em: <http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/inteligencia-logistica/trafego-portuario-vtmis>. Acesso em 01 mar 2017.

VILARONGA. A. **Fluxo operacional OCR - HTS / ERGOS**. São Paulo: 2012. Vídeo (1min 59seg). Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=n-Rias7SUM8>. Acesso em 03 mar. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

DIÁRIO DE MONITORAMENTO; APLICATIVO INFORMATIZADO PARA O MONITORAMENTO E A REMOÇÃO DE PACIENTES DO ATENDIMENTO MÉDICO DOMICILIAR

ALINE BATISTA DOS SANTOS SILVA (ETEC PROFESSOR ANDRÉ BOGASIAN)
aline.bss@hotmail.com

RESUMO
O estudo de caso viabiliza a resolução de um problema no compartilhamento de informações na cadeia logística do sistema de atendimento médico domiciliar (Home Care), visto a necessidade de empresas do segmento em receber e emitir dados em assiduidade para a obtenção de uma prestação de serviço específica e de qualidade para com os seus pacientes. Através de embasamentos teóricos e pesquisas qualitativas tornou-se indispensável o desenvolvimento de uma plataforma online, um aplicativo informatizado; onde um monitoramento organizado possa ser executado e os dados cotidianos dos usuários do atendimento compartilhados instantaneamente, promovendo a eliminação de qualquer dúvida quando em socorro e possibilitando um planejamento completo para o processo de visitas domiciliares e remoções provindas do prestador de serviços;
A criação do aplicativo, Diário de Monitoramento, possibilita uma ligação efetiva entre empresa e cliente, amparada de recursos logísticos e tecnológicos. Os resultados auferidos autenticam a compreensão mútua das consequências originadas pela ausência de uma logística integrada, que consiste além de prejuízos à empresa responsável por essa assistência com o desligamento de um cliente, como imprescindivelmente na qualidade de vida do receptor de seus serviços, posto em risco quando em um socorro mal planejado composto por dúvidas do seu histórico e causas advindas em situações emergenciais.

PALAVRAS-CHAVE: Logística Médica Domiciliar, Monitoramento, Tecnologia da Informação.

A B S T R A C T
The case study makes it possible to solve a problem without the sharing of information in the logistics chain of the home care system, considering the need for segment companies to receive and issue data in attendance to obtain a benefit And quality services to their patients. Through theoretical bases and qualitative research, it has become indispensable to develop an online platform, a computerized application; where an organized monitoring can be performed and the daily data of users of shared care instantly, promoting elimination of any doubt when in distress and enabling a complete planning for the process of home visits and removals stemmed from the service;
The creation of the application, the Monitoring Log, the possibility of an effective company between the company and the client, the support of logistical and technological resources. The results are authentic and mutual understanding of the consequences arising from the absence of an integrated logistics, which is constituted by enterprises affected by an assistance with the disconnection of a client, as essential for the quality of life by the recipient of their services, a bailout plan poorly composed of doubts of its historical and causes resulting in emergency situations.

Keywords: Home Medical Logistics, Monitoring, Information Technology.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O estudo de caso, baseado em pesquisas conceituais e especulações como fundamentação, viabiliza a fragmentação e o entendimento de um problema de comunicação pendente em sistemas de atendimento médico domiciliar (tradução à nomeação original estadunidense: Home Care), apresentando uma solução especificamente atrelada às aplicações da tecnologia da informação para a extinção das preocupações que ameaçam em níveis exorbitantes a cadeia de suprimentos dessa prestação de serviços.

Encontrando-se exposta na ausência do compartilhamento de informações entre os profissionais da saúde e o paciente atendido, a problemática especificamente compreende o aparecimento de dúvidas sobre o cotidiano do mesmo no momento do socorro, destacando consequências exteriores à uma assistência exclusivamente planejada por um monitoramento continuo; sobre a situação consequente à enfermidade atual, especulações sobre infecções ou doenças de possíveis agravamentos, e outros detalhes que constroem uma prestação de serviços moldada pela eficiência e pela funcionalidade logística.

O desenvolvimento de uma base móvel para o estabelecimento instantâneo e a restruturação do compartilhamento constante de dados apresentou-se como solução à problemática presente e logisticamente ausente de uma integração processual.

O aplicativo informatizado nomeado Diário de Monitoramento, enaltece exclusivamente a proposta de organizar o processo de monitoramento e atendimento emergencial do sistema Home Care de uma maneira coerente e produtiva; Possibilitando que o cuidador e responsável pelo paciente a ser socorrido consiga enviar instantaneamente muito antes do socorro, os dados monitorados do seu cotidiano e de suas necessidades gerais para que os profissionais obtenham conhecimento prévio sobre a situação a ser extinguida e para que a assistência seja planejada com maior proficiências e especificação.

O compartilhamento de informações é um elo indispensável para a cadeia de suprimentos do serviço Home Care, a ausência do mesmo pode congestionar a funcionalidade da integração entre os processos e compactuar em complicações no atendimento, assim como promover a diminuição contínua do capital da empresa pela perda de cliente por danos e ineficiências no serviço prestado, entre diversas outras consequências que comprometem diretamente essa logística médica domiciliar.

A análise periódica do problema e idealização de sua solução constituíram-se através de pesquisas da área e questionamentos de viabilidade para a fundamentação teórica do procedimento de observação analítica.

Especulando inicialmente o processo interino da cadeia de suprimentos do sistema de atendimento médico domiciliar e alcançando a construção de propostas para a sua melhoria visando a aplicação de características tecnológicas, o estudo de caso baseou-se unicamente em questionamentos, suposições para aperfeiçoamentos e preocupações advindas de um bem maior: a preservação da vida.

O artigo disponibilizará a compreensão da logística de atendimento do Home Care, o entendimento de perspectivas relacionadas à sua ascensão, benefícios e possibilidades, além de problemas ocasionados por sua extensa demanda e a proposta de solução fundamentada em funcionalidades tecnológicas de integração.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

A extrema descentralização de atendimentos hospitalares consequentes à uma grande demanda de pacientes compostos por idosos, portadoras de doenças crônicas e contagiosas, impulsionou inicialmente a responsabilidade de amigos e familiares para a aplicação de cuidados assíduos e residenciais.

Com o aparecimento de obstáculos no cotidiano dos incumbidos aos cuidados residenciais que possuíam a autonomia em fornecer auxilio aos enfermos, a assistência médica domiciliar originou-se nos Estados Unidos, nos anos 80, obtendo uma periodização para se popularizar, e indispensavelmente com o passar dos anos consagrou-se e cresceu supreendentemente. No Brasil a prestação de serviços obteve reconhecimento em 1947 em uma escola de enfermagem no Rio de Janeiro.

Ainda em utilização, o sistema de atendimento médico domiciliar pôde evoluir significativamente pelas dificuldades de estruturação e estabelecimento.

Tempos após a sua instalação, a assistência obteve significância e representou uma melhoria fundamental ao colaborar com a logística nos hospitais em diminuições de custos e assídua preocupação com pacientes não atendidos, compreendendo a centralização de auxílio aos debilitados, impossibilitados de adquirirem autonomia e locomoção, concretizando humanamente a proposta de fornecer apoio à todos os que dele respectivamente necessitam.

O sistema de atendimento médico domiciliar concede assistência à pacientes em diversas situações e em diferentes composições de diagnóstico. As ações aplicadas unicamente pelo Home Care são direcionadas à promoção de monitorias, reabilitações, prevenções e tratamento de distintas especificidades clínicas, compondo uma prestação de auxílios independentemente da personificação de idade, comportamento, designo ou gênero do cliente em potencial.

O Home Care age logisticamente a favor do bem-estar do paciente em visitas estabelecidas pela necessidade do conveniado e quando em situações emergenciais; pelo envio de profissionais, de materiais e ações hospitalares para socorro na residência dos inclusos ao plano ou na remoção à outros destinos para maiores atendimentos, seguindo a linha de atendimentos que visam a melhora contínua é perceptível do cliente receptor dos seus serviços.

Especificamente no decorrer do atendimento direcionado aos pacientes, os seus respectivos familiares também são favorecidos pela construção de estabilidade e confiança, partindo pelo pressuposto de que muitos permaneciam ausentes de tempo hábil para conceder assistência ao enfermo debilitado e nem se caracterizavam pela experiência em técnicas para um tratamento especifico e sequencialmente eficiente.

O cenário logístico brasileiro atualmente apresenta um crescimento significativo na prestação de serviços de assistência médica domiciliar; considerando exclusivamente os altos índices de envelhecimento populacional. A esse respeito, Silva, Mendes e Miranda (2016), declaram que :

> Com o envelhecimento da população e a menor relação entre população ativa e dependente, sem uma estrutura familiar capaz de dar suporte aos idosos e carente de estruturas de apoio para essa população, a sociedade deve estar consciente do preço que terá de pagar e do custo crescente da assistência à população idosa.

E como previsto a todo segmento em ascensão; grandes investimentos são obrigatórios para qualificações e aperfeiçoamentos constantes.

A tecnologia da informação personifica o núcleo desses investimentos, compreendendo analiticamente que em sua ausência, é exclusivamente impossível considerar uma gestão completamente qualificada. A modernização constitui ferramentas que coletam,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

processam, armazenam e transmitem informações com suporte de hardware e software, usados logisticamente para agrupar e analisar dados.

Uma das funcionalidades logísticas que transcreve a comunicação entre a movimentação dos processos se encontra na atividade de integração, responsável unicamente pela eficiência de procedimentos em qualquer instituição empresarial; um dano cabível à esse sistema obtém significado quanto aos resultados provenientes de uma má interpretação. A tecnologia claramente estabiliza à austeridade de insatisfação e permanece extinguindo impasses de transferência de dados como um instrumento de integração e disponibilização contínua de informações.

A empresa atuante no segmento médico domiciliar assim como qualquer outra passível aos resultados de um mundo globalizado e competitivo, obtém grandes desafios ao longo de sua história; e para alcançar determinado reconhecimento é essencial que a mesma atenda aos seus clientes qualificadamente, exemplificando serviços responsáveis e centralizados, buscando continuamente soluções aos problemas que ameaçam uma estabilidade empresarial.

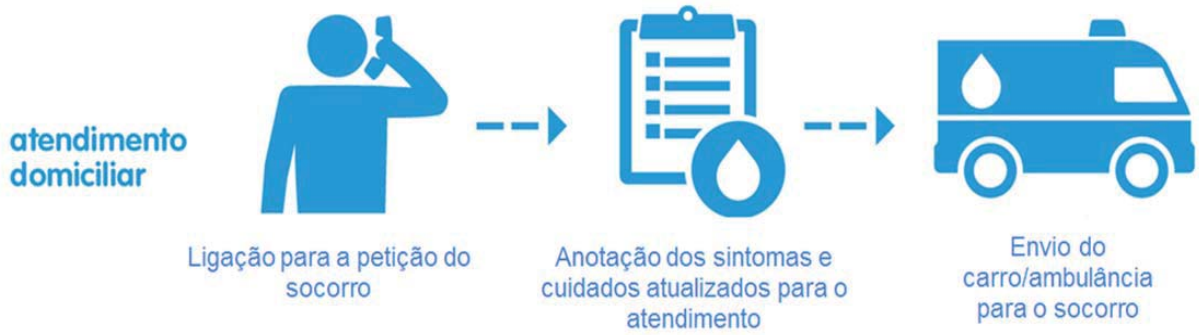
Esse argumento também foi constatado por Gasparian (2014) na afirmação de que:

> Todos os envolvidos na cadeia da saúde buscam soluções para prestar serviços de qualidade, com custo controlado, que sejam eficientes e atendam satisfatoriamente tanto ao cliente externo (paciente) quanto ao interno (corpo clínico) e que estes serviços sejam devidamente ressarcidos pelos payers do mercado (governo ou privado).

A logística, como movimentação dos processos desde a obtenção da matéria prima até à entrega em sucesso que designe a interina satisfação do cliente final, constantemente estabelece questionamentos sucessíveis à observações em sua cadeia, que requerem continua restruturação e aperfeiçoamento para a ascensão de sua funcionalidade. O atendimento médico domiciliar não se limita à um pensamento simplório de estabilização para uma aplicação obsoleta, o mesmo logisticamente se apropria de interferências para melhorias segmentadas e aperfeiçoamentos constantes que visem uma prestação de serviços globalmente reconhecida e eficazmente requisitada.

2.1 Tabelas e Ilustrações

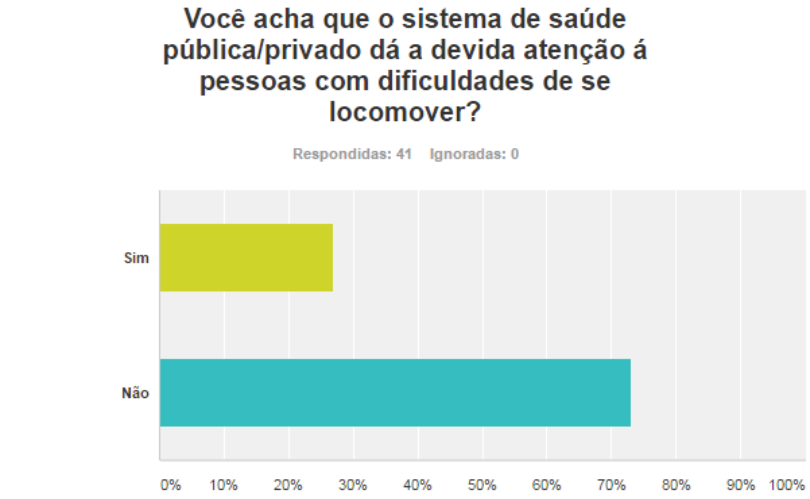
Fluxograma 1 – Fluxograma do Atendimento Médico Domiciliar (Remoção).



Fonte: Adaptada; Portal Home Care (2015)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

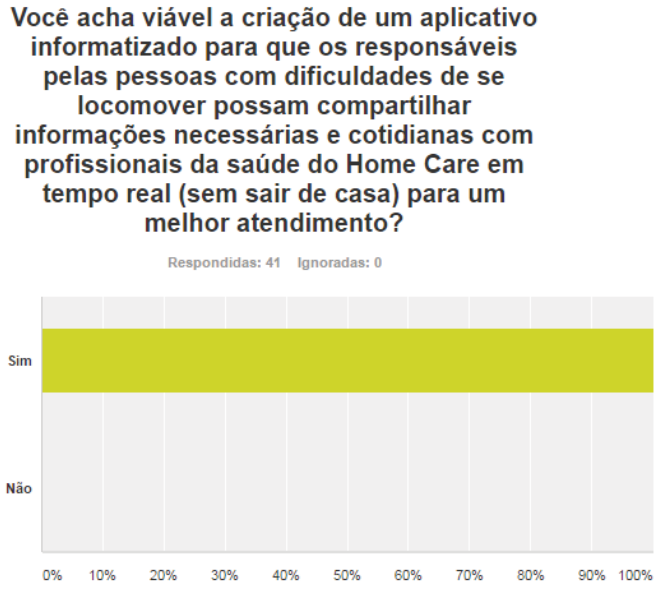
Gráfico 1 – Pesquisa de Viabilidade



Opções de resposta	Respostas	
Sim	26,83%	11
Não	73,17%	30
Total		41

Fonte: SurveyMonkey (2016)

Gráfico 2 – Pesquisa de Viabilidade



Opções de resposta	Respostas	
Sim	100,00%	41
Não	0,00%	0
Total		41

Fonte: SurveyMonkey (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Imagem 1 – Diário de Monitoramento
"Esquematização do Aplicativo Informatizado."

Fonte: Fábrica de Aplicativos; Aline Batista (2016)

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O sistema de atendimento médico domiciliar é unicamente responsável pelo fornecimento de certo cuidado centralizado além de residencial, estabelecendo logo após a contratação dos seus serviços, certa "proximidade" para conhecimento do ambiente, do cotidiano de seu paciente e reconhecimento das necessidades fundamentais quando em exercício de socorro pretendido.

A prestação de socorros ocorre após a sinalização, sequencial ao chamado do cuidador em ação geralmente consentida pela ativação do "Botão de pânico" (normalmente encontrado em Relógios Adaptados e Transmissores) ou simplesmente contatada por uma ligação telefônica (Fluxograma 1).

O socorro ou resposta responsiva do mesmo ocorre em reação urgente, mas estabelece a presença de uma problemática avassaladora quando uma visão do porquê dos detalhes geradores de uma gravidade imunológica ou circunstancial realmente apareceram, não

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

consegue previamente ser analisada. Simploriamente os detalhes cotidianos, significantes para a extinção de determinado esquema errôneo, não são constantemente e completamente observados a ponto de serem estudados e fornecerem embasamento para uma prestação de socorros eficiente e intuitiva nesse sistema de atendimento continuo e emergencial posto à prova quando em prestação de serviços em magnitude de urgência.

As imprecisões notadas na utilização do serviço em sua maioria também estão visíveis no monitoramento do paciente realizado pelo Home Care quando ausente de sua residência, visto que os dados dificilmente chegam em aplicações corretas e instantâneas. O procedimento utilizado pelas corporações de assistência clínica para coletar informações diárias sequencialmente caracterizam dúvidas exorbitantes.

Na maioria das prestadoras do serviço o método aderido para a coleta de dados é aplicado de maneira clássica, em prontuários incumbidos à responsabilidade de um cuidador (Formal ou Informal), para serem preenchidos com os dados médicos, diagnósticos e ações cotidianas do paciente; o documento é entregue e avaliado pelo médico responsável para que se atualize do estado de saúde do conveniado quando em consultas marcadas ou visitas estabelecidas em contrato.

Observa-se pelo procedimento que erros são passiveis de ocorrer, simplesmente porque as anotações não chegam de forma instantânea ao centro médico e nesse intervalo de tempo, agravamentos no quadro clinico do paciente não monitorado eficientemente são passíveis, e uma visita necessário em sua residência, não executada.

Consequentemente como previsto, uma prestação de socorros ausente de um prévio e constante compartilhamento de informações é embasada em quesitos duvidosos ante a situação passada, atual e futura do paciente vagamente monitorado e atendido, comprometendo a qualidade da prestação de serviços, a estabilidade sucessiva do acompanhamento e o bem maior a ser conservado pelo atendimento: a vida do seu conveniado.

Para a constatação da problemática anteriormente dissertada, pesquisas, especulações e questionamentos à um número significativo de conveniados do sistema de atendimento médico domiciliar foram realizados (Gráfico 1), visando a tenuidade da assistência e a confirmação da necessidade de um aperfeiçoamento em sua cadeia de suprimentos logística.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Compreendendo a importância da integração e do estabelecimento de um compartilhamento de informações, torna-se necessário o desenvolvimento de novos métodos para se aperfeiçoar o atendimento de um paciente necessitado de uma assistência médica domiciliar centralizada e eficiente; Expondo a necessidade constante de resultados concretos de melhorias no serviço público e particular de saúde no Brasil, é indispensável a aplicação de fundamentações logísticas, não às limitando em participações unicamente corporativas, mas guiando suas ações como estopim de novas tendências no ramo hospitalar, com a criação de novos conceitos e funcionalidades.

Pesquisas de viabilidade (Gráfico 2) autenticaram a proposta de solução ao problema de ausência de fluxos de informações, que se encontra na apropriação dos meios tecnológicos para a construção de uma base online que possibilite a troca de dados viabilizando promover satisfatoriamente o socorro designado ao usuário do atendimento contratado.

O estudo prevê organizar o processo de atendimento ao paciente pelo Home Care de uma maneira produtiva; onde por meio de um aplicativo informatizado o responsável pelo paciente possa enviar em tempo real muito antes da prestação de serviços, os dados

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

monitorados do seu dia a dia e de suas necessidades gerais para que os profissionais obtenham conhecimento prévio sobre a situação a ser enfrentada e o atendimento seja disponibilizado com maior eficácia, compactando com a percepção da eficiência logística e empresarial.

Necessariamente o aplicativo nomeado "Diário de monitoramento" disponibiliza o laudo completo e determinadas exemplificações sobre o estado clínico e diário do paciente conveniado ao Home Care e suas metas e ações para constante melhora ou estagnação de suas limitações, além da visibilidade dos detalhes impostos em especulações quando diagnósticos conspiram em problemáticas futuras. Suas abas funcionalizam para o esclarecimento de duvidas concedendo informações extras sobre primeiros socorros, consultas marcadas, bulas dos medicamentos ingeridos, metas, cuidados necessários para com o paciente, além da possibilidade de recebimento de devolutivas médicas e a identificação do socorro pelo Botão de pânico para remoção por meio de cores classificatórias, se e quando necessário. Para a efetivação do socorro, o aplicativo detém meios para atualização de localização, compartilhada instantaneamente com o convênio Home Care e com os cuidadores informais e familiares responsáveis pelo paciente... Os mesmos também serão notificados quanto à situação diária ou possíveis alterações no ciclo de necessidades monitoradas pelo aplicativo.

Com o prontuário online, é designada ao profissional de saúde do Home Care a possibilidade em identificar e estudar instantaneamente o estado clinico do paciente, podendo assim o atender de maneira obrigatoriamente planejada me especifica.

A empresa prestadora do serviço médico domiciliar se apossará de um controle mais rigoroso do seu atendimento, tendo em mãos dados importantes para desenvolver sua função, a desempenhando com êxito... E consentindo velozmente para a rentabilidade e reconhecimento em sua área de atuação.

A linguagem de programação do protótipo expositivo detém desenvolvimento em WebView, pelas funcionalidades de uma plataforma online, HTML e em especificidade JavaScript.

Dentre as características da contemporaneidade o uso constante de dispositivos móveis é extremamente perceptivo; constatando ainda mais a viabilidade da construção do aplicativo, pautado pelo fácil acesso e disponibilização em meios comuns e funcionalmente apreendidos.

4.1 Esquematização do Aplicativo – Diário de Monitoramento

Tela Inicial: Login do responsável pelo paciente, cuidador (ou o próprio, dependendo exclusivamente de sua situação clínica) no aplicativo, pelo código/nome do Home Care, nome de usuário e uma senha pessoal.

Meu Monitoramento Diário: Espaço subdividido em abas para o gerenciamento e compartilhamento de informações do usuário para com o Home Care conveniado. Informações a serem compartilhadas constantemente: Glicemia, Pressão arterial, Temperatura corporal, Medicamentos ingeridos, Fisioterapia e exercícios praticados, Monitoramento do sono, Monitoramento da alimentação e os Cuidados higiênicos.

Minhas Metas: Espaço para incentivo e delimitação de alcance pessoal, indicado exclusivamente pelo cuidador do Home Care ante a situação atual e aquela esperada do paciente em desenvolvimento. Indicadores de Desempenho: Eu me encontro, Eu preciso.

Botão de Pânico: Presente no aplicativo como auxílio da Tecnologia dos Relógios de pulso; excluindo a problemática quanto á pedidos de socorro ineficientes ou em casos, desnecessários. Visualmente a aba informatizada atua como indicador ao Home Care quanto à autenticidade do pedido de socorro, em razão de que uma verificação do monitoramento do paciente pode ser realizada em ampla comprovação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Observação: Pedidos de socorro nunca devem ser descartados ou ignorados, mas evitar atendimentos realmente não contratados é uma ação logística que limita os custos de transporte do prestador de serviços Home Care. A aba também será composta pela possibilidade de esclarecimento de dúvidas quanto ao aplicativo e requerimento de manutenção, sugestão ou correção de inatividades do mesmo.

Contato - Home Care: Informações para localização dos agentes de saúde e contatos de emergência.

Próximos Atendimentos: Verificação de consultas/visitas agendadas e disponibilização para contratação das mesmas. Opção para agendamento ou visualização dos dias dos próximos atendimentos: Preciso marcar uma consulta, Minha agenda de atendimentos Home Care.

Minhas Avaliações: Aba destinada como uma síntese das informações enviadas ao "Meu Monitoramento Diário" com acréscimo da classificação do paciente e/ou responsável pelo mesmo como avaliação da prestação de serviços do Home Care.

Classificação pelas abas: Hoje eu, Hoje me sinto, Hoje o meu monitoramento, Hoje o meu atendimento Home Care.

Laudo e Prescrições Médicas: Exposição digitalizada das recomendações das ultimas consultas ou visitas de avaliação realizadas pelo Home Care. Informações: Atualização da última consulta, das medicações receitadas e as avaliações de exames anteriormente requeridos.

Mural - Interação: Promoção de um bate papo online entre os usuários do sistema de atendimento médico domiciliar.

Informações Gerais: Exemplificação o detalhamento das funções do convênio e responsabilidades do conveniado.

Dúvidas Frequentes: Manuais indicados para sanar dúvidas quanto aos medicamentos receitados, situações inesperadas que exijam socorro imediato, além de explicações quanto ao agenciamento e processos contratuais entre paciente e sistema de atendimento médico domiciliar Home Care.

Opções: Bula - Meus medicamentos, Manual - Primeiros socorros, Manual - Meu convênio Home Care.

Minha Localização - Mapa: Espaço disponibilizado para check-in automático da localização do paciente visando à facilidade e exemplificação de dados específicos de espaço para quando o pedido de socorro for realizado.

Página - Facebook: Atualizações constantes do serviço tecnológico (Aplicativo informatizado - Diário de monitoramento) exemplificadas em redes sociais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente estudo de caso possibilitou uma constatação positiva ante a funcionalidade da tecnologia da informação aplicada à cadeia de suprimentos do sistema de atendimento médico domiciliar.

Como objetivo principal o estudo preocupou-se em analisar o modo como a ausência do compartilhamento de informações consegue influenciar insatisfatoriamente uma prestação de serviços na área da saúde; pautando a visível necessidade de pacientes que aderem ao sistema Home Care, em enviar e receber devolutivas instantaneamente.

O ponto de partida para as especulações ante à prestação de serviços desencadeou possibilidades de análises pelo agrupamento de pesquisas sobre o atendimento médico domiciliar; com o seu surgimento, aplicação e funcionalidade, a especificação dos pacientes

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

que o procuram, os profissionais atuantes no serviço e os seus procedimentos e legislações, com o intuito de compreender suas imperfeições e apresentar soluções cabíveis e consequentemente aproveitáveis.

Analisando a problemática persistente no estudo de caso e a necessidade de que dados constantes cheguem simultaneamente e com eficiência em empresas especializadas em Home Care, a criação de uma plataforma online para o compartilhamento dessas informações foi obrigatoriamente viabilizada.

O aplicativo desenvolvido tem como objetivo central o aperfeiçoamento no atendimento hospitalar residencial, sugerindo maior adequação ao serviço para a centralização do monitoramento e a ascensão do meio empresarial.

A plataforma conta com diversas ferramentas para a transferência dos dados médicos e informações pertencentes a um histórico pessoal do conveniado, nela é possível atender a todos com especificidade, independente da diversidade de necessidades encontradas no sistema de atendimento médico domiciliar.

O compartilhamento de informações é um elo muito importante para a cadeia de suprimento do serviço Home Care, a falta do mesmo pode acarretar em falhas no atendimento, diminuição continua do capital da empresa, perda de um cliente por falta no serviço prestado, entre vários outros fatores que comprometem essa logística domiciliar.

O mundo globalizado se encarrega mutuamente à oportunidades de compartilhar grandes efeitos, e quando passíveis de autênticas melhorias, o papel logístico de satisfação ao cliente impera em aderir os seus fundamentos e aplicar a ideologia de ascensão, aperfeiçoamento e construção de possibilidades , destinadas unicamente ao sucesso e à realização profissional.

REFERÊNCIAS

FÁBRICA DE APLICATIVOS. **Diário de Monitoramento**
Disponível em: <http://app.vc/diario_de_monitoramento>. Acesso em 12. abril. 2017. 14:00.

PORTAL HOME CARE. **Os Desafios do Home Care no Brasil**
Disponível em: <http://portalhomecare.com.br/os-desafios-do-home-care-no-brasil/>. Acesso em 11. abril. 2017. 15:00.

GASPARIN, A. **Sustentabilidade da saúde: em busca de um novo modelo para antigos problemas.**
Disponível em: <https://goo.gl/20XatS>. Acesso em 12. abril. 2017. 16:50.

SILVA A; MENDES A; MIRANDA G. **O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras.**
Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232016000300507>. Acesso em 12. abril. 2017. 15:30.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SANTUÁRIO DE FREI GALVÃO: OPORTUNIDADE DE DESENVOLVIMENTO COMERCIAL PARA OS BAIRROS DE GUARATINGUETÁ

CAMILA MARTINELLI ROCHA (FATEC Guaratinguetá)
camila@fatecguaratingueta.edu.br
RODRIGO DE BRITO DIONISIO (FATEC Guaratinguetá)
rodrigo@fatecguaratingueta.edu.br
CARLOS EDUARDO DUQUE1 (FATEC Guaratinguetá)
cadu.duque@outlook.com
MARINA REIS (FATEC Guaratinguetá)
RITA DE CASSIA PONTES (FATEC Guaratinguetá)

RESUMO
O turista que viaja pela fé necessita encontrar em sua estadia mais do que apenas igrejas e museus. O peregrino necessita de um bom hotel, bons restaurantes e bons locais onde possam comprar suas lembranças. Este artigo tem como objetivo estudar como a construção do Santuário de Frei Galvão na cidade de Guaratinguetá pode desenvolver o setor comercial dos bairros localizados em seu entorno, fazendo com que os fieis voltem a visitar a cidade, melhorando a economia do município. Para que objetivo deste estudo fosse alcançado, e a fim de reunir informações coerentes sobre a cidade, sobre o turismo religioso e o setor comercial local, foram realizadas pesquisas bibliográficas e pesquisas qualitativas em órgãos relacionados com o turismo. Ao final de toda análise obteve-se o resultado indicando que a instalação do Santuário é uma grande oportunidade de desenvolvimento e trará diversas melhorias para a população e para o local.

Palavras-chave: Santuário de Frei Galvão, Turismo, Guaratinguetá.

A B S T R A C T
The tourist who travels by faith needs to find in his stay more than just churches and museums. The pilgrim needs a good hotel, good restaurants and good places where he can buy his souvenirs. This article aims to study how the construction of Frei Galvão shrine in the city of Guaratinguetá can develop the commercial sector of the neighborhoods located in its surroundings, causing the faithful to return to visit the city, improving the economy of the municipality. In order to achieve this objective, and in order to gather coherent information about the city, religious tourism and the local commercial sector, bibliographical research and qualitative research in tourism related bodies were carried out. At the end of all analysis the result was obtained indicating that the installation of the Sanctuary is a great development opportunity and will bring several improvements for the population and the place.

Keywords: Sanctuary of Frei Galvão, tourism, Guaratingueta.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O turismo religioso pode desempenhar um papel importantíssimo na economia de uma região. Com o capitalismo e o crescimento do consumo se fez necessário a criação de vários tipos de comércios estimulados pela atividade econômica local. Sendo assim, a criação do Santuário de Frei Galvão na cidade de Guaratinguetá pode desempenhar um papel importantíssimo no que tange o desenvolvimento comercial para a cidade, pois a vinda de turistas em visita a esta instituição religiosa desencadeará a necessidade de um comércio variado.

A construção do Santuário introduzirá a cidade dentro do circuito de turismo religioso que envolvem as cidades de Aparecida, Guaratinguetá e Cachoeira Paulista.

As atividades comerciais se fazem necessárias para o atendimento a este segmento de mercado. Entendendo que haverá incentivo por parte do município para a criação de empresas no setor de comércio e serviços fomentando a criação de um novo núcleo comercial nos bairros e especificamente no Jardim Vale e Parque do Sol.

Deste modo, essa pesquisa objetiva-se a comprovar que a construção do Santuário de Frei Galvão trará benefícios: gerando empregos e renda para a população e revertendo parte desta arrecadação em impostos municipais, que por sua vez serão revertidos em benefícios para os munícipes.

Os objetivos específicos estão focados no levantamento de dados dos comércios existentes nas localidades dos bairros Jardim do Vale e Parque do Sol; entrevistar os responsáveis pelo Santuário, da prefeitura e os turistas que visitam o local; buscar informações sobre o planejamento comercial/turístico da cidade e levantar informações relevantes dos setores estudados.

2. GUARATINGUETÁ E O SANTUÁRIO DE FREI GALVÃO

Guaratinguetá é um município de 119.073 habitantes, localizado na mesorregião Vale do Paraíba Paulista, com uma área de 752.636 km2, a 176 km da capital paulista (IBGE, 2016), sua história está marcada pelo povoamento da região sudeste por volta de 1628 e dois anos mais tarde no dia 13 de junho de 1630 devido a construção da capela do santo padroeiro, erguida em “palha e parede de mão”, marcando a data da fundação de Guaratinguetá.

A partir do século XVIII, com o Ciclo do Ouro, a cidade recebeu uma Casa de Fundição de Ouro que mais tarde fora transferida para o estado do Rio de Janeiro na cidade de Parati. Durante este mesmo século a produção de cana de açúcar deu início ao desenvolvimento econômico, e somente no século XIX, devido a expansão do Ciclo do Café sua economia alavancou com a chegada da Estrada de Ferro Central do Brasil.

Figura 1- Estação Ferroviária de Guaratinguetá

Fonte: (http://www.estacoesferroviarias.com.br)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Com a expansão econômica, cresceram outras áreas, a cidade tornou-se pioneira com o jornal regional "o Mosaico" (1858) e construção do mercado central, do teatro e desenvolvimento da educação, no ano de 1844 Guaratinguetá elevou-se à categoria de cidade, um século mais tarde com a decadência do café, inicia-se uma nova fase econômica, a agropecuária torna-se a principal fonte da economia da cidade.

Atualmente a área de comércio e serviços correspondem a 72,5% dos vínculos empregatícios da cidade de Guaratinguetá (SEADE, 2014).

Figura 2– Vista parcial da cidade de Guaratinguetá

Fonte: (http://guaratingueta.sp.gov.br)

Grandes nomes guaratinguetaenses, Francisco de Paula Rodrigues Alves nascido em 1848 (ex-presidente da República, eleito duas vezes) e Antônio de Sant`Anna Galvão (Frei Galvão) nascido em 1739, em destaque na cidade de Guaratinguetá este último recebe uma homenagem da Arquidiocese de Aparecida uma igreja com seu nome, e no ano de 2010 eleva-se a Igreja de Frei Galvão para o título de Santuário de Frei Galvão.

O Santuário de Frei Galvão está localizado a Avenida Antônio de Sant`Anna Galvão no bairro do Jardim do Vale, possui uma área aproximada de 96.000 m2, possui uma modesta construção que acomoda cerca de 1.200 pessoas para celebrações religiosas e cerca de 1.400.000 turistas visitaram o local no ano de 2015.

Considera-se a história do santuário a partir do dia 12 de outubro de 1983, no bairro do Jardim do Vale, quando foi realizada a primeira missa no terreno onde seria construída uma capela, terreno aquele que a Arquidiocese de Aparecida por tempos tentou adquiri-la, mas sem sucesso.

No final dos anos 80 a família Galvão, proprietária do terreno, doou-o para a arquidiocese afim de construir uma igreja dedicada a São José, construção que ocorreu lentamente nos anos 90 e com a Beatificação de Frei Galvão foi paralisada a obra para readequação da estrutura, a igreja foi renomeada para Beato Frei Galvão e as obras foram terminadas. Após três anos da beatificação o Arcebispo de Aparecida, Dom Raymundo Damasceno, assinou o decreto das pílulas e constituiu o Santuário de Santo Antônio de Sant`Anna Galvão.

Conta a biografia de Frei Galvão que aos treze anos ele foi enviado pelo seu pai ao interior da Bahia ao Convento de Belém para estudar no seminário dos padres jesuítas, porém, devido a perseguições aos jesuítas que eram contra as reformas do império, seu pai o aconselhou a ordens dos franciscanos. Aos 21 anos passou pelo convento de São Boaventura no Rio de Janeiro e aos 23 anos foi a São Paulo ao convento de São Francisco para aperfeiçoar seus estudos em teologia e filosofia. Faleceu em dezembro de 1822 e enterrado no Mosteiro da Luz na cidade de São Paulo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

No ano de 1998, foi beatificado pelo Papa Joao Paulo II e recebeu dois títulos o de Homem da Paz e da Caridade e Patrono da Construção Civil no Brasil e em 2007 foi canonizado pelo Papa Bento XVI.

Avaliou-se a beatificação como um ponto positivo para a cidade de Guaratinguetá tornando-a uma instancia turística e como consequência fomentou o desenvolvimento do turismo religioso.

3. TURISMO

O turismo vem da atividade econômica realizada com as viagens organizadas, com permanência mínima de 24 horas fora de seu domicílio, acomodando, alimentando e transportando visitantes com cortesia, satisfazendo os desejos e necessidades dos turistas, independentemente do tipo de viagem: a lazer ou a negócios, definição pela Organização Mundial do Turismo (OMT).

As definições sobre a teoria do turismo contribuem para um desenvolvimento do estudo de uma área tão grandiosa e complexa, e nos ajuda a compreender a dinâmica e como funciona na sociedade.

Pensando nestas teorias de ações, na trajetória humana, histórica e cultural, e como elas influenciaram e influenciam a vida das pessoas, o turismo desponta como um propulsor econômico e de engajamento social para a sociedade.

O movimento das pessoas saindo da sua área domiciliar para outros lugares (destinos) sempre estiveram presentes na história da humanidade.

Entre vários motivos, percebe-se a busca por conhecimento de uma nova cultura, para fazer comércio, participar de encontros religiosos ou esportivos e ainda cuidar da saúde.

Certos autores situam que o turismo teve seu ponto de partida no século VIII a.C. na Grécia Antiga, pois havia o deslocamento para ver os jogos olímpicos, para Barreto (1999) os primeiros turistas foram os fenícios, por iniciarem as transações comerciais e de moedas.

Na Antiguidade Clássica, com o comércio estimulado, os meios de transportes e as melhorias nas estradas favoreceram ao desenvolvimento das viagens na Roma Antiga, mais tarde com queda do Império Romano na Idade Média, os deslocamentos ficaram difíceis e perigosos, mas não deixaram de existir, e as visitas a Jerusalém, Roma e Santiago de Compostela não cessaram.

Com a expansão do Cristianismo, multiplicam-se as peregrinações religiosas a Jerusalém, e nessa época os peregrinos eram conhecidos como “palmeiros” e a partir do século VI, com o aumento do fluxo de viajantes a Roma, esses mesmos peregrinos passaram a ser conhecidos como “romeiros” (BADARÓ, 2003).

A primeira viagem organizada da história acontece em 1840 com Thomas Cook, apesar do fracasso comercial, é considerado um grande sucesso pela venda dos primeiros pacotes turísticos e sua possibilidade de ganhos econômicos futuros, mais tarde em 1851 ele cria a primeira agência de viagens “Thomas Cook and son”.

Beni (1997) define o conceito de núcleo receptor e relata ainda que “a demanda por turismo apresenta ainda uma especificidade própria, consoante ás diversas motivações, necessidades e preferencias dos turistas pelo principal produto permanente ou eventual, que imprime ao núcleo receptor sua vocação turística e seu consequente poder de atração [...]”. O entendimento deste conceito é a chave para compreender que o núcleo receptor deve estar preparado para o turista.

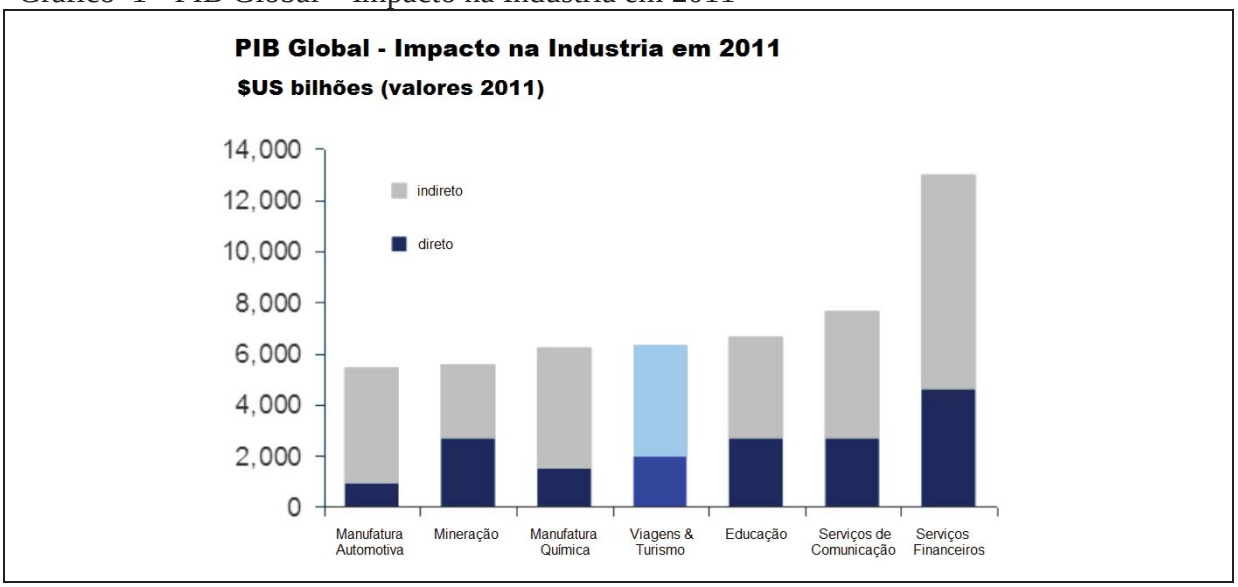
A preparação deste núcleo é algo importante pois o turismo traz impactos diretos e indiretos na economia em âmbito local, regional, federal e global se fazendo representar no

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Produto Interno Bruto (PIB), como um setor em crescimento. Nas atividades de impacto diretos destaca-se os setores de comercio e serviços e indiretos as ligadas ao investimento público que dão base as atividades diretas.

No PIB Mundial a participação do turismo alcançou certa de US$ 6,3 trilhões em 2011, conforme apontado no Gráfico 1, e para cada emprego gerado diretamente com o turismo outros dois empregos são gerados indiretamente.

Gráfico 1 - PIB Global – Impacto na Industria em 2011



Fonte: World Travel Tourism Council (WTTC, 2012)

As interpretações dos dados globais identificam que o turismo de um modo geral tem boas consequências econômicas a um país que deve identificar quais são os polos turísticos locais/regionais para incentiva-los ao entendimento do que é turismo e os benefícios que ele traz.

O Estado avalia as condições e os potenciais das cidades, verificando quais os tipos de turistas que elas poderiam atrair. Quando verificada o potencial inicia-se ali um debate para o desenvolvimento deste núcleo receptor com o projeto turístico, ou seja, através da captação das vertentes do turismo: lazer, negócios, esportivos, ecológicos e religiosos.

Em uma vertente em alto crescimento o turismo religioso em nosso país vem para agregar valores econômicos e sociais.

3.1 Turismo Religioso

O deslocamento de “romeiros” e peregrinos, destinados aos centros religiosos, em sua maioria motivados pela fé em diferentes religiões e crenças são considerados turistas religiosos (BENI, 1997, p. 315). Este turismo religioso inicia-se na idade média com visitas a algumas cidades europeias e a mosteiros, a motivação pela fé conduz aos dias de hoje os mesmos sentimentos para estes tipos de viagens, onde atualmente os “romeiros” em sua maioria viajam em grupos, gerando assim um turismo de massa que anos atrás alguns autores consideravam um turismo sem grandes perspectivas de crescimento, mas hoje o turismo religioso pautado na responsabilidade social, na organização das infraestruturas locais trazem a comunidade uma base de sustentabilidade econômica local.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O turismo religioso assume o mesmo caráter do turismo em geral, onde estar num destino em específico, significa ver o "espetáculo" (que o núcleo receptor tem de melhor), informando ao "mundo" que ele (o turista) está ali usufruindo daquele momento.

O surgimento do turismo religioso, cuja motivação ultrapassa o caráter histórico da peregrinação (penitencia e fé) e adquiri o sentindo de espetáculo. E aí, importam mais "ver", "ser visto" e "consumir", características da atividade turística de modo geral (OURIQUES, 2006, p.11).

Em análise específica local o núcleo receptor religioso da cidade de Guaratinguetá possui uma demanda crescente de "romeiros" que chegam para visitar o Santuário de Frei Galvão, e ali identifica-se a necessidade de serviços comerciais e equipamentos específicos para atender este público.

Segundo entrevista, com Arcebispo da Arquidiocese de Aparecida/SP, Dom Raymundo Damasceno a TV Aparecida informa que atualmente a Basílica de Aparecida recebeu 11 (onze) milhões de romeiros no último ano e que o Santuário de Frei Galvão em Guaratinguetá recebeu aproximadamente 0,02% deste público, cerca de 220 (duzentos e vinte) mil pessoas.

Entende-se que o turismo fomenta a criação de infraestruturas diretas e indiretas em geral (comercio varejista, prestadores de serviços, hospedagem, alimentação entre outros).

4. COMÉRCIO

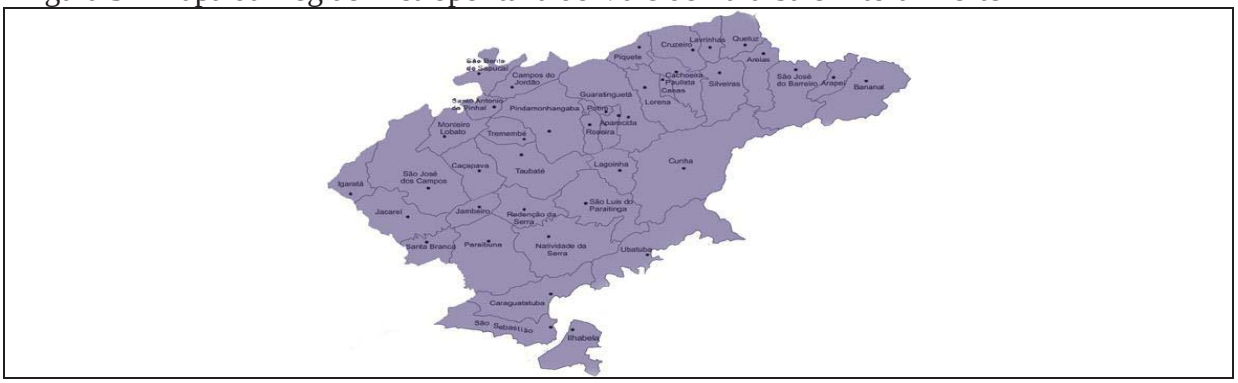
Remete-se a palavra comércio a compra, troca ou venda de mercadorias e produtos, visando um sistema de mercado com o foco no lucro, tendo o termo derivado do latim commercium, referindo-se a lugar e hora para comprar e vender.

O comércio tradicional que acontece através de lojas de ruas, ao qual chamamos de comércio independente, por não pertencer a cadeia de lojas ou estar inserido em Shopping Centers, é a alma da cidade. Ele nasce com ela. (VARGAS, 2000).

A distribuição do comercio pelo país possui uma significativa concentração na região sudeste e indicativos salariais acima da média brasileira contribuem para crescimento das mesorregiões, segundo a Pesquisa Anual do Comércio (PAC).

Na região sudeste se encontra o vale do paraíba (figura 3) que está localizada entre duas grandes capitais (São Paulo e Rio de Janeiro), que é considerada a terceira maior do estado de São Paulo em volume de investimentos, o que a torna uma boa opção para abertura de um comércio.

Figura 3 - Mapa da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte



Fonte: Site da EMTU (Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A diversidade e forma como ela impacta uma região tem um efeito direto, físico e mental de uma cidade, afetando diretamente a qualidade de vida urbana, onde a política deve ser o intermediador dos comerciantes varejistas verificando suas necessidades e como se relacionar com a economia local e os espaços existentes, incluindo os segmentos do varejo: ambulantes, os Shopping Centers e o e-commerce (comércio virtual) e em especial os lojistas de pequeno porte de rua.

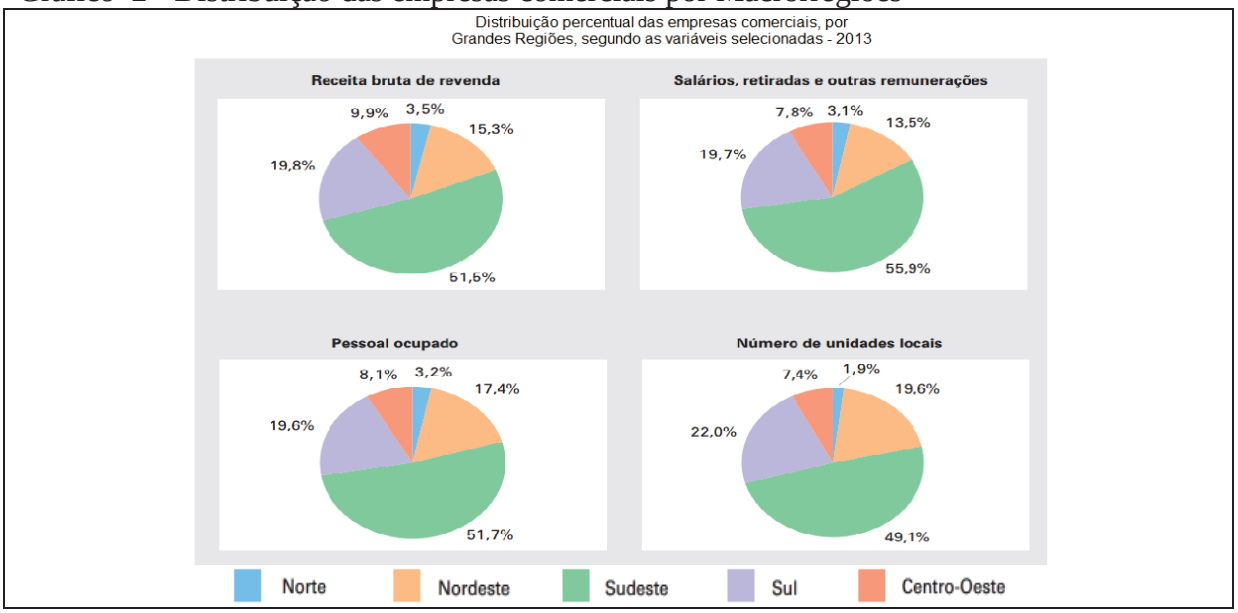
4.1 Comércio varejista

Comércio varejista, varejo e vendas para o consumidor final são expressões equivalentes para se referir a setores do comércio que tem por objetivo vender diretamente para os consumidores finais. Sua atividade, principalmente em países em desenvolvimento como o Brasil é de grande importância, por ser uma importante fonte provedora de empregos. A grande maioria das firmas dedicadas ao comércio varejista correspondem ao chamado setor terciário da economia de um país.

Segundo Kotler (2000), todas as atividades de venda de bens ou serviços diretamente ligado aos consumidores finais são definidas como varejo. O local onde os produtos ou serviços são vendidos ou realizados pode ser em lojas, rua ou residência do consumidor. Da mesma forma, todas as maneiras pela qual estes bens ou serviços são vendidos estão incluídas no conceito de varejo (retalho), seja através de venda pessoal, correio, telefone ou máquina automática.

No Brasil o comercio varejista assume importância fundamental dentro da economia, e analisando as macrorregiões, uma delas (a região sudeste – Gráfico 2) está em primeiro lugar dentro das variáveis analisadas (receita bruta de venda, salários, pessoal ocupado e número de unidades locais), vitória esta do comércio varejista, também dada a Mesorregião do Vale do Paraíba e sua Microrregião de Guaratinguetá.

Gráfico 2 - Distribuição das empresas comerciais por Macrorregiões



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Serviços e Comércio, Pesquisa Anual de Comércio 2013.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

No país, se tem como principais setores varejistas os supermercados, farmácias, lojas de roupas, lojas de materiais de construção, lojas de móveis e decoração, lojas de eletroeletrônicos e livrarias.

Entende-se pelo contexto que a cidade de Guaratinguetá é favorável a criação de comércios.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para o desenvolvimento do artigo foi utilizado o raciocínio dedutivo, onde bibliografias e o conhecimento dos autores são referência. Também se utilizou pesquisa bibliográfica feita em livros e artigos da área e pesquisa qualitativa em órgãos relacionados com a área e pessoas com relação com o Santuário de Frei de Galvão. A população utilizada para estudo foram os comércios existentes nos bairros estudados e o setor de turismo da cidade. Os comércios se caracterizam como varejistas e são do ramo alimentício ou de artigos religiosos, o turismo se caracteriza como religioso e atrai muitos visitantes para a cidade. Como instrumento de pesquisa foi utilizada a observação onde os pesquisadores observaram o setor estudado e como o mesmo se comporta, além de observar o projeto de construção do Santuário.

6. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

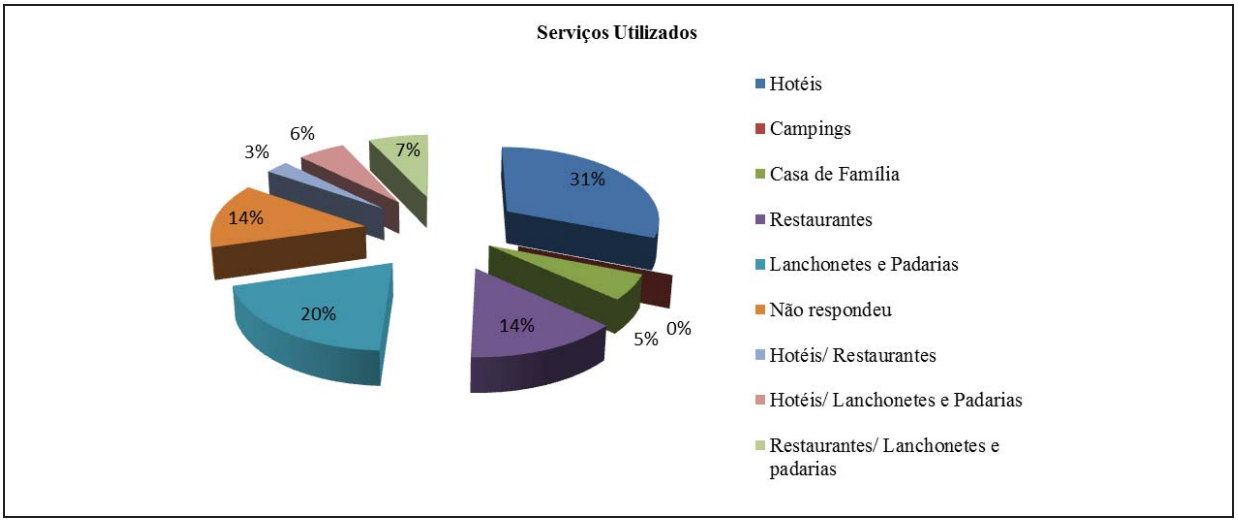
Segundo Sharpley (1999), o primeiro estágio de desenvolvimento de um destino turístico, ou de exploração, é aquele em que um número reduzido de turistas descobre um lugar fora dos circuitos turísticos, desenvolvendo uma relação estreita, mais de hospedagem do que comercial, com os residentes. O estágio de envolvimento acontece quando os residentes descobrem as potencialidades para o desenvolvimento do turismo, começam a promovê-lo para aumentar a procura e a providenciar acomodação e outros serviços a um crescente número de turistas, com os quais mantêm uma relação um pouco mais comercial, mas ainda harmoniosa.

Assim, conforme estudado, observa-se que o turismo é uma atividade econômica que pode contribuir para o desenvolvimento da região pois a atividade traz consigo a necessidade de que o local que receberá os visitantes deve apresentar uma infraestrutura adequada para que os turistas possam desfrutar de uma estadia confortável na cidade, vindo assim a fazer o marketing positivo do município, que por sua vez terá mais visitantes que irão contribuir para a melhoria da economia local, que resultará em mais benefícios para a população e para os peregrinos que virão a visitar a cidade.

Pode ser citado como exemplo outra cidade do vale Paraíba com turismo Religioso que é Aparecida, que recebe visitantes no Santuário Nacional de Aparecida. No município se tem grande procura de Hotéis, padarias, lanchonetes, restaurantes, mas em aparecida os visitantes não consideram bons os serviços oferecidos (Gráfico 3), assim pode-se concluir que são empresas com grande chance de dar certo e gerar lucro para quem investir adequadamente, são áreas interessantes e que são de grande relevância para o desenvolvimento do local e para acolher bem os visitantes.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 3 - Turismo religioso em aparecida- SP: Infraestrutura de hospedagem do ponto de vista do visitante.



Fonte: Revista de pesquisa em turismo e desenvolvimento local

Portanto é possível afirmar que a construção do Santuário de Frei Galvão na cidade de Guaratinguetá é uma ótima oportunidade para que os próprios moradores dos bairros em volta desenvolvam seus próprios negócios e tragam mais opções para os turistas e assim todos poderão obter algum benefício.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve seu objetivo atingido através de estudos sobre o comércio e o turismo da região do vale paraíba, do circuito da fé e do vale histórico, onde foi possível identificar características que puderam ser consideradas relevantes para a afirmação de que a construção do Santuário de Frei Galvão, contribuirá para o desenvolvimento da região onde se localiza, pois com o novo ponto turístico religioso instalado, o serviço turístico aumentará num ritmo cada vez maior atraindo turistas em massa. Portando pode-se concluir que a cidade necessitará desenvolver seu setor comercial para atender os peregrinos e os próprios moradores terão a oportunidade de ter seu próprio negócio.

Refletindo sobre o estudo, observa-se a hipótese de que o município precisará de investimento, não só do ponto de vista comercial, mas também na melhorias dos transportes e estradas no interior dos bairros e deste modo, receber um número grande de visitantes da forma adequada.

REFERÊNCIAS

BARRETTO, M. **Manual de Iniciação ao Estudo do Turismo**. Campinas: Papiros .1999

BADARO, R. A. L. **Direito do turismo: história e legislação no Brasil e no exterior**. São Paulo: SENAC. 2003

BENI, C.M. **Analise estrutural do turismo.** São Paulo: Senac.1997

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BIOGRAFIA DOS SANTOS. **Biografia de Frei Galvão.** Disponível em: <https://biografiadossantos.wordpress.com/2010/06/10/sao-frei-galvao/> Acesso em: 12 de abril de 2016

CASA DE FREI GALVÃO. **Santuário de Frei Galvão**. Disponível em: <http://www.casadefreigalvao.com.br> Acesso em: 12 de abril de 2016

DIÁRIO DO COMÉRCIO. **Potencial econômico do Vale do Paraíba multiplica número de franquias.** Disponível em: < http://www.dcomercio.com.br/categoria/negocios > Acesso em: 12 de abril de 2016.

EMTU. **Mapa do vale do Paraíba e Litoral Norte** – Disponível em: <http://www.emtu.sp.gov.br/emtu/institucional/quem-somos/vale-do-paraiba-e-litoral-norte.fss> Acesso em: 22 de junho de 2016

ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS. **Estação Ferroviária de Guaratinguetá**. Disponível em:<http://www.estacoesferroviarias.com.br > Acesso em: 12 de abril de 2016

GUARATINGUETÁ. **A Cidade.** Disponível em: <http://guaratingueta.sp.gov.br/a-cidade/> Acesso em: 12 de abril de 2016

GUARATINGUETÁ. **Vista parcial da cidade de Guaratinguetá**. Disponível em: <http://guaratingueta.sp.gov.br> Acesso em: 12 de abril de 2016

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades.** Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=351840> Acesso em: 12 de abril de 2016

KOTLER, Philip. **Administração de Marketing**. Editora Prentice hall. 10ª edição. 2000.
ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO. Disponível em: <www.omt.com> Acesso em: 20 de junho de 2016.

OURIQUES, H.R. Produção do Turismo. Campinas: ALÍNEA.2005

REVISTA DE PESQUISA EM TURISMO E DESENVOLVIMENTO LOCAL**. Turismo religioso em aparecida, sp: infraestrutura de hospedagem do ponto de vista do visitante.** Disponível em: <http://www.eumed.net/rev/turydes/14/infra-estructura-hospedagem.pdf> Acesso em: 29 de junho de 2016

SANTUÁRIO DE FREI GALVÃO. **Frei Galvão** - Disponível em: <http://santuariodefreigalvao.com> Acesso em: 12 de abril de 2016

SEADE. **Informações dos Municípios Paulistas**. Disponível em: <http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/> Acesso em: 12 de abril de 2016

SHARPLEY, R. **Turismo, turistas e a sociedade.** Huntingdon, Elm Publicações 2ª edição. 1999.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MARKETING DIGITAL COMO ESTRATÉGIA PARA AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

NATHÁLIA IBANEZ VALECK DA SILVA (FACULDADE DE TECNOLOGIA ZONA LESTE) natvaleck_@hotmail.com
JOSÉ ABEL DE ANDRADE BAPTISTA (FACULDADE DE TECNOLOGIA ZONA LESTE) abel_baptista@yahoo.com.br

RESUMO
O marketing digital está em grande desenvolvimento e é uma estratégia utilizada cada vez mais no mercado, sendo uma boa oportunidade de negócio. Para ter um resultado mais eficaz, é necessário que seja realizado um estudo que indique qual caminho apresenta menos riscos para o investimento. O objetivo desse artigo é pesquisar quais estratégias as micro e pequenas empresas utilizam para desenvolver o marketing digital de suas organizações. Para elaborar esse artigo, foi realizado uma pesquisa quantitativa, utilizando os mecanismos de pesquisa em forma de questionário com empresários deste seguimento por apresentarem grande prática na aplicação do marketing digital. Também foi realizado um estudo bibliográfico, com o objetivo de maior compreensão e a fim de demonstrar os resultados de forma dinâmica por intermédio de análise com as referências teóricas levantadas. Com o resultado da pesquisa, foi possível observar que os empreendedores estão procurando se adaptar à nova era tecnológica onde a internet faz parte do cotidiano de todos. Com isso, conseguimos detectar que os empreendedores estão em busca cada vez mais de utilizar o marketing digital como estratégia em seus negócios, visando a inovação e o crescimento de suas empresas.

PALAVRAS-CHAVE: marketing digital, pequenas empresas, micro empresas.

A B S T R A C T
Digital marketing is in great development and is a strategy used more and more on the market, it is a good business opportunity. In order to have a more effective result, a study must be carried out indicating which path presents the least risk to the investment. The purpose of this article is to investigate what strategies the micro and the small companies use to develop the digital marketing of their organizations. In order to elaborate this article, a quantitative research was carried out, utilizing the research mechanisms in a questionnaire with entrepreneurs for the monitoring through great practice in the application of digital marketing. A bibliographic study was also carried out with the objective of greater understanding and in order to demonstrate the results dynamically through analysis with the theoretical references raised. With the result of the research, it was possible to observe that the entrepreneurs are trying to adapt to the new technological era in an Internet to be part of the everyday of all. With this, we have been able to detect that enterprises are increasingly looking to use digital marketing as strategies in their business, aiming for innovation and the growth of their companies.

Keywords: *digital marketing, small companies, micro companies.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Este artigo apresentará um estudo referente ao marketing digital como estratégia das micro e pequenas empresas, e tem por objetivo identificar e compreender quais ferramentas da internet são utilizadas para desenvolver estratégias voltadas para o mundo globalizado e avanços tecnológicos.

Milhares de mudanças ocorrem todos os dias na sociedade e no mundo corporativo, alterando seus valores e conceitos a todo momento. Com a globalização e com a expansão do maior canal de interatividade existente, a internet, o resultado disso é o aumento da competitividade entre as empresas. Para alcançar destaque e permanência no mercado, é necessário que os empreendedores se adaptem à essa nova realidade, usando novos canais de vendas e novos meios de divulgação online.

O marketing digital tem como objetivo a fidelização de clientes e uma personalização que desperte o interesse aos mesmos. Tanto a apresentação, quanto a venda de produtos via web, são vistas como uma grande oportunidade de retorno financeiro, tornando-se extremamente necessário para as empresas disponibilizarem de um plano estratégico de marketing digital. O principal fator para o crescimento do investimento no mundo digital é a competição, quanto melhor um produto ou serviço é visualizado na web, maior será a massa que optará em usufruí-lo. Os que fornecem empregos, introduzem inovações e estimulam o crescimento econômico. LONGENECKER (1997, p 3).

A presente pesquisa tem como objetivo estudar de que forma as micro e pequenas empresas utilizam o marketing digital como estratégia, e também tem como objetivo entender como os empreendedores lidam com a nova era tecnológica. Com esse estudo será possível compreender melhor quais estratégias os empresários utilizam para atingir o crescimento de suas organizações.

Para elaborar esse artigo, também foi realizado uma pesquisa quantitativa, e foi utilizado um questionário realizado com empresários deste seguimento junto com um estudo bibliográfico, com o objetivo de maior compreensão e a fim de demonstrar os resultados de forma dinâmica e prática. O tema apresentado é de suma importância ao cotidiano de todos, pois há grandes investimentos que estão sendo aplicados de forma interativa e pessoal.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

De acordo com KOTLER, KARTAJAYA e SATIAWAN (2010), o *marketing* 1.0 centralizava na industrialização, padronização e produção do produto e participação econômica no mercado. O *marketing* 2.0 com foco na informação através da tecnologia da *internet*, criando um relacionamento entre a empresa e o cliente a fim de atender desejos e necessidades dos consumidores, onde o *marketing* digital se tornava mais importante para as organizações, já que o consumidor utilizava a *internet* para se relacionar com as empresas. O *marketing* 3.0 com o avanço tecnológico o mercado investiu em novas mídias de comunicação, promovendo a troca mercado atual para o virtual. Segundo os autores criou-se uma nova tendência onde à sociedade utiliza a tecnologia para obter o que desejam entre si. E as organizações passaram a participar das mídias sociais, estando sempre conectadas com seus consumidores.

As organizações passam por um período de adaptação ás novas regras competitivas do mercado. Na verdade, o grande desafio está na condução eficaz das organizações num mercado

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

extremamente competitivo. Com isso, o termo estratégia tornou-se um ponto de destaque de todas as empresas segundo (SANTOS; ALVES e ALMEIDA, 2007, p. 60).

2.1 Definição de micro empresa e pequena empresa

Não existe um critério único para definir uma micro empresa ou uma pequena empresas., vários fatores podem ser usados para classificar as empresas nas categorias micro, pequena, média e grande, mas eles não devem ser considerados definitivos para todos os tipos de contexto.

Segundo Filion (1990), uma grande parte das tentativas de definir os tipos de empresas nos mais variados países foi feita não apenas por razões fiscais. Com elas, um dos objetivos é encontrar critérios para identificar as empresas elegíveis para receber diferentes tipos de benefício do governos.

De acordo com a Lei Complementar (2012), consideram-se microempresas o empresário individual ou a pessoa jurídica que aufere receita bruta igual ou inferior a R$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais). Consideram-se pequenas empresas o empresário individual ou a pessoa jurídica que aufere receita bruta superior a R$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais) e igual ou inferior a R$ 3.600.000,00 (três milhões e seiscentos mil reais).

Carmelo e Schoeps (1970) consideram pequena empresa aquela com menos de 100 funcionários, quando comentam a importância dela na manufatura do Japão.

Merrill (1959), ao lado dos muitos problemas que as menores empresas enfrentam, observa alguns pontos em que elas superam as organizações com maior porte que em regra possuem natureza operacional. É possível entender que os novos produtos nas pequenas empresas acabam sendo mais realísticos através das atividades diárias. Também é menos arriscado, pois pode ser feito em escala limitada e com um menor custo. Também é possível considerar uma pequena empresa mais versátil e flexível, e se estiver mais atenta com referência às reações e às ações dos concorrentes e dos mercados, o resultado é maio agilidade de ação.

2.2 Marketing Digital e suas diferenças com o Marketing Convencional

O autor TORRES (2010) fala que o *marketing* digital faz com que os consumidores conheçam novos negócios. Por meio de pesquisas na *web*, clientes buscam e localizam os concorrentes do produto ou serviço que pretendem adquirir em determinada empresa. Ele também define *marketing* digital como “o conjunto de estratégias de *marketing* e publicidade, aplicadas à *internet*, e ao novo comportamento do consumidor quando está navegando.”

De acordo com KOTLER (2012), o *marketing* é a identificação e satisfação das necessidades humanas e sociais com lucro. Sem ele, as organizações não seriam capazes de servir seus clientes com excelência.

O *marketing* digital segue a ideia da definição de Kotler, porém adaptada aos meios digitais. Com destaque em explorar uma imagem de sofisticação e exclusividade, busca a fidelização de clientes pela *internet*, que se bem aproveitada renderá bons negócios.

De acordo com o site *E-commerce (2017, p 15)*, as principais razões para a eficiência do *e-mail marketing* são:

Agilidade: O e-mail é uma ferramenta ágil tanto no envio quanto na resposta e avaliação do retorno. Um simples clique na tecla “send” do software dispara o envio de milhares de e-mails que em segundos estão na caixa postal do destinatário. A resposta ao e-mail marketing

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

normalmente é imediata através da ação desejada ou simplesmente da confirmação de recebimento.

Mensurabilidade: É muito fácil medir o retorno do e-mail marketing. As estatísticas de seu site vão lhe indicar: quantas pessoas receberam, quantas clicaram em um link, visitaram o site, compraram; quantas não desejam mais receber sua comunicação e solicitam a exclusão da lista, e diversas outras informações.

Interatividade: Um simples link no e-mail possibilita ao destinatário realizar uma ação como retornar uma resposta, visitar um site ou solicitar a sua exclusão da lista. Alta Taxa de Resposta: Campanhas de e-mail marketing sérias, com comunicação enviada para destinatários que autorizaram o recebimento (opt-in) tem altíssimos índices de retorno.

Mídias Sociais: Esta ferramenta também tem se destacado no que diz respeito à interação da marca com o seu usuário final. Ela ocorre através das redes sociais como *facebook*, *myspace*, *twitter*, *Google+* entre outras. Isso aumenta a associação com seus clientes e agrega valores a sua marca. Neste contexto, Claudio Gandelman, fundador *e* CEO *do* Teckler, rede social que remunera os internautas pelo conteúdo produzido, nos indica três princípios de que as redes sociais podem ser o ponto de partida para posicionar o serviço ou produto de uma empresa no mercado: Funcionar como um termômetro de como o público em geral enxerga a sua marca e produtos. Isso ajuda a posicionar-se e caminhar com um pouco mais de luz.

Diferente de uma pesquisa formal, na qual os entrevistados são questionados intencionalmente e com um objetivo final, nas redes sociais os clientes espontaneamente e sem qualquer estímulo direcionado lhe darão opiniões valiosas sobre o que pensam dos seus produtos, serviços e principalmente a melhor e pior forma de utilização dos mesmos.

Por meio das redes sociais, a empresa saberá antes de qualquer outro meio as maiores verdades e as coisas urgentes e importantes que deve saber. E não adianta a preocupação de antecipar-se aos problemas, afinal, eles simplesmente aparecem de onde menos se espera. Seja porque um funcionário no ponto de venda não tratou bem algum cliente, porque a mercadoria estava em falta ou até mesmo porque a empresa não se preparou para um bom serviço.

Construir uma boa reputação para a sua marca. Esse item está atrelado aos outros dois, mas assim como toda ação de comunicação e marketing, as redes sociais precisam atender aos objetivos da empresa, ou seja, ao posicionamento e a imagem que se deseja atingir, caso contrário nada disso faria sentido. GANDELMAN (2017 p. 7)

2.3 A importância da Integração Digital e o Comércio Eletrônico

O e-commerce além de vender, é um mecanismo que auxilia na melhoria do gerenciamento das equipes. VASCONCELOS (2004, p. 105), os novos conceitos de e-commerce.

As novidades que surgem para o mercado visam melhorias de ambos os lados: cliente e empresa. KOTLER e TRIAS DE BES (2004, p. 24) falam que “a era digital facilita o aparecimento e o ritmo de inovação e criação de novos serviços e novos produtos”. Permitindo novos conceitos de mercado, a integração digital se torna importante para o crescimento das empresas.

Fazer parte do mundo digital não é o bastante, é preciso inovações constantes para se permanecer no mercado. GARCIA e LAS CASAS (2007, p. 176) afirmam que “a empresa que não investe em inovação tem de estar disposta a correr riscos, pois pode acertar e colher os frutos do novo, ou pode errar e aprender com os erros”. Erros são capazes de gerar *feedbacks*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

para incentivar as empresas conservadoras a buscar inovações, mas só trará sucesso se a organização realmente conhecer o seu público e inovar de forma satisfatória.

De acordo com LOVERLOCK e WRIGHT (2001, p. 11) "o fator mais poderoso de mudanças atualmente procede da integração entre computadores e telecomunicações". Por meio da *internet* a comunicação torna-se rápida e com custo reduzido. Bate papos, redes sociais e *e-mails* mudam o contexto que antes além de necessário uma linha de telefone para se comunicar a distância, era preciso que outra pessoa tivesse telefone e presente para atendê-lo. Já as ferramentas de comunicação por computadores e *internet* permitem registrar mensagens e informações mesmo que a pessoa receptora não esteja conectada no momento.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O presente estudo foi realizado por meio de uma pesquisa quantitativa através da coleta de dados de um questionário realizado com 15 empreendedores de microempresas e de pequenas empresas, a fim de compreender como eles enxergam e como eles utilizam o Marketing Digital como estratégia dentro de suas empresas para inovar e realizar o crescimento dos seus negócios.

Os autores LAS CASAS e GARCIA (2007, p. 176) afirmam que a inovação é "algo fundamental para as instituições financeiras, pois atuam em um mercado extremamente competitivo, em constante mudança onde a velocidade de cópia é assombrosa". Também citam que "Não é possível querer se basear apenas em tecnologia como fator único e exclusivo de competitividade, pois a tecnologia pode ser adquirida pela concorrência, o que fará diferença é o capital humano". Somente a utilização de tecnologia não é capaz de fazer com que uma instituição se destaque ou diferencie de outra. É preciso compreender que as oportunidades e necessidades geradas, são frutos das relações humanas.

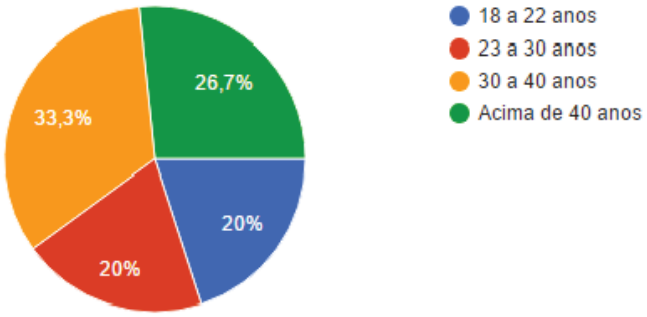
BROCKWAY (1976) revelou preocupação com um programa coordenado de *marketing* para a companhia de menor porte, sugeriu ideias quanto aos objetivos, á organização de *marketing*, ao planejamento e aos padrões de controles. Porém, essas sugestões acabam sendo mais aplicáveis às empresas de porte médio, por este estudo, e pouco aplicáveis às micro empresas e pequenas empresas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados a seguir foi realizada com um total de 15 entrevistados, através de uma ferramenta digital de formulário para este tipo de pesquisa quantitativa. Dos entrevistados o público feminino prevaleceu, representando 60% das respostas contra 40% do público masculino.

Gráfico 1: Qual a sua idade?

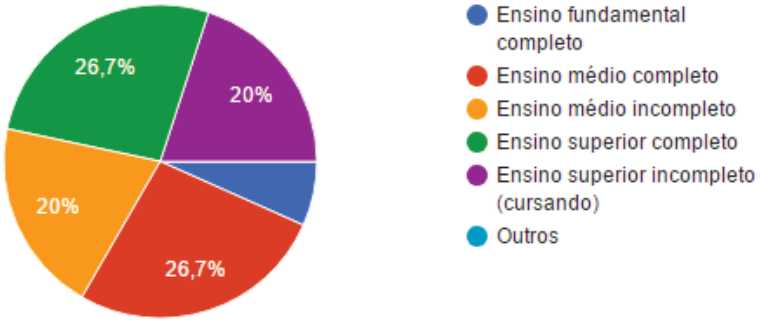
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: Autores (2017)

No gráfico um é possível ver que 33,3% dos empreendedores entrevistados possuem de 30 a 40 anos, e essa é a faixa etária que predomina. 26,7% dos entrevistados possuem mais de 40 anos, 20% possuem uma faixa etária de 23 a 30 anos e 20% dos entrevistados possuem entre 18 e 22 anos de idade.

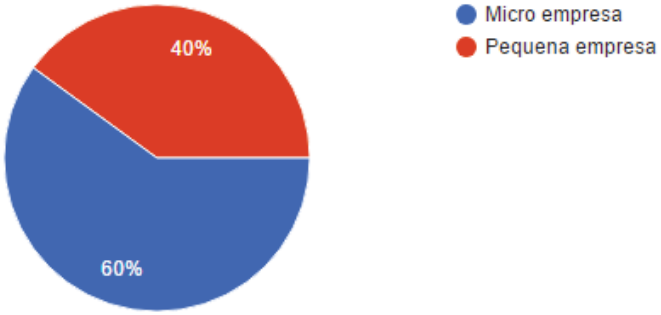
Gráfico 2: Qual seu grau de escolaridade?



Fonte: Autores (2017)

Nesse segundo gráfico tivemos um empate entre os empreendedores que possuem "ensino médio completo" e "ensino superior completo, com 26,7%. Também podemos observar que houve um outro empate de 20% com os empreendedores que possuem "ensino superior completo (cursando)" e "ensino médio incompleto".

Gráfico 3: Qual o tipo de empresa que você empreende?

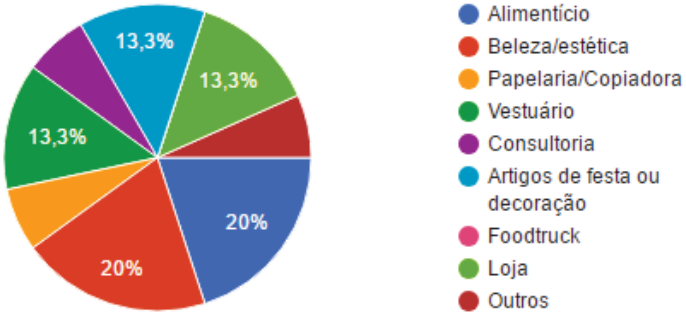


8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Fonte: Autores (2017)

Nesse terceiro gráfico podemos ver que 60% dos entrevistados empreendem uma micro empresa, e 40% dos entrevistados possuem uma pequena empresa.

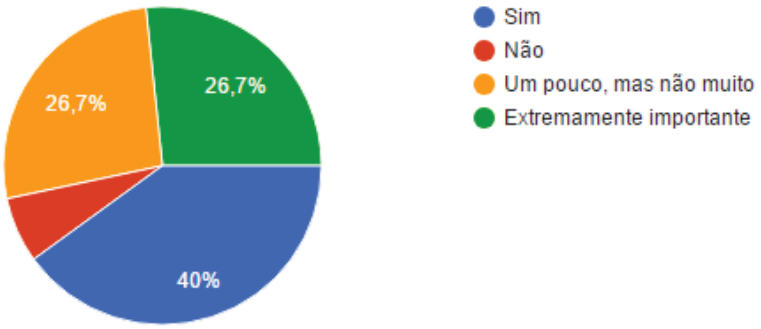
Gráfico 4: Qual o ramo da empresa que você empreende?



Fonte: Autores (2017)

No quarto gráfico podemos ver que 20% dos entrevistados empreendem negócios no ramo de beleza/estética e no ramo alimentício e apenas 13,3% dos entrevistados empreendem negócios no ramo de vestuário, lojas e artigos de festas/decoração.

Gráfico 5: Você considera a divulgação online importante para uma empresa?

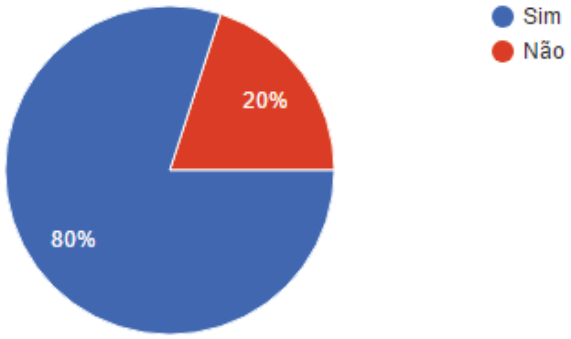


Fonte: Autores (2017)

No quinto gráfico podemos notar que 40% dos empreendedores consideram que “Sim, a divulgação online é importante”, também podemos notar que tivemos um empate de 26,7% dos entrevistados que consideram a divulgação online “extremamente importante” e “um pouco, mas não muito importante”.

Gráfico 6: Você utiliza divulgação online?

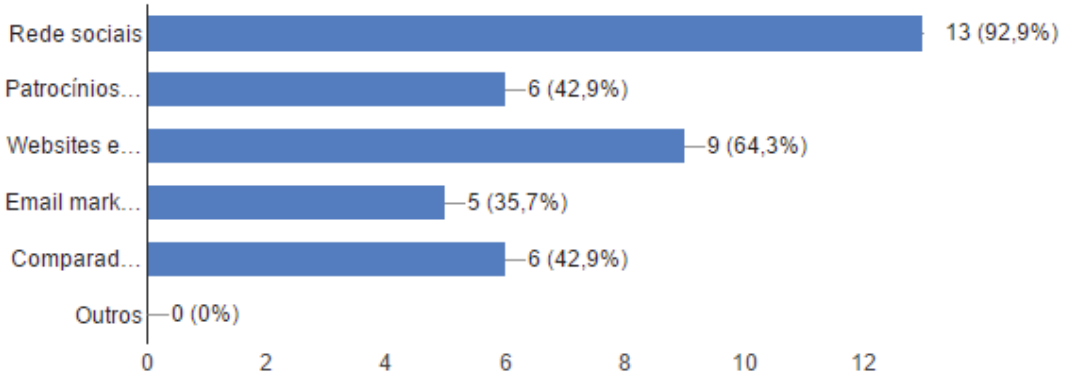
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: Autores (2017)

No sexto gráfico podemos ver que 80% dos entrevistados predominam usando a divulgação online como estratégia de venda para os seus negócios. 20% dos entrevistados não utilizam a estratégia de divulgação online.

Gráfico 7: Quais os meios de divulgação online você utiliza? ///

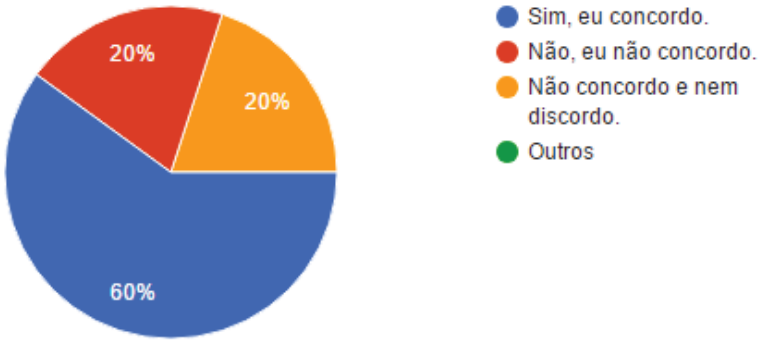


Fonte: Autores (2017)

No sétimo gráfico podemos analisar que 92,9% dos empreendedores utilizam as redes sociais para divulgação, 64,3% utilizam websites e blogs, 42,9% utilizam patrocínios online e comparadores de preços, e 35,7% utilizam email marketing.

Gráfico 8: Você concorda que atualmente o marketing digital é considerado uma das mais importantes estratégias de vendas?

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: Autores (2017)

No oitavo gráfico podemos ver que 60% dos empreendedores concordam com a afirmação, 20% não concordam e 20% não concordam e nem discordam.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do cenário apresentado, foram investigadas as ações das micro e pequenas empresas voltado à tecnologia e a inovação utilizando a *web* como a ferramenta essencial de divulgação de produtos e serviços.

De acordo com os estudos realizados foi identificado que este setor está focado em inovações e desenvolvimento tecnológico devido à integração digital, crescimento e avanço da tecnologia brasileira.

Apesar deste avanço tecnológico, grande parte da população ainda não possui computador pessoal, para que sejam beneficiadas das diversidades da integração digital, atividades econômicas, culturais, digitais e governamentais. Deste modo, há a necessidade de incluir totalmente a sociedade no mundo digital e proporcionar conhecimento tecnológico e autonomia digital dos indivíduos no universo global.

O futuro do *marketing* digital segue as tendências tecnológicas como forma de comunicação da empresa com seu público que será indispensável, as organizações tem por objetivo divulgar sua marca e consolidar sua imagem perante a sociedade. A utilização dessas ferramentas torna-se essencial no âmbito empresarial. Na atualidade o *marketing digital* vem ganhando mercado, e as instituições de micro e pequeno tamanho tem investido muito nesse segmento.

Conforme mencionado na literatura, a migração para o *marketing digital* é decorrente do comportamento dos consumidores, que com o tempo mostraram-se mais exigentes. As organizações com conhecimento mercadológico iteram-se as necessidades do perfil do seu público, e os profissionais do *marketing* promovem ações para alcançar seus objetivos.

Um dos principais objetivos do projeto foi identificar o comportamento das micro e pequenas empresas devido ao fato de seus consumidores estarem conectados online a todo o momento.

Devido à evolução tecnológica dos aparelhos móveis que mantém conexão com a *internet*, um investimento bem elaborado no *marketing* digital influencia a sociedade a efetuar negócios em qualquer lugar e ambiente e assim as instituições financeiras, e as micro e pequenas empresas buscam um relacionamento com o cliente de forma personalizada. A busca pela

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

inovação visando o *marketing* digital com a interação do consumidor é necessária para a sobrevivência e liderança das organizações seja micro ou pequena.

REFERÊNCIAS

BROCKWAY, George R. **Programa coordenado de markting para companhia de menor porte, in: Administrando a pequena e média empresa.** São Paulo, Management Center do Brasil, 1976.

CARMELO, Milton Huppert Monte; SCHOEPS, Wolfang. **Administração contábil e financeira na pequena empresa brasileira**. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1970.

E-COMMERCE. **E-Mail Marketing.** Disponível em <http://academiadomarketing.com.br/que-e-marketing-de-busca/> 18/01/2017.

FILION, Louis Jacques, **Visão de relações: sucesso de um empreendedor.** São Paulo, 1990.

GANDELMAN, Claudio. **3 motivos para sua empresa estar nas redes sociais.** Disponível em <http://www.endeavor.org.br/artigos/marketing-vendas/midia-social/3-motivos-para-sua-empresa-estar-nas-redes-sociais>. Acesso em 20/02/2017.

GARCIA, Maria; LAS CASAS, Alexandre, Informação em Marketing – **Utilização da Tecnologia da Informação como diferencial em Estratégias de Marketing.** São Paulo, Novatec Editora, 2007.

KOTLER, Philip, **Administração de Marketing.** 14 Ed. São Paulo, Pretince Hall, 2012.

KOTLER, Philip; KARTAJAYA, Hermawan; SETIAWAN, Iwan, Marketing 3.0:**As forças que estão definindo o novo marketing centrado no ser humano.** Rio de janeiro,Elsevier, 2010.

LOVERLOCK, Christopher; WRIGHT, Lauren, Serviços, **Marketing e Gestão**. Rio de Janeiro, Saraiva, 2001.

MERRILL, Harwood F. **A pequena ou média empresa no atual mundo de negócios.** In: Management for the smaller company. New York, American Management Association, 1959.

TRIAS DE BES, Fernando; KOTLER, Philip. Marketing Lateral – **Uma nova abordagem para criar novas oportunidades em mercados saturados.** 2 Ed. Rio de Janeiro, Elsevier Editora, 2004.

TORRES, Claudio, **Guia Prático de Marketing na Internet para Pequenas Empresas.** Curitiba, Carlos Torres, 2010.

VASCONCELOS, Eduardo (Coordenador), **E-commerce nas Empresas Brasileiras.** São Paulo**,** Editora Atlas, 2004.

SANTOS, L. L; ALVES, R. C.; ALMEIDA, K. N. **Formação de estratégia Nas micros e pequenas empresas**: ERA, Fundação GETULIO VARGAS , 47, n° 4, 59-73, 2007.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA DE BATERIAS AUTOMOTIVAS E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS E ECONÔMICOS

JEFFERSON AMARAL DA SILVA (FATEC ZONA LESTE)
jefferson.silva76@fatec.sp.gov.br
RAFAEL DO NASCIMENTO (FATEC ZONA LESTE)
rafael.nascimento43@fatec.sp.gov.br
ALEXANDRE FORMIGONI (FATEC ZONA LESTE)
a_formigoni@yahoo.com.br

RESUMO
A logística reversa é um processo que a cada dia se torna mais presente nas empresas, seja por decisão da própria empresa seja por exigências legislativas ou da comunidade, isso acontece com a logística reversa de baterias automotivas que esta se tornando uma pratica comum a todas as empresas fabricantes e distribuidoras, que enxergaram o quanto é importante a destinação do material para o descarte de forma correta, para não produzir impactos negativos para o meio ambiente e incentivar o reaproveitamento da matéria prima através da reciclagem, agregando esse material novamente no processo produtivo, gerando uma economia na fabricação e gerando renda para os envolvidos no processo da logística reversa e para a comunidade.

PALAVRAS-CHAVE: Logística Reversa. Baterias Automotivas. Meio Ambiente.

ABSTRACT
Reverse logistics is a process that becomes more and more present in companies, either by decision of the company itself or by legislative or community requirements, this is the reverse logistics of automotive batteries that is becoming a practice common to all Manufacturers and distributors, who saw how important it is to dispose of the material for the correct disposal, so as not to produce negative impacts to the environment and to encourage the reuse of the raw material through recycling, adding this material again in the production process, Generating an economy in manufacturing and generating income for those involved in the reverse logistics process and for the community.

Keywords: Reverse Logistics. Automotive Batteries. Environment.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Atualmente há uma grande demanda pela prática da logística reversa no Brasil (Revista Tecnologística, 2014),devido à evidência dos problemas ambientais que surgiram devido ao descarte inapropriado de diversos materiais, isso demonstra um novo perfil do consumidor, onde ele tem a consciência dos danos que materiais descartados de forma incorreta podem causar no presente e no futuro, esta preocupação vem também refletindo nas empresas e indústrias, que são responsáveis pelo aumento do descarte destes resíduos, com esse pensamento vem surgindo cada vez mais políticas de processos que contribuem para um desenvolvimento sustentável.

Desde 2010 as empresas e indústrias são responsáveis pela coleta e descarte correto de resíduos sólidos, com isso elas tendem a se tornarem mais responsáveis pelo ciclo de vida do seu produto devido à legislação. A lei 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) consolida um longo amadurecimento de conceitos como prevenção e precaução, do poluidor – pagador, da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, da eco – eficiência, do reconhecimento do resíduo como bem econômico e de valor social, entre vários.

De acordo com o artigo 33 da lei 12.305/2010 (PNRS), os fabricantes, importadores e comerciantes são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, como os de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes (seus resíduos e embalagens), lâmpadas fluorescentes (de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista), e produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Para LEITE, Logística reversa é a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ciclo produtivo, por

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

meio de canais de distribuições reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros. (2005, p.16-17).

Segundo o Ministério de Meio Ambiente (MMA, 2010) a logística reversa é “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial para reaproveitamento, em seu ciclo produtivo, ou outra destinação final adequada”.

Com o número crescente de consumo automobilístico (Valor Econômico, 2014), ocorre o mesmo com seus componentes, e a bateria automotiva é um deles, ela é um dos componentes que tem um maior impacto no meio ambiente se descartado de forma inadequada.

O presente estudo tem como objetivo mapear a logística reversa da bateria automotiva e identificar e analisar todos os envolvidos no processo, além de identificar e caracterizar os impactos que a bateria pode provocar no meio ambiente e nos seres humanos, a fim de demonstrar a quanto anda a reciclagem deste material e o quanto o seu descarte correto traz benefícios para o meio ambiente como um todo.

2. METODOLOGIA

O método utilizado para o desenvolvimento do presente artigo foi a revisão bibliográfica, através de pesquisas em livros, trabalhos já feitos e em sites de empresas fabricantes do material abordado no artigo, para obtenção do conteúdo necessário para o desenvolvimento do artigo.

3. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

3.1 A BATERIA AUTOMOTIVA

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A bateria de automóvel ou bateria de chumbo ácido foi desenvolvida pelo francês Gaston Plane em 1860, desde então a bateria passou por vários aperfeiçoamentos e juntamente com os avanços tecnológicos, fez com que ela permanecesse até os dias de hoje como uma fonte de energia secundaria segura, pois a bateria chumbo ácido é aplicada em diversas operações como, por exemplo, em baterias de partida de automóveis a combustão, veículos elétricos, bateria para partida em barcos e as baterias de no breaks (LACERDA, 2009, p.5).

A bateria automotiva é constituída por plásticos, chumbo e solução de ácido sulfúrico, onde de 9 a 10% são de plástico (polipropileno), 1,2% de separador (polietileno), 60% de chumbo e 28,8% são de solução de ácido sulfúrico (solução eletrolítica), que são componentes muito nocivos ao meio ambiente. No Brasil são produzidas cerca de 19 milhões de baterias automotivas por ano (BNDS, 2012).

3.2 OS IMPACTOS DA BATERIA AUTOMOTIVA NO MEIO AMBIENTE E NO SER HUMANO

O principal item da bateria automotiva que impacta no meio ambiente e no ser humano é o chumbo. O chumbo é liberado no meio ambiente através do descarte incorreto e de processos recicladores informais, contaminando o solo, as plantas, os lençóis freáticos e cursos de água e os animais, a sua contaminação no ser humano se dá através da ingestão de alimentos e água contaminados e também pela inalação das partículas de poeira da substância.

Segundo Larini (1997) a contaminação por chumbo no ser humano pode ocorrer das seguintes formas:

Pelas vias inalatórias: cerca de 90% do chumbo inalado é absorvido se depositando nos alvéolos pulmonares, de onde pode ser eliminado pelo mecanismo mucociliar da laringe, absorvido pelo corpo e eliminado pelas fezes.

Pela via digestiva: onde o trato gastrointestinal absorve por volta de 10% a 50% do chumbo absorvido.

Pela via cutânea: neste caso necessitando de outros fatores para a contaminação, pela pele se tratar de uma excelente proteção contra metais.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Ainda de acordo com Larini (1997), grande parte do chumbo absorvido é levado para os demais órgãos do corpo através do sangue, onde grande parte desse material, cerca de 90% acaba se concentrando nos ossos, mas também acaba atingindo o celebro, artérias, intestinos, placenta e as glândulas suprarrenais.

De acordo com a Academia Sul-Americana de Medicina Integrada (2011), altos níveis de chumbo no corpo podem gerar os seguintes sintomas: paralisias motoras, dores nas articulações e cabeça, insônia, irritabilidade, distúrbios mentais em geral, convulsões, anorexia, diarreia, anemia, osteopatia, alterações renais e hepáticas e o aumento do acido úrico.

3.3 A LOGISTICA REVERSA DE BATERIAS AUTOMOTIVAS

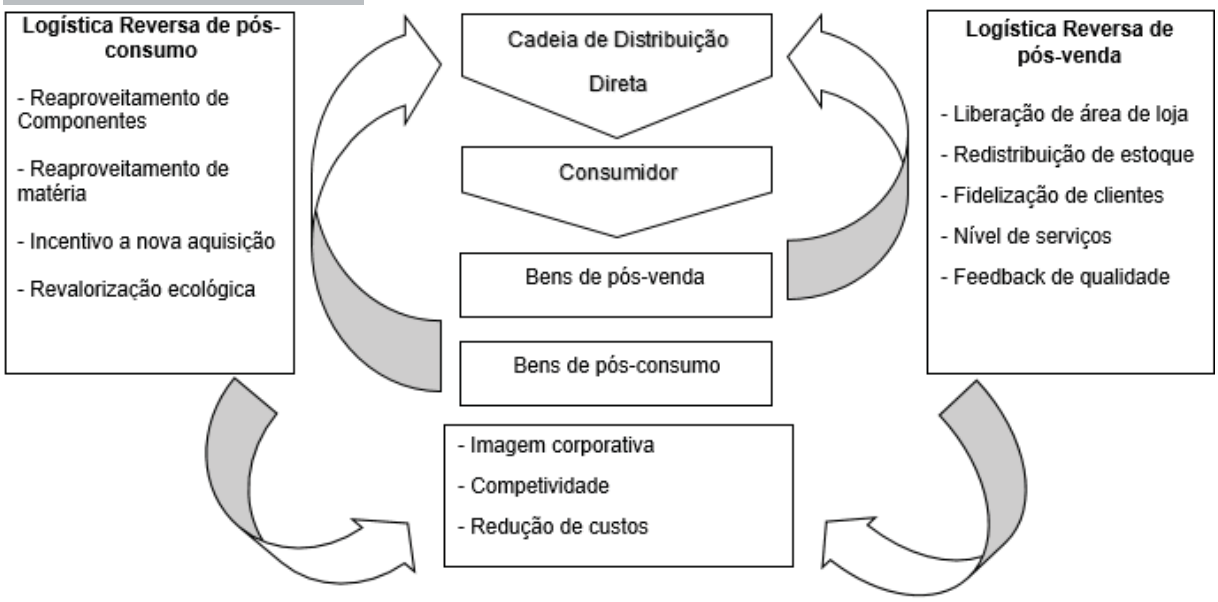
A logística reversa tem como o objetivo a gestão e a distribuição do material descartado tornando possível o seu retorno, através de diversas atividades como a coleta, inspeção, compra, venda, devolução e recuperação sustentável.

A logística reversa pode ser de pós-consumo e de pós-venda. A logística reversa de pós-consumo refere-se a bens de pós-consumo que necessitam retornar a cadeia distribuição como: bens que podem ser reutilizados, bens que não possuem mais utilidade (mas que seus componentes podem ser reaproveitados), bens que trazem riscos ao meio ambiente (se não descartados de forma correta), já a logística reversa de pós-venda diz respeito ao retorno de bens de pós-venda por defeito, termino de validade, manutenção e consertos. (LEITE 2003).

As empresas optam pela logística reversa pelo apelo econômico, legislativo e ecológico. Econômico diz respeito ás reduções de custos no processo produtivo, legislativo diz respeito à obrigatoriedade da utilização da logística reversa para o recebimento de seus bens após a sua vida útil e ecológico por que a logística reversa visa atingir benefícios ambientais passando a imagem de uma empresa sustentável.

Na imagem abaixo da Logística Reversa de pós-consumo e a de pós-venda demonstrada e ilustra o raciocínio de Leite (2003).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: Adaptado de Leite (2003, p. 207)

Na logística reversa de baterias automotivas pode-se destacar os seguintes envolvidos: o consumidor, a revenda, o distribuidor, o fabricante e o reciclador.

A logística reversa de baterias automotivas se dá através da coleta, separação, transporte, reciclagem e descarte correto.

O fluxo da cadeia logística reversa de uma bateria automotiva se inicia através do consumidor, que entrega a bateria após a aquisição do novo produto, trocando a bateria usada em revendas ou postos de serviços, a revenda envia a bateria usada para depósitos regionais de fabricantes ou distribuidores, independente da marca, pois eles são obrigados aceitar de qualquer fabricante, após isso os distribuidores encaminham as baterias usadas para o fabricante, que por sua vez recebe as baterias e as envia para os recicladores, já os recicladores após receberem as baterias, separam as caixas plásticas das placas de chumbo e as enviam para um reciclador de plástico, após isso o chumbo e reciclado e volta ao fabricante de baterias como matéria prima secundária para que seja incorporado novamente no processo produtivo, já as caixas plásticas após trituradas e recicladas pelos recicladores de plásticos voltam para os fabricantes de baterias para serem agregadas novamente no processo produtivo e também são enviadas para outras indústrias de produtos plásticos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.4 A RECICLAGEM DA BATERIA AUTOMOTIVA

Segundo estudo realizado pela Universidade Federal do Rio Grande do SUL (UFRGS), cerca de 70% do chumbo no mundo é empregado para a fabricação da bateria chumbo ácido e conseqüentemente ela é a maior responsável pela fonte de sucata do metal. O Brasil possui uma alta taxa de reciclagem da bateria chumbo ácido, onde cerca de 99,5% das baterias depois de usadas são recicladas.

Todos os componentes da bateria automotiva são recicláveis, desde o chumbo, passando pelos separadores (polietileno), plástico (polipropileno) e a solução de ácido-sulfúrico (solução eletrolítica).

Chumbo: é reciclado e transformado de óxido de chumbo em chumbo metálico (lingotes) através do seu derretimento em altas temperaturas, para ser introduzido novamente no processo produtivo.

Plástico (polipropileno): é triturado, lavado e politizado para reciclagem e reutilização, para ser incorporado no processo produtivo novamente.

Separadores (polietileno): é triturado e lavado para reciclagem, para utilização como material combustível em fornos das fabricas e recicladoras e para ser usado novamente na produção.

Solução ácido-sulfúrico (solução eletrolítica): é neutralizada e tratada, transformada em água industrial limpa, utilizada principalmente na limpeza de veículos, máquinas e pisos industriais, é extraído do ácido, cristais de sulfato de sódio que podem ser utilizados na fabricação de tecidos, detergentes e vidros.

O Brasil não é auto-suficiente em chumbo e cerca de 40% desse material é importado, com essa realidade a reciclagem desse material se torna cada vez mais importante, pois 70% de todo chumbo no mundo é empregado na fabricação de baterias automotivas, e no Brasil 60% do chumbo é proveniente da reciclagem das próprias baterias, que é o chumbo secundário , um metal bem mais barato que o chumbo primário extraído da natureza .

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para conseguir 1kg de chumbo reciclado é necessário cerca de 1,9kg de bateria descartada, lembrando que uma bateria de carro em média pesa 11kg, com isso é necessário cerca de duas unidades de baterias recicladas para produzir uma unidade de bateria automotiva nova.

4. DISCUSSÃO

Com esse estudo podemos absorver o quanto é importante o descarte correto do material estudado e também dos demais materiais sólidos, para que esses não possam contaminar o ambiente em que vivemos, e também o quanto esses materiais podem ser valiosos economicamente, e como a sua coleta, reciclagem e descarte correto estão dando uma imagem as empresas fabricantes e distribuidoras, de empresas verdes, ou seja, organizações que pensam no meio ambiente e nas comunidades que vivem nele. O estudo foi desenvolvido mediante um número considerável de dados e informações devido à grande importância e número de material já desenvolvido sobre o assunto abordado.

Nesse estudo podemos observar que um dos principais problemas que podem ocorrer na logística reversa das baterias automotivas, são os recicladores informais ou clandestinos, onde ocorre a sonegação de impostos e o mais preocupante ,que é o manuseio, transporte e descarte inadequado das baterias, com isso, pode acontecer a contaminação do meio ambiente e dos seres vivos, através de vazamentos das substâncias contidas no material a ser reciclado no solo, rios e lençóis freáticos , como a solução de ácido sulfúrico e do próprio chumbo ,que como já observado é um metal altamente danoso ao meio ambiente e ao homem, podendo causar vários tipos de doenças e mutações.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As empresas de baterias automotivas estão cada vez mais investindo na implantação a expansão da Logística Reversa de pós consumo, reciclagem e reaproveitamento dos materiais de baterias. Nestes processos as empresas não só estão agindo conforme a lei de descarte de resíduos sólidos, mas também para

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

agregarem valores a sua empresa, seja ele econômico, ecológico, legal, logístico, ou da imagem corporativa.

No decorrer do desenvolvimento do artigo foi mapeado o fluxo logístico reverso das baterias automotivas, desde sua coleta, transporte, armazenagem, separação, reciclagem e descarte ecologicamente correto do material e mostrou os envolvidos nos processos, além de mostrar os impactos negativos ao meio ambiente, como a contaminação do solo, da água e dos lençóis freáticos, e ao ser humano, ocasionando diversos tipos de enfermidades e mutações, quando esse material e descartado de forma incorreta, e foi possível observar como os materiais que constituem a bateria podem ser reciclados quase que 100%.

Neste artigo foi constatado que no Brasil todos a empresas fabricantes fazem a logística reversa e que contam com a reciclagem do chumbo para obter a matéria prima para a fabricação de novas baterias automotivas, mas infelizmente foi constatado também que ainda falta uma fiscalização mais efetiva, não só aquela que fiscaliza o estabelecimento que esta fazendo o processo de forma legal e correta, mas principalmente a que vem a coibir e acabar com empresas recicladoras ou que fazem a reforma das baterias de uma forma ilegal, sem pagar impostos e que descartam os dejetos dessa reciclagem ou reforma de qualquer jeito no meio ambiente, impactando o mesmo, poluindo e contaminando seu solo e sua água.

Podemos observar que o Brasil não é auto-suficiente com relação ao chumbo, onde 40% dele é importado e os demais 60% é decorrente da reciclagem das baterias automotivos com energia já extinguida, como isso é cada vez mais importante economicamente para os fabricantes estimularem e promoverem a reciclagem e a troca da bateria usada em um ponto de venda ou coleta legal, no Brasil são produzidas em média cerca de 19 milhões de baterias, seja para novos veículos, seja para reposição no mercado, onde dessas cerca de 95 mil ainda não são recicladas, ou seja, são reutilizadas em automóveis ou descartadas de forma inadequada no meio ambiente.

No mundo inteiro está surgindo pesquisas e ações ligadas ao meio ambiente, e neste trabalho deixamos informações que no futuro podem ser analisadas e melhoradas para contribuir na melhoria dos processos envolvidos na logística reversa e para um melhor entendimento e participação da sociedade.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

ASAMI – Academia Sul-Americana de Medicina Integrada. **CHUMBO E TOXICIDADE**. Disponível em: http://asami.com.br/biblioteca/biblioteca-virtual/10-%20medicina-integrada/12-chumbo-e-toxicidade-.html. Acesso em: 19/03/2017 às 19h56min.

CASTRO, Bernardo Hauch Ribeiro, BARROS, Daniel Chuari & VEIGA, Suzana Gonzaga. BNDS. **Baterias automotivas: panorama da indústria no Brasil, as novas tecnologias e como os veículos elétricos podem transformar o mercado global**. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/1511/1/A%20mar37_11_Baterias%20automotivas-panorama%20da%20ind%C3%BAstria%20no.pdf. Acessado em 07/03/2017 às 00h05min.

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. **Mundo Educação. Bateria de automóvel**. Disponível em: http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/bateria-automovel.htm. Acessado em 05/03/2017 às 23h40min.

LACERDA, Leonardo. **Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Disponível em: http://www.ecodesenvolvimento.org/biblioteca/artigos/logistica-reversa-uma-visao-sobre-os-conceitos. Acessado em 06/03/2017 às 21h05min.

LACERDA, Sandriny da Silva. **Síntese e caracterização do pigmento amarelo CdS a partir de baterias Ni-Cd**. Universidade Federal de Santa Catarina: Florianópolis, 2009.

LAGUNA, Eduardo. Valor Econômico. **Anfavea: Consumo de veículos no Brasil pode quase dobrar até 2034**. Disponível em: http://www.valor.com.br/empresas/3734606/anfavea-consumo-de-veiculos-no-brasil-pode-quase-dobrar-ate-2034. Acessado em 06/03/2017 às 22h08min.

LARINI, Lourival. **Toxicologia**. 3ª edição, São Paulo, Editora Manole Ltda., 1997.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: Meio ambiente e Competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005 .

MINÍSTERIO DO MEIO AMBIENTE. **Linha do tempo**. Disponível em: http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/linha-do-tempo. Acessado em 05/03/2017 às 22h00min.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **SINIR Sistema nacional de informações sobre a gestão de resíduos sólidos**. Disponível em: http://sinir.gov.br/web/guest/logistica-reversa. Acessado em 05/03/2017 às 23h05min.

PRS PORTAL RESIDUOS SOLIDOS. **Lei 12.305/2010 – Política nacional de resíduos sólidos**. Disponível em: http://www.portalresiduossolidos.com/lei-12-3052010-politica-nacional-de-residuos-solidos/. Acessado em 05/03/2017 às 22h30min.

TECNOLOGÍSTICA, Revista Tecnologística de Maio de 2014, pp. 64 a 67. **Desafios da Logística Reversa de pós-consumo no Brasil**. Disponível em: http://www.abetre.org.br/imprensa/noticias-do-setor/desafios-da-logistica-reversa-de-pos-consumo-no-brasil. Acessado em 06/03/2017 às 21h50min.

UFRGS- UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Reciclagem de matérias metálicos.** Disponível em: http://www.ufrgs.br/napead/repositorio/objetos/reciclagem-materiais-metalicos/pag11.php. Acessado em 06/03/2017 ás 10h30min.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

PLANEJAMENTO E CONTROLE DE ESTOQUES PERECÍVEIS DA REDE DE *FAST-FOOD XPTO.*

Edson de Morais Sonehara (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE) edsonsonehara@gmail.com
Marcelo de Morais Marques Pereira (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE) marcelomorais.p@hotmail.com
Janaína Rute da Silva Dourado (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE) janainarute@hotmail.com

RESUMO
Este artigo faz uma reflexão sobre a questão social da fome, que se agrava cada vez mais, seja pelas políticas governamentais que favorecem o seu crescimento, seja pela falta de atenção da população, que descarta alimentos desnecessariamente todos os dias, objetivando levantar as dificuldades da rede de *fast-food* Xpto e a percepção dos consumidores em relação ao desperdício de alimentos, enfatizando também a importância da gestão de estoques dentro das organizações, colocando em evidência os estoques de produtos perecíveis. A questão levantada é: como os consumidores e os colaboradores lidam com o descarte de alimentos na rede de *fast-food* Xpto? Para argumentar o tema, foi elaborado um estudo de caso sobre a rede*, localizada na zona leste de São Paulo,* demonstrando o problema e um desafio aos gestores, que continuamente desperdiça alimentos perecíveis por diversos motivos, sendo o principal deles, o descuido com as datas de validades dos produtos. Para análise deste obstáculo que a empresa enfrenta, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e aplicação de metodologia quantitativa através de questionários junto aos consumidores e cooperadores da rede de fast-food e, através dos resultados obtidos, considera-se que deve ser efetuado um planejamento estratégico na empresa para que o desperdício deixe de ocorrer com tanta frequência e, baseado nos resultados de pesquisa, é aconselhável que os consumidores se atentem as datas de validades e evitem a compra maior que o consumo.

PALAVRAS-CHAVE: controle de estoques, produtos perecíveis, previsão de demanda, desperdício.

ABSTRACT
This article makes a reflection about social problems of hunger, which is increasingly aggravated, either by government policies that favor their growth, or by population`s lack of attention, who discards food unnecessarily every day. Aiming at raising the difficulties of the fast-food network Xpto and the perception of consumers in relation to the food waste. Emphasizing also the importance of the stock management within organizations, highlighting the stocks of perishable products. The question raised is: how do the consumers and employees deal with the disposal of food in the Xpto fast-food chain? To argue the theme, a case study was developed on this network, located in the east zone of São Paulo. Showing the challenging problem to the managers, who continually waste perishable food for several reasons, being the main one the product expiration dates. In order to analyze this obstacle that the company faces, a bibliographic research and the application of quantitative methodology were carried out through questionnaires with the consumers and cooperators of the fast food chain, and through the results obtained, it is considered that a strategic planning should be carried out in the company so that the waste no longer occurs so frequently. Based on the results of the research, it is advisable for consumers to observe the expiration dates and avoid the excess of groceries shopping.

Keywords: inventory control, perishable products, demand forecasting, waste.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o mundo está passando por grandes dificuldades, como: crises políticas, conflitos armados, crises econômicas, entre outros. Sendo um dos maiores e mais antigos, a fome. A mesma foi declarada pela ONU (Organização das Nações Unidas) como o maior problema solucionável do mundo.

Essa "doença mundial" é considerada como o maior risco de saúde e faz com que 870 milhões de pessoas de pessoas ao redor do mundo durmam com fome todas as noites; está diretamente ligada a um terço das mortes de crianças com menos de 5 anos no mundo, sendo que este problema só tende a aumentar, segundo um dado expresso por Monica Villela Grayley, da rádio ONU, em Nova York, no ano de 2013, a qual afirma que até o ano de 2050 mais de 24 milhões de pessoas passarão a viver nessas situações graças a mudanças climáticas e temperaturas irregulares, e estarão vivendo principalmente na África Subsaariana.

Uma das maiores causas disso é o desperdício de alimentos. Até o ano de 2014, cerca de 1,3 toneladas de alimentos era desperdiçada no mundo, mesmo em um cenário tão grande de fome. Esse número é gerado principalmente por países desenvolvidos, onde só os consumidores desperdiçam 222 milhões de toneladas por ano (quase a mesma quantidade que a África Subsaariana consome no mesmo período). Segundo Viviane Romeiro, coordenadora de mudanças climáticas do World Resources Institute (WRI) Brasil, nosso país está entre os dez que mais desperdiçam alimentos no mundo, cerca de 41 mil toneladas por ano.

No varejo, esse problema é causado por padrões estéticos, logística incorreta e prazos de validade. Nesse momento entra a preocupação com a gestão de estoques de suprimentos perecíveis.

Todas as organizações, sejam elas de grande ou pequeno porte, necessitam de um planejamento eficaz em suas demandas para que não haja prejuízo ou falta de produtos em seus estoques. O controle de estoques nas empresas que comercializam produtos perecíveis é um grande desafio aos seus gestores à medida que cada item possui datas de validades diferentes e, se houver um fornecimento de determinado produto além ou aquém da demanda necessária, pode haver desperdícios de produtos que excederam seu vencimento ou até mesmo falta dos itens.. "Os estoques são produtos em processo e produtos acabados que aparecem em numerosos pontos por todos os canais logísticos e de produção da empresa", segundo (BALLOU, 2015, p.134).

A importância desse tema leva à reflexão sobre o quanto desperdiçamos em alimentos, seja em nossas casas, nas empresas, nas fabricações e o quanto que se perde todos os dias com descarte de produtos.

Para quem está destinado este assunto?

A importância da conscientização de todos é cada dia mais essencial, quando se trata dos temas "fome e desperdício de alimentos", pois estes estão cada dia mais evidentes e, há muito tempo, tornou-se um problema mundial que afeta principalmente a população com menor poder aquisitivo e os países onde a desigualdade social é crescente. Este artigo faz uma reflexão sobre esta questão social que se agrava cada vez mais, seja pelas políticas governamentais que favorecem o crescimento da fome, seja pela falta de atenção da população, que descarta alimentos desnecessariamente todos os dias, objetivando levantar as dificuldades da rede de *fast-food* Xpto e a percepção dos consumidores em relação ao desperdício. A questão levantada é: como os consumidores e os colaboradores lidam com o descarte de alimentos na rede de *fast-food Xpto?*

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Controle de Estoques

Para que não haja problemas com o abastecimento de seus estoques perecíveis, as organizações devem zelar pelo planejamento de pedidos, utilizando a previsão de demanda, que deve ser baseada em vendas anteriores e custos de cada item, onde o gestor irá calcular sua próxima demanda para a entrada de estoques, também considerando seu estoque final. Redes de *fast-food* possuem uma grande rotatividade em seus estoques perecíveis, ocasionando corriqueiramente maiores desperdícios ou falta de produtos que em seus estoques não perecíveis; para isto, seus gestores devem utilizar um controle de inventário de entradas e saídas, levando em consideração o prazo de vencimento de cada produto, baseando-se na projeção de vendas do mês decorrente e, a partir das previsões de demanda, elaborar seu próximo fornecimento e quantas vezes na semana deverá receber estes produtos. "As empresas procuram reduzir seus níveis ao máximo, sem prejudicar o nível de serviço do sistema" (NOVAES, 2000, p.143).

2.2 Manutenção dos Estoques

"Um gerente de cadeia de suprimento pode utilizar o estoque como um dos fatores-chave para atingir o nível de responsabilidade e de eficiência que a estratégia competitiva estabelecer como alvo", (MEINDL, 2010, p.52).

Os estoques são de extrema importância e de impacto direto ao atingimento de resultados em qualquer empresa, fornecendo os recursos materiais necessários para o fluxo operacional, tornando crucial o seu gerenciamento, que pode evitar perdas ou prejuízos. "A rotatividade do estoque é uma medida frequentemente empregada para indicar a velocidade de giro de capital e para verificar se o inventário está dentro dos limites aceitáveis" (BALLOU, 2015, p.131).

Segundo (POZO, 2010, p.31), "a razão de manter os estoques está relacionada com a previsão de seu uso em um futuro imediato". É fundamental que o estoque seja planejado para atender a demanda necessária, evitando perdas ou sobras.

2.3 Previsão de Demanda

A eficácia no planejamento das demandas é ponto de partida para uma boa administração dos estoques. Conforme (BOWERSOX, 2014, p. 169), "o gestor deve saber quando pedir e quanto pedir" e, para determinar ponto de reposição, utiliza-se a fórmula ROP(ponto de reposição em unidades)=D(média da demanda diária em unidades)xT(duração média do ciclo de atividades em dias).

A empresa ao qual será destinado este estudo utiliza método similar ao citado para controlar seus estoques e, logo abaixo um demonstrativo da tabela utilizada:

Tabela 1 - Planilha de controle de pedidos

		NÍVEL	VAI CHEGAR	ESTOQUE	PEDIR
	CMV Carne				
1	CARNE CONG MOIDA MARF 17,2 KG				
2	CARNE MOÍDA CONG (4.0 OZ) CX 17,2 KG				
	CMV Outras Carnes Bovinas				
1	CARNE CONG MOIDA MEGA MARFRIG 17,2 KG				
2	CARNE MOÍDA CONG HAMB (2.4 OZ) CX 17,2 KG				
3	HAMBURGUER HB FORD (QUEIJO)15,80KG				
	CMV Carnes de Frango Empanadas				
1	CHICKEN CRISPY 010 CX 9,88KG				
2	CHICKEN NUGGETS CX 12KG 648 UND				
3	CHICKEN PATTY CX 10,08KG				
	CMV Bacon				
1	Bacon em Lasca CX 15kg / 678 un				
2	BACON FATIADO BK 4,5 KG				
1	Molho Queijo Cheddar				
2	Queijo Cheddar Cx 18,40 Kg				
	CMV Mix Sorvetes				

Fonte: Fornecido pela rede de *fast-food* e adaptado pelos autores, 2017.

3. ESTUDO DE CASO

O problema enfatizado neste artigo mostra algumas dificuldades encontradas pelas redes de *fast-food*, que possuem uma diversificada quantidade de produtos perecíveis em seus estoques, dentre os quais uma considerável quantidade de itens acaba sendo descartada por fatores variados, desde o seu mau uso, em desrespeito à rotatividade dos estoques, da entrega em desacordo com o pedido, até o planejamento incorreto da demanda, fatores que interferem diretamente nos custos totais de capital da empresa.

A empresa Xpto, a qual se refere este estudo, está localizada na região leste da cidade de São Paulo. Assim como todas as grandes redes de *fast-food*, a empresa possui um controle e planejamento de demanda semanal e mensal, no qual o seu gestor pode calcular o seu próximo fornecimento, que é realizado três vezes por semana (com relação aos produtos perecíveis), e o seu maior desafio está no controle de demanda perecível em que são distintos dois tipos de estoques: os congelados, que garantem um tempo de vida um pouco maior de seus produtos, mantidos em congelamento na temperatura de -18°C, com variação tolerável de 5°C, e os estoques resfriados, onde deve haver maior zelo em sua demanda, pois os produtos possuem um tempo de vida menor, sendo mantidos de 1°C a 4°C.

É neste segundo estoque citado o maior problema referente a desperdícios, não só nesta rede, mas na maioria dos estoques perecíveis de qualquer rede alimentícia. Cabe ao gestor e à sua equipe criar um plano de ação para reduzir, de preferência a 0% suas perdas e, como exemplo, estão os produtos hortifrúti (alface, tomate e cebola), entrando nesta lista de desafios, por possuir tempo de vida menor que os outros produtos, acaba por gerar um desperdício considerável, também incluindo-se nesta lista os laticínios, matéria prima dos sorvetes comercializados pela rede, e todavia os queijos usados no preparo dos sanduíches. Em alguns momentos ocorrem desperdícios também no setor de congelados (com menor frequência) que não devem deixar de ser analisados.

Todas as dispersões de produtos perecíveis afetam diretamente o CMV(custo das mercadorias vendidas) da empresa, sendo que o mês verificado apresentava variações negativas no seu quadro de perecíveis e, para isto, foi elaborado pelo gestor um plano de ação visando a solução do obstáculo, como identificado na planilha abaixo:

Quadro 1 - Plano de ação

Plano de ação MARÇO CMV 2017						
Família com maior dispersão (R$)	Item com maior dispersão (R$)	Por que?	Ação	Quem	Quando	
					Prev	Status
CARNES	CARNE DE HAMBURGER - R$ 159,31	CARNES ESTÃO SENDO DESCARTADAS SEM O ACOMPANHAMENTO.	EQUIPE TRABALHAR DE ACORDO COM A TABELA DE NIVEIS PARA NÃO OBTER DESCARTE ACOMPANHAR A ESTOCAGEM NAS CÂMERAS DE CONGELADOS.	COORDENADOR	31/03/2017	Iniciado e não vencido
	CARNE MARF - R$ 273,93	CARNES ESTÃO SENDO DESCARTADAS SEM O ACOMPANHAMENTO.	EQUIPE TRABALHAR DE ACORDO COM A TABELA DE NIVEIS PARA NÃO OBTER DESCARTE; ACOMPANHAR A ESTOCAGEM NAS CÂMERAS DE CONGELADOS.	COORDENADOR	31/03/2017	Iniciado e não vencido
HORTFRUTTI	ALFACE - R$ 166,92	QUANTIDADE INCORRETA NOS SANDUICHES.	EQUIPE TRABALHAR QUANTIDADE CORRETA DO ALFACE NOS SANDUICHES.	COORDENADOR	31/03/2017	Inciado
	TOMATE - R$ 425,90	QUANTIDADE INCORRETA NOS SANDUICHES.	EQUIPE TRABALHAR QUANTIDADE CORRETA DO TOMATE NOS SANDUICHES.	COORDENADOR	31/03/2017	Inciado
LATICÍNIOS	QUEIJO - R$ 468,00	QUANTIDADE INCORRETA NOS SANDUICHES.	EQUIPE ATENTAR-SE AOS DESCARTES E A UTILIZAÇÃO CORRETA DE FATIAS.	SUPERVISOR	31/03/2017	Iniciado e não vencido
	BEBIDA LÁCTEA BAUNILHA -237,21	EXCESSO DE ESTOCAGEM E ROTAÇÃO INCORRETA.	EQUIPE ACOMPANHAR DIARIAMENTE A QUANTIDADE ESTOCADA E ATENTAR-SE AS DATAS.	COORDENADOR	31/03/2017	Iniciado e não vencido

Fonte: Fornecido pela rede de *fast-food* e adaptado pelos autores, 2017.

O quadro apresenta as maiores dispersões de alimentos perecíveis na empresa referente ao mês de março, demonstrando a quantidade do produto desperdiçada durante o mês, a possível causa e a medida que deve ser aplicada pela equipe para solucionar o problema, no qual um gestor ficará responsável pelo acompanhamento, com prazo estipulado para cada situação.

4. ANÁLISE E RESULTADOS

A metodologia aplicada ao tema utiliza dados quantitativos, para identificar a percepção do consumidor, perante o processo de desperdícios de alimentos e a visão que os colaboradores da empresa têm sobre o assunto em questão. Para isto, foram aplicados 2 questionários, sendo que um era voltado aos consumidores em geral, no qual ficou identificado que mais da metade dos entrevistados costuma descartar alimentos em suas casas e que isto deve-se ao fato da compra maior do que o consumo, falta de atenção desde o ato da compra do produto, ao não verificar as datas dos mesmos e a utilização de produtos mais novos antes dos mais velhos.

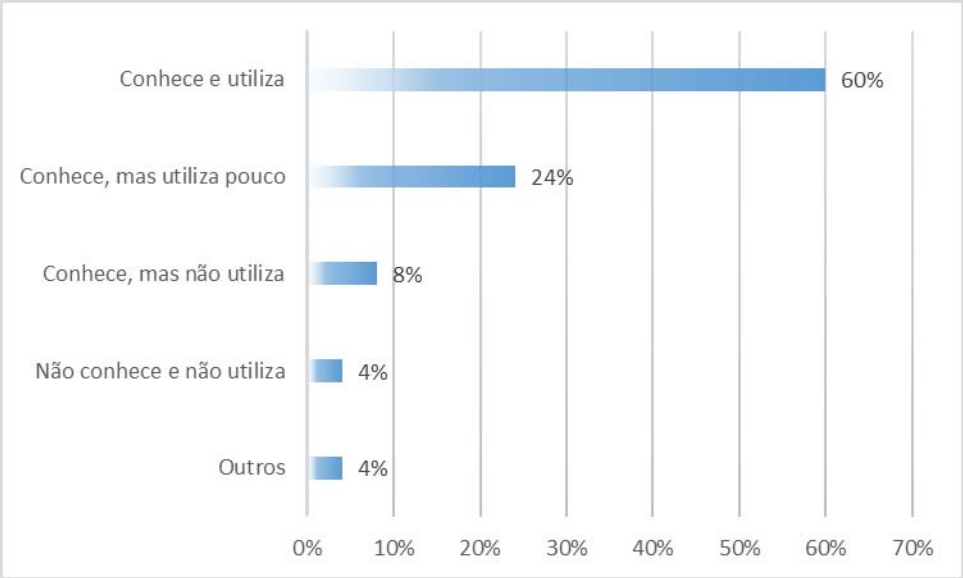
Na pesquisa aplicada aos colaboradores da rede de *fast-food* Xpto, o resultado apresentou dados pouco similares aos que foram aplicados anteriormente e, neste caso, foi notado que a grande maioria das pessoas que manuseiam produtos perecíveis é do gênero masculino. Em sua maioria, conhecem os métodos de rotação aplicados aos estoques, porém, não se atentam aos prazos de validade de maneira correta, gerando maiores desperdícios de alimentos que excederam seu tempo útil.

Gráfico 1: verificação da data de validade antes da utilização do produto

Fonte: autores (2017)

Funcionários da rede de *fast-food* que verificam a data de validade antes de utilizar os produtos

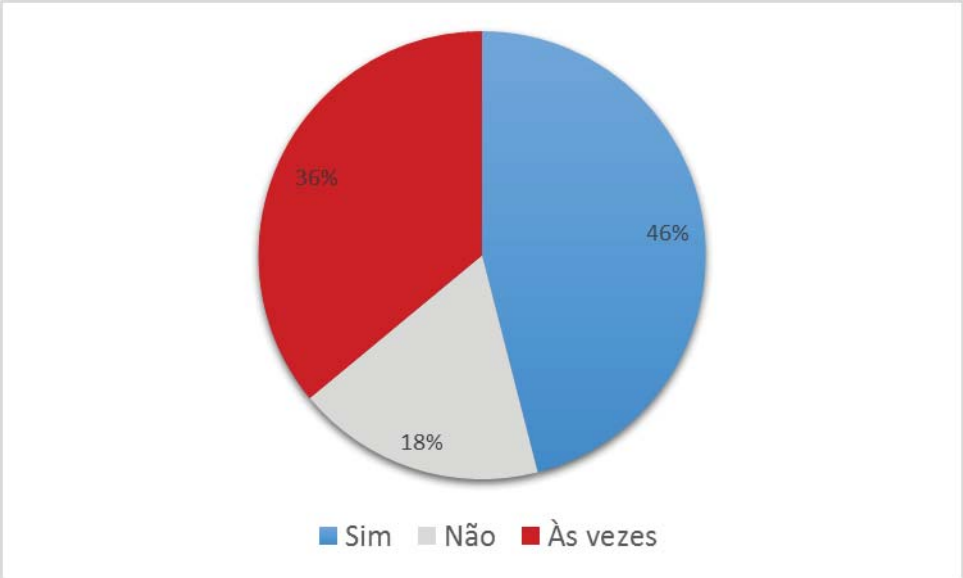
Gráfico 2: conhecimento e utilização do sistema de rotação de produtos



Fonte: autores (2017)

Funcionários da rede de *fast-food* estudada que conhecem e utilizam o sistema PEPS (Primeiro que Entra, Primeiro que Sai)

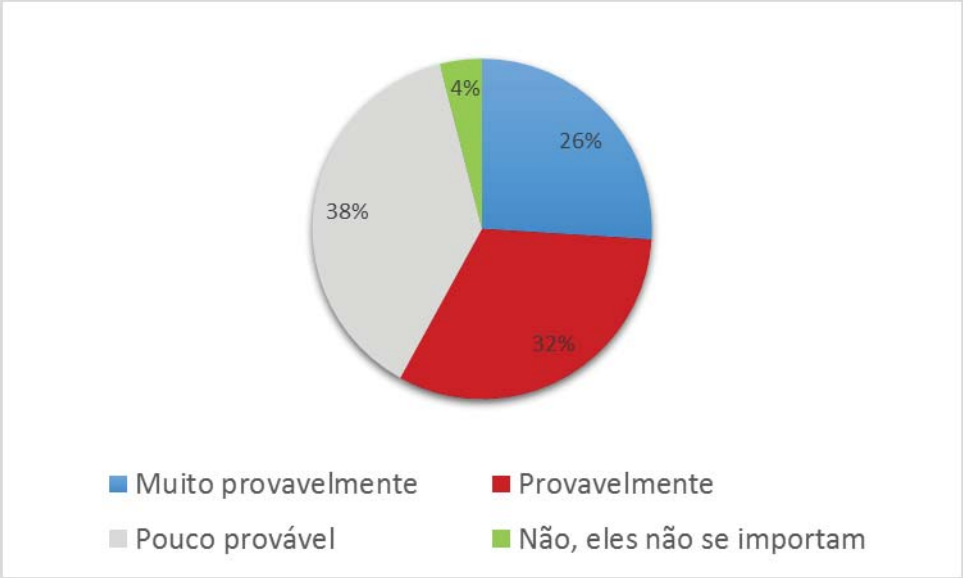
Gráfico 3: conhecimento do método FIFO (*first in, first out*) pelos consumidores



Fonte: autores (2017)

Utilização do método FIFO (*first In, first out*) – também conhecido como PEPS – por consumidores

Gráfico 4: preocupação das redes de *fast-food* quanto ao desperdício de alimentos



Fonte: autores (2017)

Opinião das pessoas referente à preocupação das redes de *fast-food* com o desperdício de alimentos demonstra que 38% acha pouco provável que as empresas se preocupem com o tema, enquanto apenas 26% acha muito provável que haja preocupação com o descarte indevido.

Após análise da pesquisa realizada para a constituição de dados, pode-se perceber que, mesmo com uma quantidade maior de alimentos, o que torna a administração mais difícil, o controle de estoque de produtos perecíveis em uma rede de *fast-food* é muito mais consciente e eficiente do que em uma casa, o que contrasta a opinião de grande parte dos entrevistados, assim como nas informações demonstradas no quadro acima, isso ocorre pelo fato de existir uma preocupação maior com o lucro e com os custos dentro das organizações, e também pela informação dos métodos de valorização de estoques ser mais acessível para aqueles que estão dentro da instituição comercial.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos obstáculos que a rede Xpto apresenta leva-nos a acreditar que o problema está na conscientização da maior parte colaboradores que não se atenta ao sistema de rotatividade dos produtos perecíveis, utilizando produtos de maneira incorreta sem observar suas datas, ocasionando os descartes. Para amenizar ou solucionar o quesito desperdício dentro da rede de *fast-food* analisada, acredita-se que o gestor deve criar um plano de ação imediato que vise reforçar os métodos e procedimentos de estocagem dos itens junto aos colaboradores, partindo do treinamento de toda a sua equipe e orientação, salientando a importância de utilizar os produtos perecíveis respeitando a rotação dos mesmos para evitar que ultrapassem suas datas de validade. Utilizando uma planilha que indica tempos de validade no método de "semáforo", o gestor poderá atentar seus colaboradores sobre qual item deve ser manuseado com maior cautela por estar próximo de seu vencimento; esta simples medida poderá evitar maiores transtornos e deve-se também levar em conta o cuidado do gerente em planejar sua demanda de produtos resfriados, respeitando as projeções de vendas do mês, de preferência operando com estoques mínimos para que não haja sobras nem faltas, que poderiam atrapalhar sua próxima demanda.

Quanto ao consumidor, este deve se atentar às datas dos produtos antes de comprá-los, verificar se o que comprou está próximo ao vencimento e armazenar somente produtos que irá consumir, evitando perdas desnecessárias. Todo esforço realizado para diminuir desperdícios indevidos, pode atenuar números que crescem a cada dia mais, quando o assunto é o desperdício de alimentos.

6. REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Logística empresarial: Transportes, administração de materiais, distribuição física.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2015.

BOJANIC, A. **Enquanto milhões passam fome, 1,3bi de toneladas de comida é desperdiçado.** Disponível em: <https://noticias.uol.com.br>, Acessado em: 15/03/2017. 21h10.

BOWERSOX, D. J. **Gestão logística da cadeia de suprimentos.** 4.ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Estratégia, planejamento e operação.** 2.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.

CRUZ, P. C. **Brasil desperdiça 41 mil toneladas de alimento por ano, diz entidade.** Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br>, Acessado em: 15/03/2017. 20h35.

GRAYLEY, M., Villela, **PMA: 10 coisas que você precisa saber sobre a fome em 2013.** Disponível em: < http://www.unmultimedia.org>, Acessado em: 31/03/2017. 21h40.

NOVAES, A. G. N. **Logística Aplicada: Suprimento e Distribuição Física.** 3.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

ONU, NAÇÕES UNIDAS. **FOME, o maior problema solucionável do mundo.** Disponível em: <https://nacoesunidas.org />, Acessado em: 15/03. 22h23.

PORTAL RAÍZES. **ONU alerta: as crianças brasileiras são gordas e desnutridas.** Disponível em: <http://www.portalraizes.com>, Acessado em: 15/03. 20h15.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: Uma abordagem logística.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

LIDERANÇA FORMAL ATUAÇÃO DA GERAÇÃO "Y" NA CONDUÇÃO DE EQUIPES DE ALTA PERFORMANCE

CAMILA ROCHA (FATEC GUARATINGUETÁ)
camila@fatecguaratingueta.edu.br
CAROLINA PEREIRA (FATEC GUARATINGUETÁ)
pcarolina30@gmail.com
GABRIELA RIBEIRO (FATEC GUARATINGUETÁ)
gabriela.conceicao.ribeiro@hotmail.com
TATYANE ZANGRANDI (FATEC GUARATINGUETÁ)
tatyzangrandi@hotmail.com
ISMAR PESSOA (FATEC GUARATINGUETÁ)
Ismar.pessoa@fatecguaratingueta.edu.br

RESUMO
Este artigo tem como proposta analisar a liderança e suas teorias de forma geral, as habilidades necessárias para se ter um líder, técnicas, humanas e conceituais; focando nos líderes formais da geração "Y" em diferentes tipos de empresa. Retratar o perfil comportamental destes indivíduos, chamados geração "Y" e como suas características culturais-acadêmicas os influenciam segundo a formação recebida por cada grupo distinto; e, principalmente, observar a relação que estabelecem com o trabalho e a influência que este novo modelo de gestão traz para a empresa. Foram feitas pesquisas bibliográficas e análises quantitativas, bem como a aplicação de entrevistas em profissionais que atuam em cargo de gestão, o que permitiu verificar os desafios de liderar diferentes gerações.

PALAVRAS-CHAVE: Liderança Formal, Geração "Y', Modelo de Gestão

A B S T R A C T
It This article aims to analyze leadership and its theories in general, the skills necessary to have a leader, techniques, human and conceptual; Focusing on the formal leaders of the "Y" generation in different types of companies. To portray the behavioral profile of these individuals, called generation "Y" and how their cultural-academic characteristics influence them according to the training received by each distinct group; And, especially, to observe the relationship that they establish with the work and the influence that this new management model brings to the company. Bibliographical researches and quantitative analyzes were carried out, as well as the application of interviews with professionals who work in management positions, which allowed us to verify the challenges of leading different generations.

Keywords: keyword 1, keyword 2, keyword 3.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Apesar de um considerável número da população jovem buscar o cargo de liderança no mercado de trabalho, normalmente a liderança para o grupo da Geração "Y" apresenta-se de forma espontânea para pessoas com características comportamentais específicas, através de habilidades conceituais, humanas e técnicas.

No cenário consolidado no mundo do trabalho, leva-se muitos anos para se conseguir um cargo de liderança nos modelos de gestão convencionais, mas, alguns jovens se destacam devido aos seus valores e ideais, conseguindo atuar precocemente na condução de equipes de alta performance.

A retenção destes colaboradores da geração "Y" em seus cargos de liderança, obriga as organizações a apresentarem gestões alinhadas às perspectivas e motivações, entre outros fatores, visto que esta nova geração busca diferenciais nas relações de trabalho. Acredita-se que, se bem aproveitados e conduzidos, tais funcionários podem trazer impactos muito positivos para o desenvolvimento da organização e ainda sua realização profissional. Ao contrário, quando não encontram um cenário adequado para o seu desenvolvimento pessoal e profissional, não hesitam em abandonar o emprego e procurar novas posições profissionais. Observa-se que a retenção de talentos da geração "Y" pode ser um grande problema para as organizações atualmente.

A pesquisa avaliou como o comportamento de jovens líderes da geração "Y", nascida na década de oitenta, impacta no desempenho de uma empresa, visto que sua postura na arte de liderar é diferente da convencional.

O método adotado para o desenvolvimento deste artigo conta com o raciocínio indutivo, o tipo de pesquisa qualitativa-exploratória. Para a obtenção do resultado, aplicou-se o instrumento entrevista, em alguns profissionais da geração Y que atuam em cargos de liderança, com o objetivo de identificar as vantagens e desvantagens de um líder jovem e também apurar a forma que o comportamento do jovem líder impacta no desempenho da equipe.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

1. Liderança

Há muito tempo nota-se que as pessoas almejam um posicionamento de liderança na sociedade ou no ambiente de trabalho. Estes acreditam que o status possa trazer-lhes privilégios, então buscam desenvolver técnicas e habilidades comportamentais para possuir essa característica de liderança, mesmo quando não a apresentam de forma nata. Em todos os tipos de organizações humanas a liderança é primordial para que um grupo de pessoas seja conduzido para obter um resultado satisfatório, da melhor forma possível para chegar aos objetivos definidos.

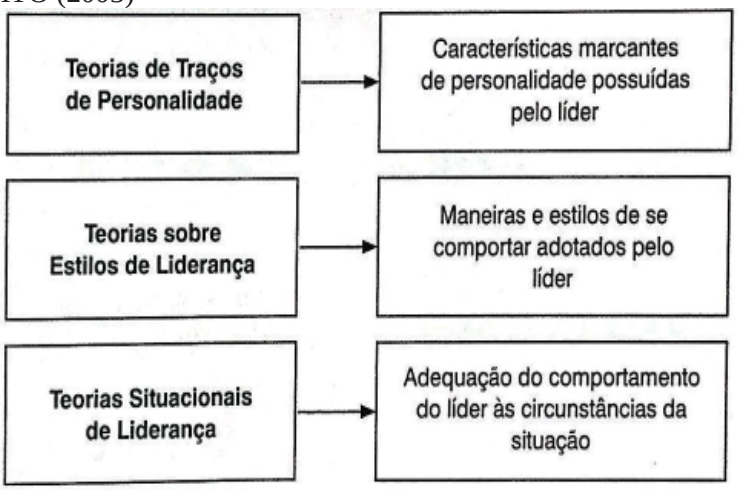
> Liderança é o processo de influenciar e apoiar outras pessoas para que elas trabalhem entusiasticamente para obtenção de determinados objetivos. Ela é o fator crítico que auxilia um indivíduo ou um grupo de indivíduos a identificar suas metas, para então motivá-los e ajudá-los na conquista dessas metas. Os três elementos mais importantes presentes na sua definição são influência/apoio, esforço voluntário e a conquista de metas. (NEWSTROM, 2008, p.157)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Com estudos baseados em Administração, a Teoria das Relações Humanas desenvolvida por Elton Mayo e colaboradores a partir de 1932, constatou que a liderança influenciava diretamente no comportamento das pessoas, e consequentemente na produção de uma determinada empresa. Segundo Oliveira (2012, p.138), "Kurt Lewin analisou a influência da liderança sobre o comportamento do grupo." No Quadro 1, observam-se teorias de liderança, desenvolvidas por diversos autores humanistas, e podem ser classificadas em três grupos: Teorias de Traços de Personalidade, Teorias sobre Estilos de Liderança e Teoria Situacionais de Liderança, bem como as características de cada uma delas.

Figura 1 – As teorias sobre liderança.

Fonte: CHIAVENATO (2003)



1.1 Teoria de Traços de Personalidade

A princípio, as teorias mais antigas a respeito da liderança acreditavam que ela não era desenvolvida, e sim que a pessoa já nascia com traços de personalidade de líder. Segundo Chiavenato (2003), o líder deveria possuir traços físicos como uma boa aparência, estatura e peso; traços intelectuais como entusiasmo, autoconfiança, persistência e iniciativa; traços sociais como cooperação, facilidade de comunicação e habilidades administrativas. Limongi-França et al (2002, p. 263) afirma que "A teoria dos traços tem a premissa de que os líderes possuem traços de personalidade que os auxiliam em seu papel. Essa teoria não enfatiza outras variáveis que podem interferir na relação líder/liderado [...] o indivíduo já nasce líder."

Para liderar com sucesso o líder deveria passar confiança, ser perceptivo e decisivo para resolução de problemas. Porém essa teoria dos traços foi criticada e desvalidada porque catalogava caraterísticas únicas para identificar um líder, ignorava a reação dos subordinados e não tinha distinção entre os diferentes tipos de objetivos a serem alcançados.

1.2 Teoria sobre Estilos de Liderança

Uma nova teoria foi desenvolvida, ao invés de estudar o que os líderes eficazes eram, os pesquisadores resolveram estudar o que eles faziam para exercerem boa liderança, esse estudo foi denominado como teoria sobre os estilos de liderança. Segundo Chiavenato (2003), desenvolveu-se um experimento em uma organização para analisar o impacto de três estilos básicos de liderança: autocrática, democrática e liberal.

Na liderança autocrática o líder tomava suas decisões e impunha suas diretrizes, o grupo submetido a essas ordens apresentaram o maior rendimento de trabalho, porém

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

demostraram sinais de tensão, frustação, agressividade, e sem nenhum espírito colaborativo de trabalho em equipe. Já na liderança de liberal, a participação do líder era mínima, as decisões eram grupais ou individuas, o que gerou uma produção baixa e sem qualidade, com pessoas extremamente individualistas e sem demonstrar nenhum respeito ao líder. E sob a liderança democrática as tomadas de decisões eram debatidas entre o grupo de subordinados e aconselhadas pelo líder, isso apresentou uma produção quantitativa e com qualidade, notando-se nas pessoas satisfação, responsabilidade e integração grupal.

Na prática, o líder deve saber utilizar os três tipos de liderança, a dificuldade é saber quando e qual tipo delas se adequa melhor para cada tarefa a ser executada, o que é analisado na próxima teoria.

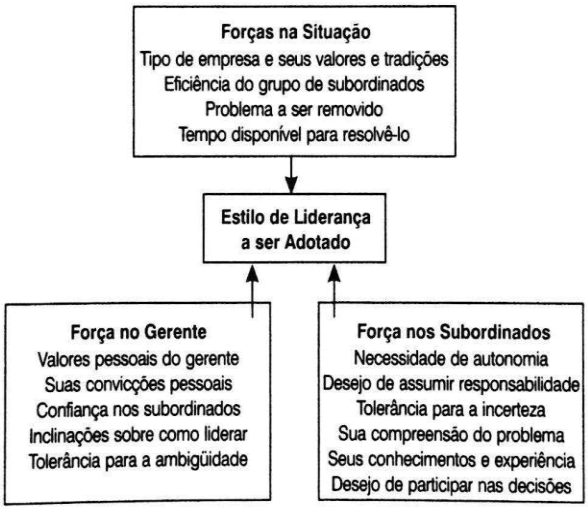
1.3 Teorias Situacionais de Liderança

Chiavenato (2003) afirma que a teoria situacional analisa a liderança em um contexto mais amplo, pois uma liderança bem-sucedida não segue somente um estilo único para todos os casos, depende de cada situação para alcançar a eficiência dos subordinados. O enfoque dela é que tudo seja flexível e possa se adaptar conforme a situação, pois existem três elementos primordiais a serem observados nessa teoria: o líder, o seguidor e a situação; essas variáveis vão definir o comportamento adequado para uma boa liderança de forma consciente.

Limongi-França et al (2002, p. 265) afirma que "Essa teoria tem forte ressonância nas práticas organizacionais, pois define liderança como o resultado de um conjunto de variáveis que, sozinhas, poderiam não ser suficientes para o exercício do papel de líder."

No Quadro 2, apresentam-se as forças que condicionam os padrões de liderança, pois para adotar um dos estilos em relação aos subordinados, o administrador deve levar em consideração a avaliação das três forças simultaneamente: Força na Situação, Força no Gerente e Força nos Subordinados.

Figura 2 – As forças que condicionam padrões de liderança.
Fonte: CHIAVENATO (2003)



A partir desse estudo, parte-se para a preocupação comportamental do líder formal, que deve focar em suas prioridades, algumas vezes nos colaboradores, outras nos processos, outras na organização, de maneira a adaptar-se às necessidades mais imediatas, sendo flexível e multifuncional.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. Liderança Formal

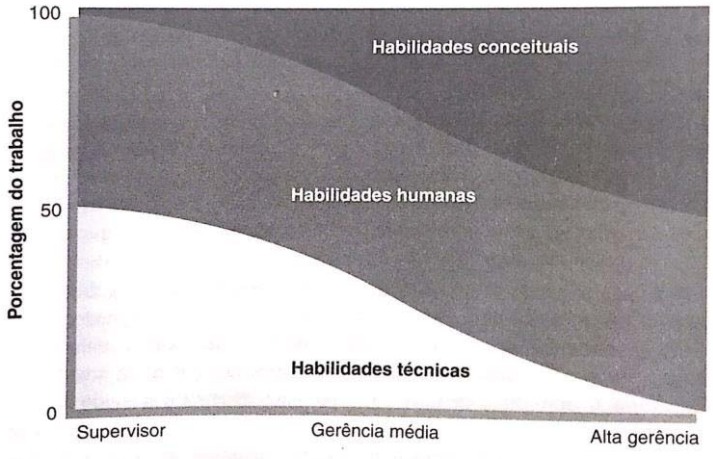
A liderança formal é aquela exercida em qualquer organização pelos indivíduos que desempenham atividades, cujas funções implicam em responsabilidade sobre tarefas, autoridade na gestão de pessoas e na condução de equipes de alta performance. Concretamente, um líder formal é aquele investido em algum cargo de hierarquia superior, e que lhe dá a influência e autoridade sobre os demais colaboradores da organização. O profissional investido em cargos de gerente, supervisor, diretor, chefe de seção, por exemplo, são exemplos de líderes formais, uma vez que sua autoridade foi atribuída pelo cargo que ocupa dentro da estrutura organizacional.

> Para o líder ser reconhecido como tal, e para que seja meio de expressão de liderança, ele deve direcionar e conjugar os interesses da organização e objetivos desejados por sua equipe. Assim, é possível pensar que a liderança como processo é passível de desenvolvimento, tendo em vista que o grau em que o líder é aceito e reconhecido não depende somente de suas características pessoais, mas também das pessoas conduzidas por ele e do contexto situacional. (NOVO, 2008, p.17)

Newstrom (2008), afirma que uma liderança bem-sucedida depende mais dos comportamentos, habilidades e ações apropriadas, e menos traços pessoais. Os três tipos mais gerais de habilidades de liderança que os líderes utilizam são: as habilidades técnicas, as habilidades humanas e as habilidades conceituais. Na Figura 1, apresenta-se as variações no uso das habilidades de liderança em diferentes níveis organizacionais: Supervisor, Gerência Média e Alta Gerência.

Figura 3 – Variações no uso das habilidades de liderança em diferentes níveis organizacionais.

Fonte: NEWSTROM, 2008



De acordo com o quadro apresentado, retoma-se a ideia de Newstrom (2008), que mostra as variações das habilidades dos líderes em três grandes núcleos: Habilidades Técnicas, Habilidades Humanas e Habilidades Conceituais.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.1 Habilidades Técnicas

A habilidade técnica refere-se ao conhecimento e à capacidade de uma pessoa com relação a qualquer tipo de processo ou técnica. Alguns exemplos são as habilidades aprendidas por contadores, engenheiros, digitadores e fabricantes de ferramentas. Uma habilidade técnica é o elemento diferenciador do desempenho no trabalho nos níveis operacional e profissional, mas, à medida que os funcionários são promovidos a posição de liderança, suas habilidades técnicas tornam-se proporcionalmente menos importante.

2.1.2 Habilidades Humanas

A habilidade humana é a capacidade para trabalhar de forma eficaz com as pessoas e desenvolver o trabalho em equipe. Ela envolve ampla variedade de comportamentos: a energização de indivíduos, o oferecimento de feedback, a atenção a demonstração de empatia e a sensibilidade, e a demonstração de compaixão e o apoio com as pessoas necessitadas.

2.1.3 Habilidades Conceituais

A habilidade conceitual é a capacidade de pensar em termos de modelos, estruturas e relações amplas, como planejamentos de longo prazo. Ela se torna cada vez mais significativa à medida que consideramos os cargos gerenciais hierarquicamente mais importantes.

As habilidades conceituais lidam com ideias, enquanto as habilidades humanas referem-se ás pessoas e as habilidades técnicas dizem respeito ás coisas.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Geração Y

Após busca em várias fontes, e sem um consenso, é difícil precisar uma data exata para o começo desta geração, entretanto para este artigo adotaremos a definição de Oliveira (2011) que identifica a Geração Y por indivíduos nascidos entre o final da década de 1970 e início dos anos 1980.

Os autores pesquisados são unânimes em afirmar que a Geração Y prima pela qualidade de vida, e não aceitam os modelos de relação de trabalho que foram vivenciados por seus pais sem nenhum tipo de questionamento. O principal ponto a ser abordado neste capítulo será a relação com o trabalho.

Entender o perfil da Geração Y torna mais fácil sua aceitação em ambientes de trabalho formais. Para tanto é necessário citar trajetória de educação e o contexto de mundo que estas pessoas cresceram e foram educadas. Ramalho (2014) pontua que, os indivíduos Y nasceram em época de profundas mudanças tecnológicas, experimentando no próprio ambiente doméstico as mais diversas fontes de comunicação e interação com o mundo, colaborando para isso tem-se a popularização dos Computadores Pessoais e o advento da Internet, assim tecnologia torna-se indissociável da vida destas pessoas.

Segundo estudo feito por Oliveira (2012) os indivíduos Y são vistos, pelas outras gerações como ambiciosos, individualistas e instáveis. Tais comportamentos, mesmo que julgados pejorativamente por muitos líderes veteranos, ajudam a compreender porque eles estão sempre em busca de melhores oportunidades de trabalho. Em contrapartida apresentam-se ainda como pessoas esperançosas, decididas, com facilidade para trabalhar em equipe e com alto nível de formação acadêmica.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Assim para melhor compreendermos este perfil geracional, observamos dois aspectos importantes. O primeiro refere-se a preparação acadêmica destes jovens e o segundo à relação de trabalho estabelecida por eles.

3.1. Perfil Educacional da Geração Y

Ao tratar-se de nível de formação cultural-acadêmica é preciso utilizar de outras fontes de classificação, principalmente as que se referem ao nível sócio financeiro destes indivíduos. Para clarificar tal ideia pontua-se fatores como tempo de permanência em bancos escolares e participação no orçamento familiar como preponderantes no entendimento da relação de trabalho estabelecida por estes jovens.

> As classes abastadas buscam níveis elevados de educação, saúde, trabalho e habitação, um modo de vida próximo ao encontrado em países desenvolvidos. (...) Desta forma, temos evidências que no contexto latino americano, sobretudo o brasileiro, quando se fala em Geração Y estamos falando de um grupo pertencente a um estrato superior, que não representa, portanto, a totalidade dos jovens brasileiros. (OLIVEIRA, 2012, p.555)

Para o desenvolvimento da ideia inicial utilizaremos como base de observação indivíduos com formação acadêmica superior e que ingressam no mercado de trabalho em atividades que configuram maior prestígio social e por consequência melhores remunerações.

Assim jovens que tiveram todas suas necessidades supridas por seus pais, encaram o trabalho como um fator integrante da sua plenitude pessoal e para isso estabelecem vínculos diferentes dos vistos anteriormente.

O trabalho para estes jovens tem que ser prazeroso e fazer sentido. Consequentemente muitos anos de permanência numa mesma empresa é um dado que não faz diferença, o que importa é como se sentem em relação ao que desenvolvem profissionalmente e o impacto disso na busca da sua integralidade pessoal.

3.2 Relações com o trabalho

A entrada da força da mão de obra no mercado de trabalho pela geração Y inaugura novos padrões de comportamento. Talvez um dos mais significativos, seja o tempo de permanência nas organizações, diferentemente de gerações anteriores (Geração X e Baby Boomers) que entravam nas empresas e por lá ficavam até a aposentadoria, hoje o cenário é outro.

Para a nova geração o trabalho tem que oferecer outros desafios, a estabilidade gerada pelo emprego formal com carteira assinada não é tão atrativa como foi para seus pais por exemplo.

Segundo Melo (2013) a Geração Y gosta de inovar, por isso sempre procura um lugar que se sinta satisfeito e tenha oportunidades de crescimento. Essa geração mudou até o jeito de se trabalhar nas empresas, exemplo disso são as empresas Google e Facebook.

Diante de um cenário de empresas e tipos de negócios tão diversos, a Geração Y busca se alicerçar profissionalmente. Com a fama de inquietos e impetuosos estes indivíduos vão ganhando terreno em empresas que valorizam suas características e tiram melhor proveito de sua personalidade.

Conforme Melo (2013) um dos locais com mais atrativos para esta mão de obra são as empresas de tecnologia, sobretudo aquelas que estão intimamente ligadas a internet.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Além disso observa-se que quando um membro da Geração Y lidera equipes traz consigo valores e motivações até então inéditos.

> Para empresas que são comandadas por essa geração, os colaboradores devem se sentir motivados e precisam trabalhar felizes, se sentindo bem. Para isso, elas deixam seus colaboradores trabalharem como e quando quiserem e tem espaços dentro da empresa até para brincarem, se divertirem e serem criativos, basta atingir suas metas. E, se alcançarem suas metas, ganham premiações para se sentirem valorizados. (MELO, 2013, p.6)

Apesar de estar em alta o mercado de tecnologia, não consegue por si só absorver toda a massa de jovens em busca de um trabalho que os satisfaça integralmente.

Diante disso o desafio das organizações em geral, independente do segmento em que atua, é aprender a lidar com este colaborador, que quando inserido em um determinado local de trabalho encontrará uma dinâmica de funcionamento, muitas vezes, em oposição aos seus anseios.

A Revista Você S/A (2016) atenta a esta nova realidade e baseada em uma longa pesquisa feita por profissionais da área de Gestão de Executivos, traçou quais as principais competências para um bom líder.

Competências comportamentais como equilíbrio emocional e flexibilidade aparecem como primordiais para o sucesso profissional. Além destas o periódico cita: comprometimento e execução de tarefas; etiqueta profissional, relacionamento e network como chaves para o alavanque na carreira.

Logo em seguida, e não menos importantes, aparecem as Competências de Gestão que estão relacionadas ao Empreendedorismo, Tomada de Decisão, Pensamento Estratégico, Habilidade de negociação e Gestão de Equipes, que juntas propiciam o alcance de metas profissionais mais ousadas.

Assim sendo, observa-se que uma nova realidade no mercado foi inaugurada com a entrada de novas gerações, que consequentemente trouxeram consigo outras demandas. Assim cabe aos gestores estarem preparados para administrar o crescente desafio imposto pelo novo cenário.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diversos relatos de profissionais pertencentes a geração “Y”, que atuam em cargos gerenciais em diversos tipos de organizações, trouxeram informações sobre o seu trabalho cotidiano, em especial os desafios encontrados em liderar gerações diferentes.

Os entrevistados definiram o termo liderança como ter disposição para realizar as atividades cotidianas: motivar a equipe para alcançar das metas, utilizar as qualidades e especialidades de cada colaborador, como principal objetivo para atingir os resultados esperados pela organização.

Observou-se que o cargo de liderança foi uma oportunidade espontânea na vida desses profissionais entrevistados, nenhum deles tinha como objetivo profissional o cargo de gestão. Porém, suas competências comportamentais (facilidade de relacionamento e habilidades intelectuais), como: boa comunicação, cooperação, aptidão administrativa, iniciativa, autoconfiança foram primordiais para o cargo de gestor.

A fim de atingir metas e resultados os gestores mencionaram plena abertura para receber as demandas vindas das equipes de trabalho, tais como reclamações e sugestões de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

melhorias. E além disso, responsabilidade, flexibilidade e resiliência, para adaptar-se às mudanças do mercado de trabalho.

Liderar equipes com perfis de idade heterogênea é um desafio relatado por todos os entrevistados, porém tal situação não é um impedimento que limite suas atividades diárias. Geralmente a resistência maior é apresentada por colaboradores de gerações anteriores a "Y", por exemplo a geração "X" e os "baby-boomers", devido a estes terem valores diferenciados, como preconceito em receber direcionamento de pessoas menos experientes, ideais de gestão, maneiras de trabalhar e liderar distintas das utilizadas por uma liderança da geração "Y".

Para contornar essa circunstância os profissionais buscam soluções diversas, a principal ferramenta mencionada é uma boa comunicação que abre espaço para um diálogo eficiente entre líder e liderados, no qual todos tem oportunidades de expressar seu ponto de vista, não importando se positivos ou negativos. A sinergia é necessária para que a comunicação flua dentro de toda a equipe e resultados e metas sejam alcançados, independente das dificuldades geradas pela dificuldade de relacionamento de gerações distintas, que trabalhando juntas, devem somar forças e experiências em um objetivo comum.

A atuação da geração "Y" na condução de equipes de alta performance torna-se imprescindível nas empresas atuais, visto que essa geração é capaz de inovar e implantar soluções que impactam num mercado que se transforma rapidamente e requer respostas e soluções rápidas para seus problemas, modificando rapidamente o cenário que se apresenta e necessita de intervenções imediatas, característica relevante da Geração "Y".

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se as competências comportamentais da liderança da Geração "Y", a sua atuação no mercado de trabalho com pessoas da sua geração e de outras gerações anteriores e a melhor maneira de se reter estes colaboradores em cargos de liderança.

A Geração "Y" requer modificações de maneiras de gerir das organizações, com inovações tecnológicas e de mudanças culturais e comportamentais a fim de criar um ambiente propício para seu crescimento pessoal e profissional, visando reter esses talentos nas organizações, contribuindo significativamente para o crescimento e posicionamento estratégico das organizações que souberem aproveitar e reter esses talentos.

As principais características observadas nessa nova geração de líderes são: motivação das equipes, competências comportamentais, abertura para receber reclamações e sugestões de melhorias; responsabilidade, flexibilidade e resiliência; sinergia para que a comunicação flua dentro de toda a equipe e assim, resultados e metas sejam plenamente alcançados.

Todas essas características relatadas contribuem para um posicionamento estratégico das empresas que aproveitarem esse novo tipo de liderança, que se adapta rapidamente e reage às mudanças do mercado com a rapidez que se faz necessária nos dias atuais.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

NEWSTROM, John W. **Comportamento organizacional: o comportamento humano no trabalho.** 12ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração geral : uma visão abrangente da moderna administração dos organizações.** 7ª ed. Rio de Janeiro: Elseiver, 2003.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Teoria geral da administração: uma abordagem prática.** 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2012.

LIMONGI-FRANÇA, Ana; FISCHER, André; NOGUEIRA, Arnaldo; ARELLANO, Eliete; REIS, Germano; SHINYASHIKI, Gilberto; SAMPAIO, Jáder; DUTRA, Joel; HIPÒLITO, José; ALBUQUERQUE, Lindolfo; FLEURY, Maria; EBOLI, Marisa; OLIVEIRA JR., Moacir; FISCHER, Rosa; CASADO, Tânia. **As Pessoas na organização**. 15ª ed. São Paulo: Editora Gente, 2002.

MELO, Fernanda Augusta de Oliveira; SANTOS, Daniele Cristina dos; CLEIVA Cristiane Mendes de Souza. **A geração y e as necessidades do mercado de trabalho contemporâneo: "Um olhar sobre os Novos Talentos".** Simpósio de Tecnologia. Resende: 2013.

NOR, Barbara. **Vinte competências essenciais para ser um bom líder**. Revista Você S/A. Ed. 212. São Paulo: Editora Abril, 2016.

NOVO, Damáris V.; CHERNICHARRO, Edna de Assunção M.; BARRADAS, Mary Suely S. **Liderança de equipes**.1ª ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2008.

OLIVEIRA, Sidnei. **Geração Y- O nascimento de uma nova versão de líderes**. 1a ed. - São Paulo: Integrage, 2011.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE PARA A IMPLANTAÇÃO DA TECNOLOGIA DE *RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION)* PARA CONTROLE DE UMA OPERAÇÃO LOGÍSTICA EM UMA DINÂMICA

GABRIEL RODRIGUES PENAFORTE (FATEC BOTUCATU)
gabrielpenaforte@hotmail.com
ISABELA ALESSANDRA MARTINS RICARDO (FATEC BOTUCATU)
isabelamartric@icloud.com
RICARDO RALL (FATEC BOTUCATU)
rrall@fatecbt.edu.br
VICENTE MARCIO CORNAGO JUNIOR (FATEC BOTUCATU)
vcornago@fatecbt.edu.br

RESUMO
Este trabalho tem por objetivo desenvolver um software de gestão para da tecnologia RFID em uma dinâmica no laboratório de logística da FATEC de Botucatu, onde foi elaborado a implantação desta tecnologia em miniatura, simulando um carregamento de um container através de uma empilhadeira por controle remoto, nesse sentido foi desenvolvido um sistema para coletar os dados e garantir a qualidade e agilidade das tomadas de tempo, o fluxo de informações entre a coleta do palete e a acomodação no container.

PALAVRAS-CHAVE: Logística, Software, Radiofrequência.

A B S T R A C T
This work aims to develop management software for RFID technology in a dynamic in the logistics laboratory of FATEC of Botucatu, where the implementation of this technology was developed in miniature, simulating a container loading through a forklift by remote control, In this sense a system was developed to collect the data and to guarantee the quality and agility of the time taking, the information flow between the collection of the pallet and the accommodation in the container.

Keywords: Logistic, Software, Radiofrequency.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Com os avanços tecnológicos tem proporcionado à humanidade um patamar de informação jamais visto, o mundo hoje está completamente interligado e grande parte desse nível de informação se deve a evolução computacional, a rede mundial de computadores e a internet. A evolução da tecnologia da informação tornou possível um meio global de comunicação com total disponibilidade de informação. A tecnologia RFID (*Radio Frequency Identification*) apresenta-se como uma grande ferramenta na busca pela qualidade e precisão do fluxo de informações em processos de controle, sendo aplicada de forma comum em diversos segmentos logísticos. Essa tecnologia já faz parte dos processos de grandes empresas, devido sua simplicidade e precisa identificação automática, proporcionando um auto grau de reposta as empresas que adotam esta tecnologia. Com a utilização das *tags* de RFID permite-se que cada palete seja rastreado, possibilitando o monitoramento em tempo real dos carregamentos de carga, com informações sendo atualizadas automaticamente conforme a movimentação, entre o descarregamento de um caminhão até a acomodação de cargas em *containers.*

Sendo assim, foi elaborado a implantação desta tecnologia no laboratório de Logística da Fatec de Botucatu, onde há uma dinâmica em miniatura, simulando um carregamento de um container através de uma empilhadeira por controle remoto. A dinâmica apresenta dificuldades no controle de registros da atividade executada, pois a contagem do tempo é feita de forma manual. O processo de coletas de informações é moroso, com registros em folhas de caderno, o que além de ser frágil demanda um cronômetro para mensurar o tempo total da operação de carregamento. As informações não fluem de forma ágil, atrasando os demais participantes da dinâmica, o processo torna-se lento, além de apresentar um nível de acurácia bastante baixo devido a cronometragem manual. O uso de jogos didáticos em aulas é uma alternativa de ensino, pois permite abordar estas técnicas por meio da simulação do processo produtivo das organizações, com o objetivo de mostrar a melhora na produtividade.

Nesse sentido foi desenvolvido um sistema para gerir e melhorar a coleta de dados garantindo assim a qualidade e agilidade das tomadas de tempo, o fluxo de informações entre a coleta do palete e a acomodação no container através do uso da tecnologia de RFID.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Atualmente a informação é um insumo básico e necessário para as empresas serem competitivas no mercado, para isso, utiliza-se de ferramentas como computadores , pois estes, geram informações, possuem grande capacidade de armazenagem de informações e processamento (BRANDALISE et al. 2009).

A utilização das ferramentas de tecnologia da informação (TI) na gestão da cadeia de suprimentos, por exemplo, proporcionando um melhor acompanhamento da demanda de produtos, conforme as exigências dos clientes, como consequência melhorias na programação das compras e abastecimento (GONÇALVES, 2007).

2.1 Importância do RFID

A definição de RFID - Radio Frequency Identification (Identificação por Radiofrequência) – RFID é uma tecnologia de identificação que utiliza a radiofrequência para o troca de informações, permitindo realizar remotamente o armazenamento e recuperação de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

dados usando uma *tag* que poderá ser afixada ou incorporada em qualquer produto ou até em seres vivos, segundo Stanton (2004).

Essa tecnologia apresenta-se em diversos casos de sucesso em grandes empresas. A sua abrangência permite aplicações em vários processos de negócios e soluções, referentes à rastreabilidade e controle, podendo ser utilizado em diversas áreas O RFID Journal Brasil (2011) afirma que as aplicações mais comuns hoje são os sistemas de pagamento de cobrança de pedágio, controle de acesso e controle de ativos.

2.2 Embarcadero® Delphi 10.1 Berlin

O Rad Studio é a ferramenta de desenvolvimento multiplataforma da *Embarcadero Technologies*, com ela é possível desenvolver aplicações nativas para as plataformas Win32, Win64, Android, iOS32, iOS64 e OSX a partir de um único código fonte (BAUDECODIGO, 2016). O componente *TComPort* é um excelente componente para acessar a porta serial do PC, foi escrito para todas as versões do Delphi (WINSOFT, 2017). Como um protótipo, criado a partir do Arduino, pode enviar dados coletados pelos sensores para a saída serial, estes podem ser capturados por meio deste componente e torna-los disponíveis para o aplicativo.

2.3 Banco de Dados Microsoft Access

Microsoft Access é um sistema de gerenciamento de banco de dados da Microsoft, incluído no pacote do *Microsoft Office Professional*, que combina o *Microsoft Jet Database Engine* com uma interface gráfica do utilizador, que facilita bastante sua utilização (MICROSOFT, 2017).

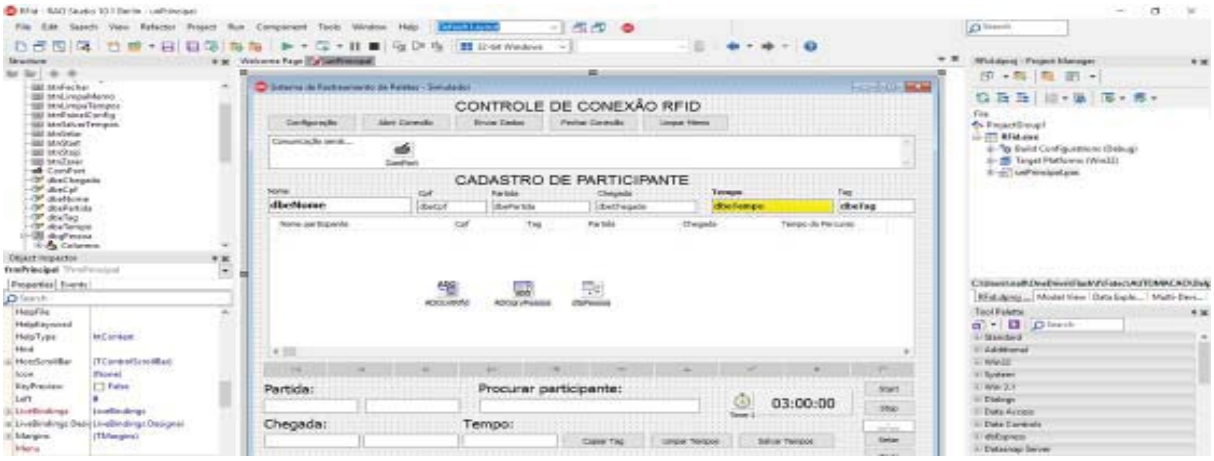
3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O ambiente escolhido para o desenvolvimento do software foi o Embarcadero Delphi Berlin 10.1, que utiliza a linguagem de programação *Object Pascal*, conforme mostra a Figura 3. Cada objeto recebeu um nome que seguiu um padrão, as três primeiras letras dizem respeito ao nome da origem do objeto e as demais dizem respeito à descrição do mesmo, por exemplo, o objeto, do tipo *TDBEdit*, referente ao nome do participante recebeu o nome *dbeNome*. Essa padronização ajuda muito o desenvolvedor a ter sempre uma referência do objeto durante a programação e também em algum momento posterior durante a manutenção.

Um dos principais objetos do software é o *TComport*, pois ele que faz a ligação entre o hardware que terá o leitor de RFID e que irá enviar, via interface serial, para este componente que tornará o código da *tag* disponível para o aplicativo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 3 - Componentes do sistema RFID



Fonte: Autores

O primeiro botão a ser pressionado é de "Configuração", onde será invocado o método *ShowSetupDialog*, que abrirá uma janela de diálogo para ser configurada a porta serial e suas características de transmissão, conforme Figura 4 e habilitará o botão "Abrir Conexão".

Figura 4 – Programação do botão "Configuração"

```
procedure TfrmPrincipal.btnPainelConfigClick(Sender: TObject);
begin
  ComPort.ShowSetupDialog;
  btnAbrirConexao.Enabled := True;
end;
```

Fonte: Autores

O método "Open" abre a conexão, que depois deve ser verificado se método "*Connected*" é verdadeiro, conforme mostra a Figura 5. Se a conexão for estabelecida exibirá uma mensagem no objeto "MemoLog", do tipo memo.

Figura 5 – Programação do botão "Abrir Conexão"

```
procedure TfrmPrincipal.btnAbrirConexaoClick(Sender: TObject);
begin
    try
      // Abrindo a conexão serial
      comport.Open;
      if comport.Connected then
        begin
          MemoLog.Text := MemoLog.Text + 'Conexão serial estabelecida com sucesso ('+compcrt.Port+')'
          MemoLog.Lines.Add(''); //ir para proxima linha
          btnAbrirConexao.Enabled := False;
          btnEnviar.Enabled := True;
          btnFecharConexao.Enabled := True;
        end
      else
        begin
          MemoLog.Text := MemoLog.Text + 'FALHA ao abrir conexão serial com ('+comport.Port+')';
        end;
    Except on E : Exception do
      begin
        MemoLog.Text := MemoLog.Text + 'ERRO ao abrir conexão: Detalhes> '+E.Message;
      end;
    end;
end;
```

Fonte: Autores

Toda a conexão aberta pelo componente TComPort deve ser fechada após o uso do software, para não causar instabilidade no sistema operacional do computador. Na Figura 6 o método "Close" encerra a conexão desativando a transmissão de dados e também verifica se há uma conexão para ser fechada, caso o contrário poderia apresentar erro no software. Também da Figura 6 o conteúdo do objeto *MemoLog* é limpo pelo método "*Clear*".

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 6 – Programação do botão "Fechar Conexão"

```
procedure TfrmPrincipal.btnFecharConexaoClick(Sender: TObject);
begin
    // Fechando a conexão quando o operador clicar no botao
    comport.Close;

    // Vamos trabalhar em cima desta ação
    if not comport.Connected then
        begin
            MemoLog.Text := MemoLog.Text + 'Conexão serial finalizada com sucesso ('+comport.Port+')';
            btnFecharConexao.Enabled := False;
            btnEnviar.Enabled := False;
            btnAbrirConexao.Enabled := False;
        end
    else
        begin
            MemoLog.Text := MemoLog.Text + 'Falha ao finalizar conexão serial.';
        end;
end;

procedure TfrmPrincipal.btnLimparMemoClick(Sender: TObject);
begin
    memoLog.Clear;
end;
```

Fonte: Autores

O componente TComPort tem uma procedure padrão chamada de ComPortRxChar, onde toda vez que algo é transmitido na porta serial ela é disparada e seus comando são executados. Na Figura 7, além dos comentários, pode-se destacar o comando "sleep" que tem a importância de fazer uma pausa no processamento, permitindo que o hardware com o leitor de RFid transmita na serial e o aplicativo receba o código da *tag*.

Pode-se destacar também que é verificado pelo comendo "If" de a *tag* passou pelo ponto de partida ou chegada, respectivamente checando se o código da *tag* começa com X ou Y, pois o software do hardware dos leitores de RFid devem acrescentar essas letras de controle no início dos códigos das *tags*.

Figura 7 – Programação da procedure ComPortRxChar

```
procedure TfrmPrincipal.ComPortRxChar(Sender: TObject; Count: Integer);
begin
    Sleep(1000); // aguarda 1000 ms para receber dados via serial
    contador := ComPort.InputCount; // quantidade de bytes recebidos

    // informa onde sera armazenado e a quantidade com a variavel acima
    ComPort.ReadStr(buffer, contador);
    memoLog.Lines.Add(buffer);  //Envia para o MemoLog

    if copy(trim(buffer),1,1) = 'X' then
      begin
        edtPartidaTag.Text := Trim(buffer);
        tpartida := now();
        Timer1.Enabled := true;
        edtPartidaTempo.Text := DateTimeToStr(tpartida);
      end
    else
      begin
        edtChegadaTag.Text := Trim(buffer);
        tchegada := now();
        edtChegadaTempo.Text := DateTimeToStr(tchegada);

        if tchegada > tpartida then
          begin
            result_horas := tchegada - tpartida;
            edtFinalTempo.Text := TimeToStr(result_horas);
          end
        else
          begin
            result_horas := tchegada - tpartida;
            edtFinalTempo.Text := TimeToStr(result_horas);
          end;
      end;

end;
```

Fonte: Autores

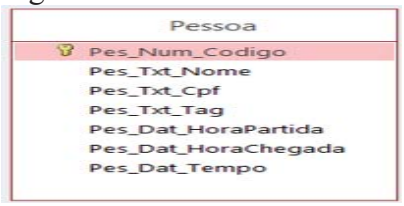
O banco de dados foi criado utilizando o Microsoft Access 2016. Foi criada uma tabela, chamada de Pessoa, que contem os dados mais importantes do participante, como Pes_Txt_Codigo (código do participante, campo tipo autonumeração inteiro), Pes_Txt_Nome (nome do participante, campo tipo texto), Pes_Txt_Cpf (cpf do participante, campo tipo texto), Pes_Txt_Tag (número da *tag* do participante, campo tipo texto), Pes_Dat_HoraPartida (data e hora da partida ou retirada do palete do ponto inicial, campo tipo data), Pes_Dat_Chegada (data e hora da chegada ou descarregamento do palete do ponto final,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

campo data, campo tipo data), Pes_Dat_Tempo (data e o tempo do percurso, resultante da diferença entre o horário de chegada e o horário de partida), conforme mostra a Figura 8.

Um ponto importante que cabe ressaltar é a padronização dos nomes dos campos, formado pelas três primeiras letras da tabela, mais três letras que identificam o tipo de dados e completando com a descrição do significado do campo, ajudando muito o programador no desenvolvimento e manutenção futura, a medida em que os campos se tornam de fpacil identificação.

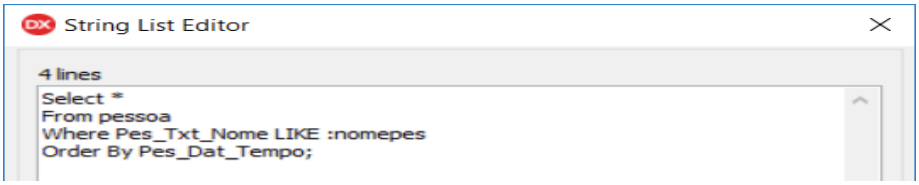
Figura 8 – Tabela do software



Fonte: Autores

Outro objeto muito importante para o software é a consulta, do tipo ADOQuery, de nome ADOQryPessoa (conforme Figura 3). A consulta seleciona todos os participantes da tabela Pessoa e ordena por ordem crescente o tempo, colocando os menores tempos no começo e com isso classificando os partipantes, conforme ilustra a Figura 9. Outro destaque é o parâmetro "nomepes" que será utilizado no campo "Procura participante" do formulário principal, este assunto será descrito logo abaixo.

Figura 9 – Conteúdo da consulta do formulário principal



Fonte: Autores

No campo "Procurar participante" conforme o usuário digita qualquer trecho do nome ele é passado para a consulta por meio do parâmetro "nomepes", conforme mostra a Figura 10.

Figura 10 – Programação do campo Procura Participante

```
procedure TfrmPrincipal.edtProcurarChange(Sender: TObject);
begin
   AdoqryPessoa.Close;
   AdoqryPessoa.Parameters.ParamByName('nomepes').Value := '%' + edtProcurar.Text + '%';
200
   AdoqryPessoa.Open;
end;
```

Fonte: Autores

Ao pressionar o botão "Copiar *Tag*" o código enviado via serial, pelo hardware com o leitor de RFID, e mostrado no campo "*Tag*" será salvo no campo Pes_Txt_Tag da tabela (Figura 11). O botão "Limpar Tempos" limpa os campos das datas e horários de partida e chegada e o Timer do programa, caso se queira reiniciar o controle.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 11 – Programação dos botões “Copiar *Tag*” e “Limpar Tempos”

```
procedure TfrmPrincipal.btnCopiarTagClick(Sender: TObject);
begin
  ADOqryPessoa.Edit;
  dbeTag.Text := copy(Trim(buffer),3,11);
  ADOqryPessoa.Post;
end;

procedure TfrmPrincipal.btnLimparTemposClick(Sender: TObject);
begin
  edtPartidaTag.Clear;
  edtPartidaTempo.Clear;
  edtChegadaTag.Clear;
  edtChegadaTempo.Clear;
  edtFinalTempo.Clear;
  Timer1.Enabled := False;
  pnlTimer.Caption := '00:00:00';
end;
```

Fonte: Autores

Conforme mostra a Figura 12, caso as datas e horários do participante sejam validados o botão “Salvar Tempos” deverá ser pressionado, colocando a consulta em edição, por meio do método Edit, passando os valores e depois salvando-os, utilizando o método Post.

Figura 12 – Programação do botão “Salvar Tempos”

```
procedure TfrmPrincipal.btnSalvarTemposClick(Sender: TObject);
begin
  ADOqryPessoa.Edit;
  dbePartida.Text := edtPartidaTempo.Text;
  dbeChegada.Text := edtChegadaTempo.Text;

  result_horas := tchegada - tpartida;
  dbeTempo.Text := TimeToStr(result_horas);

  ADOqryPessoa.Post;
  ADOqryPessoa.Close;
  ADOqryPessoa.Open;

  edtPartidaTag.Clear;
  edtPartidaTempo.Clear;
  edtChegadaTag.Clear;
  edtChegadaTempo.Clear;
  edtFinalTempo.Clear;
  Timer1.Enabled := false;
  pnlTimer.Caption := '00:00:00';
end;
```

Fonte: Autores

O software também limita o participante com um tempo máximo de prova. Utiliza-se o componente Timer do Delphi para fazer este controle, Conforme mostra a Figura 13. Se o tempo esgotar o software exibirá uma mensagem pelo comando “ShowMessage”, calculará o tempo de percurso e encerrá o trajeto.

Figura 13 – Programação do objeto Timer

```
procedure TfrmPrincipal.Timer1Timer(Sender: TObject);
var temp1 : string;
begin
   temp1 := TimeToStr(strtotime(pnlTimer.Caption) - StrToTime('00:00:01'));
   pnlTimer.Caption:=temp1;
   if temp1 = '00:00:00' then
      begin
         Timer1.Enabled := false;
         edtChegadaTag.Text := Trim(buffer);
         tchegada := now();
         edtChegadaTempo.Text := DateTimeToStr(tchegada);

         if tchegada > tpartida then
           begin
             result_horas := tchegada - tpartida;
             edtFinalTempo.Text := TimeToStr(result_horas);
           end
         else
           begin
             result_horas := tchegada - tpartida;
             edtFinalTempo.Text := TimeToStr(result_horas);
           end;
         ShowMessage('TEMPO ESGOTADO!!');
      end;
end;
```

Fonte: Autores

Os botões “Start”, “Stop”, “Setar” e “Zerar” como os próprios nomes dizem servem para manipular o componente Timer do Delphi, conforme mostram os comando da Figura 14.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 14 – Programação dos botões “Start”, “Stop”, “Setar” e “Zerar”

```
procedure TfrmPrincipal.btnStartClick(Sender: TObject);
begin
  Timer1.Enabled := true;
end;

procedure TfrmPrincipal.btnStopClick(Sender: TObject);
begin
  Timer1.Enabled := false;
end;

procedure TfrmPrincipal.btnSetarClick(Sender: TObject);
begin
  Timer1.Enabled := false;
  pnlTimer.Caption := edmTime.Text;
end;

procedure TfrmPrincipal.btnZerarClick(Sender: TObject);
begin
  Timer1.Enabled := false;
  pnlTimer.Caption := '00:00:00';
end;
```

Fonte: Autores

Na Figura 15, quando o formulário principal é aberto, é passado o parâmetro “%” para a consulta, com a finalidade de mostrar todos os registros, mas antes a consulta é fechada, passado o parâmetro e depois aberta. Quando o formulário for fechado é importante que o componente TComPort deverá ser fechado e a consulta encerrada, para evitar instabilidade no sistema operacional e a ocupação desnecessária de memória ou porta serial.

Figura 15 – Programação dos eventos “Abrir” e “Fechar” do formulário principal

```
procedure TfrmPrincipal.FormShow(Sender: TObject);
begin
  AdoqryPessoa.Close;
  AdoqryPessoa.Parameters.ParamByName('nomepes').Value := '%';
  AdoqryPessoa.Open;
end;

procedure TfrmPrincipal.FormClose(Sender: TObject; var Action: TCloseAction);
begin
      // Caso o usuario feche o programa sem fechar a conexão
      comport.Close;
      ADOqryPessoa.Close;
end;

end.
```

Fonte: Autores

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para começar a utilizar o software é importante que seja configurada a porta serial, por meio da janela de configuração, após pressionar o botão “Configuração”. É importante ressaltar que este software funcionará com qualquer hardware que enviar para a porta serial um código que começa com X, identificando a partido do objeto a ser rastreado e o mesmo código só que começando com Y, identificando a chegada no destino, medindo o tempo de percurso, a partir do cálculo da diferença entre os horário de chegada e partida.

A tela principal (Figura 16) é dividida em duas partes, a de cima é responsável pela configuração da comunicação serial e o campo MemoLog mostra mensagens de status e os códigos da *tags* lidas para acompanhamento.

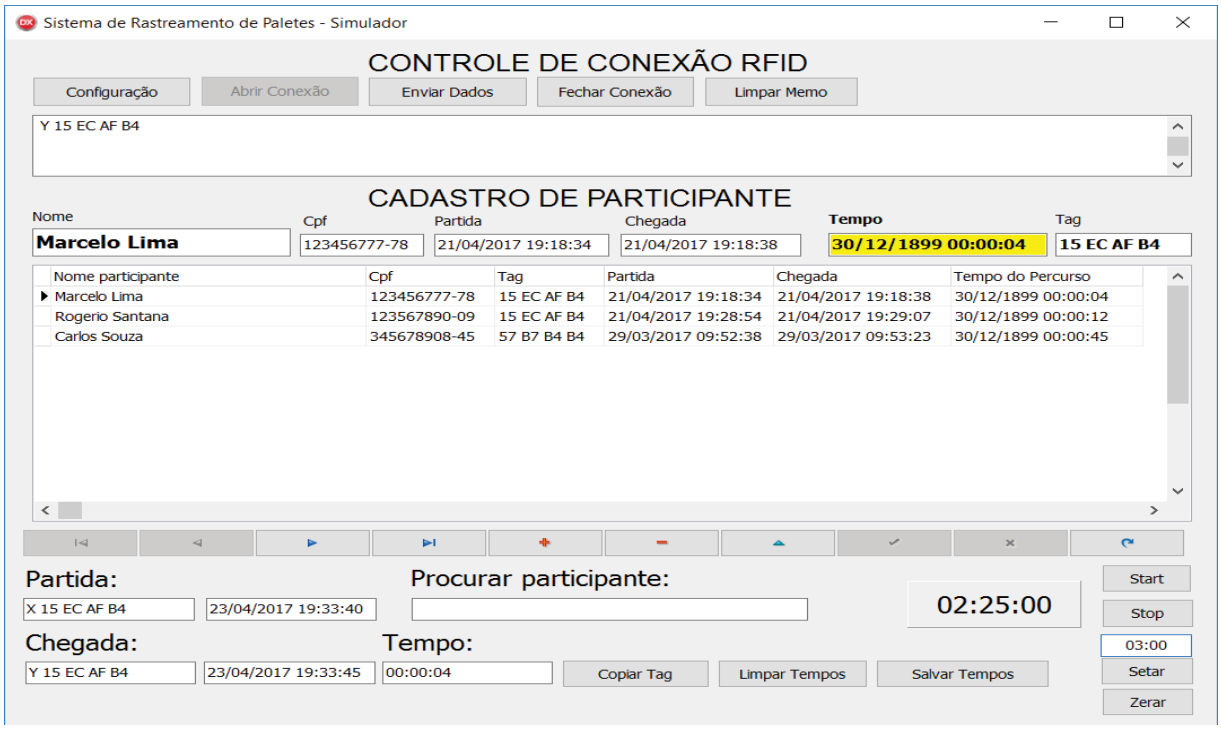
Na parte debaixo tem-se um Grid onde são exibidos em ordem crescente de tempo os participante, servindo para mostra a classificação dos participantes. Neste campo pode-se também realizar o cadastramento dos psrticipantes e navegar pelo registros comandando-se os botões do navegador.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Por meio do campo "Procurar Participante" pode-se digitar qualquer parte do nome e a procura será feita. Escolhido o participante, o software estará apto a receber os dados, via serial, do hardware com os leitores de RFID, os campos "Partida" e "Chegada" mostrarão as respectivas datas e horários e o campo "Tempo" mostrará exatamente o tempo de percurso. Se o tempo for aprovado pelo operador do software o botão "Salvar Tempos" deverá ser pressionado e os dados do partipante serão salvos na base de dados.

O software também tem um relógio que limita o tempo de percurso, que pode ser configurado no campo acima do botão "Setar", finalizando a data e horário de chegada se o tempo esgotar e avisando o participante que o tempo esgotou, fixando com isso um tempo máximo de prova.

Figura 17 – Tela principal do software



Fonte: Autores

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do trabalho apresentou o relato de uma experiência na qual se utiliza uma dinâmica para complementar o processo de aprendizado em sala de aula. A partir da dinâmica realizada, os alunos puderam compreender melhor os conceitos da tecnologia nas operações logísticas, tais como simplificação das operações, ciclo de tempo, utilização da tecnologia de RFID aumentando a velocidade de trabalho. O uso adequado destes conceitos e tecnologia direciona a preparação para o trabalho, de modo a reduzir variabilidades e a aumentar a produtividade das organizações. O intuito de fazer a dinâmica em menor tempo, levou os participantes a analisarem seu custo/benefício durante as simulações, como ocorre nos casos reais onde se paga um preço elevado para quem oferece maior velocidade nas operações.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

BAUDECODIGO. 2016 Disponível em: <http://baudecodigo.com.br/conheca-o-rad-studio-10-seattle/>. Acesso em: 13 mar. 2017 18h00.

BRANDALISE, L.T et al. A tecnologia da informação na logística dos supermercados de cascavel. **V Encontro Paranaense de Pesquisa e Extensão em Ciências Sociais Aplicadas e VIII Seminário do Centro de Ciências Sociais Aplicadas de Cascavel**. Cascavel, 2009.

GONÇALVES, P. S. **Administração de materiais**. 2.ed. RJ: Elsevier, 2007.

MICROSOFT, 2017. Disponível em: <http://www.microsoft.com/access>. Acesso em: 13 mar. 2017 18h30.

RFID JOURNAL BRASIL, 2011. Disponível em <http://brasil.rfidjournal.com/perguntas_frequentes> Acesso em: 13 de Março de 2017.

STANTON, M. - **A identificação por Rádio Frequência está chegando**. Jornal O Estado de São Paulo, Coluna Tecnologia, 2004. Disponível em <www.estadao.com.br>. Acesso em: 13 de Março de 2017 18h30.

WINSOFT, 2017.Disponível em: <http://www.winsoft.sk/comport.htm>. Acesso em: 13 mar. 2017 18h30.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CADEIA DE SUPRIMENTOS: ANÁLISE RBS DO SISTEMA DE TRANSPORTE DO PRODUTOR DE TILÁPIA AO FRIGORÍFICO

RAFAEL AUGUSTO OLIVA (FATEC CAPÃO BONITO)
rafaeloliva@fatec.sp.gov.br
ROBERTO GABRIEL RONQUI (ETEC PALMITAL)
roberto.ronqui@etec.sp.gov.br
TIMÓTEO RAMOS QUEIROZ (UNESP TUPÃ)
timoteo@tupa.unesp.br

RESUMO
A logística tornou-se fundamental nas organizações que buscam vantagens competitivas, e deve ser aplicada de forma que seja capaz de levar os produtos até o seu destino de forma eficiente, obtendo, desta forma, um gerenciamento estratégico para a cadeia de suprimento da Tilápia, que é o objeto deste estudo, com isso, o objetivo deste artigo é investigar a quantidade de pesquisa científica com auxílio da ferramenta RBS, das atividades logísticas no setor da Piscicultura, em níveis mundial e nacional, nos últimos seis anos. A metodologia utilizada neste artigo para prospecção da produção científica a respeito da logística para Piscicultura foi a Revisão Bibliográfica Sistemática, que é um método de busca com a finalidade de analisar a produção científica de áreas de estudo, que tem como fundamento a criação da contextualização da teoria já disponível, com relação a um tema de pesquisa, com passos pré-estabelecidos de coleta de artigos, compreensão das informações, análise do conteúdo, compilação dos dados e avaliação para inclusão dos artigos científicos, que tem como objetivo instigar no pesquisador o senso de investigação, para que este desenvolva condições de analisar com olhar crítico os artigos e informações coletadas, com a finalidade de criar uma base sólida de informações e identificar lacunas para futuras pesquisas. O intuito foi prospectar produções científicas com enfoque nos strings de busca sobre logística de transporte e suprimentos na área da Piscicultura, a fim de criar um cenário comparativo da produção de conhecimento científico, que serve de base para a atividade logística.

PALAVRAS-CHAVE: RBS, logística, piscicultura.

A B S T R A C T
Logistics has become fundamental in organizations seeking competitive advantages, and should be applied in order to be able to take the products to your destination efficiently, obtaining thus a strategic management for the supply chain Tilapia, which is the object of this study, therefore, the purpose of this article is to investigate the amount of scientific research with the help of RBS tool of logistics activities in the fish farming industry on a global and national levels over the past five years. The methodology used in this article to exploration of scientific literature about the logistics to fish farming was Bibliographic Systematic Review, which is a search method in order to analyze the scientific production areas of study, which is based on the creation of contextualizing theory now available, regarding a research topic, with pre-established steps collection of articles, understanding of the information, content analysis, data collection and evaluation for inclusion of scientific articles, which aims to instigate the researcher sense research so that it develops the ability to analyze critically look at the articles and information collected, in order to create a solid foundation of information and identify gaps for future research. The aim was to prospect scientific productions focusing on the search strings on transport logistics and supplies in the area of fish farming, in order to create a comparative scenario of the production of scientific knowledge, which serves as the basis for logistic activity.

Keywords: *RBS, logistics, pisciculture.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Em atividades empresarias tem-se como meta o aumento da produtividade com vista aos processos eficientes, melhoria contínua dos produtos e serviços oferecidos ao consumidor. Nesse aspecto a gestão das atividades logísticas, impõe a necessidade de planejamento e sistematização dos processos a fim de gerar vantagem competitiva, com enfoque na redução de custos, melhoria de processos e controles de estocagem, produção e transporte.

Para Brandão (2013), a logística tornou-se fundamental nas organizações que buscam vantagens competitivas na diferenciação de seus concorrentes, e deve ser aplicada de forma que seja capaz de levar os produtos até o seu destino de forma eficiente, obtendo um gerenciamento estratégico para a cadeia de suprimento da Tilápia.

De acordo com Souza e Faria (2015) e Guardia et al (2013), as atividades com fins econômicos apresentam dependência de conhecimentos gerados pelas pesquisas científicas. Dessa forma, o objetivo deste artigo é investigar a quantidade de pesquisa científica com auxílio da ferramenta RBS – Revisão Bibliográfica Sistemática, das atividades logísticas no setor da Piscicultura, em níveis mundial e nacional, tendo como delimitação temporal os últimos seis anos (2010 - 2016).

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

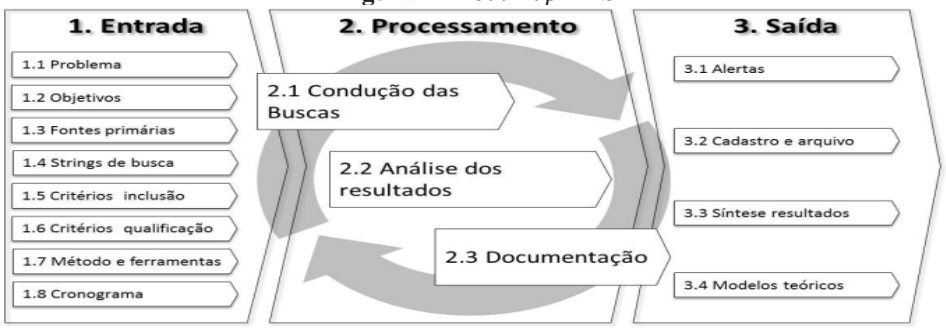
Para a prospecção de dados foi utilizada neste artigo a RBS (Revisão Bibliográfica Sistemática) para busca e análise da produção científica a respeito da logística aplicada à Piscicultura. De acordo com o modelo proposto por Conforto, Amaral e Silva (2011), a RBS se define como um método de busca com a finalidade de analisar a produção científica de áreas de estudo, podendo ser utilizada em pesquisas, nas áreas com grande volume de dados, como em áreas de gestão de operações e processos.

Segundo Biolchini et al. (2005) a RBS ultrapassa uma simples pesquisa para levantar dados, seu objetivo é instigar no pesquisador o senso de investigação, para que este analise com olhar crítico os artigos e informações coletadas, a fim de criar uma base de informações e identificar potenciais lacunas para futuras pesquisas.

A utilização da ferramenta de pesquisa RBS se dá por sua capacidade de identificar o máximo de informação disponível sobre o tema proposto, desde que, publicado em periódicos. Como justificativa a sua utilização, tem-se a identificação de lacunas científicas, o alcance e disponibilidade de estudos já realizados, bem como a capacidade de criar alertas para publicações recentes na área do tema de interesse (KITCHENHAM, 2004).

O roteiro RBS *Roadmap* possui etapas para sua execução, como observado na figura 1.

Figura 1 - *Roadmap* RBS



Fonte: Conforto, Amaral e Silva, (2011).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A figura 1, do *roadmap*, demonstra um método de busca sistematizado e organizado em três principais fases, todas com etapas a serem cumpridas para a correta execução da metodologia RBS.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A RBS apresenta para seu desenvolvimento três fases. A primeira ou entrada, é preparatória para a busca, conta com oito etapas para dimensionar e focar a pesquisa para o processamento, que é a fase da pesquisa e análise, e por fim a saída, com a criação de alertas para novas publicações e finalização da pesquisa.

3.1 Entrada

A estrutura na qual a RBS foi elaborada, é composta por critérios norteadores de pesquisa para fazer com que haja conexão entre os tópicos de estudo, que pode ser observada na Quadro 1.

Quadro 1 – Critérios de entrada

Problema	Há quantidade e disponibilidade de material científico, relevante e atualizado sobre a logística da Piscicultura?
Objetivos	Prospectar produções científicas com relação à área Logística, com enfoque nos *strings* de busca sobre logística de transporte e suprimentos na área da Piscicultura.
Fontes primárias	Artigos científicos encontrados a partir do Portal Capes. Na primeira parte da pesquisa, a busca foi realizada sem filtros para: - ano de publicação; - tipo de material; - Idioma; - e, em qualquer data.
***Strings* de busca e Booleanos**	- Logística OR transporte OR Distribuição OR "cadeia de suprimentos" AND tilápia OR piscicultura; - Logistics OR transport OR Distribution OR "supply chain" AND tilapia OR pisciculture;
Critérios de inclusão	A seleção dos artigos será por meio de verificação do resumo, objetivos e do título do artigo. Restrição para inclusão: Artigos com data de publicação inferior a seis anos.
Critérios de qualificação	Todos os artigos em português serão analisados devido à restrição da literatura. Em inglês, o resultado foi refinado por tópicos correlatos ao tema.
Métodos e ferramentas	O método de extração das informações será baseado em: Título do documento; Autor(es); Descrição dos objetivos; Fonte; Ano de publicação; Idioma.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a fase de entrada concluída, a próxima etapa foi a realização da pesquisa com os *strings* propostos e aplicação dos filtros de pesquisa, bem como compilação dos dados.

3.2. Processamento da pesquisa

A busca de dados foi gerada a partir de umas das principais bases de dados científicos, o Portal Capes que detém em sua base de dados buscadores como: Scopus, Web of Science,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ProQuest, Scielo, entre outros de referência de artigos publicados, e para que a pesquisa tivesse maior alcance, a busca foi vinculada ao VPN da UNESP, que abre todos os possíveis artigos, restringidos por uma busca simples sem vínculo com instituições destinadas ao ensino e a pesquisa.

Na busca pelo Portal Capes, realizaram-se inicialmente tentativas de combinações dos *strings* de busca, com ou sem acentuação e os operadores booleanos, em inglês e português, a fim de identificar alguma diversidade de artigos, pois a base não traz as palavras de forma padronizada, podendo encontrar variações na pesquisa. Porém, foi verificado que o número de resultados não sofria alteração pelo padrão ortográfico.

Dessa forma, a combinação dos *strings* e operadores booleanos em português que trouxe melhor resultado foi: "Logística" *OR* "transporte" *OR* "Distribuição" *OR* "cadeia de suprimentos" *AND* "Tilápia" *OR* "piscicultura"

Essa combinação, sem filtros para: Data de publicação; Tipo de material; Idioma; e em qualquer data, obteve uma busca de 65 materiais diversos. Para refinar a busca, foi primeiramente inserido o filtro: tipo de material, relacionando somente os artigos, que resultou em 30 artigos. O próximo filtro foi quanto ao ano de publicação, que para este caso, foi aplicado uma restrição de no máximo seis anos da data de publicação, que gerou 10 artigos. Quando adicionado à restrição de que somente buscasse artigos revisados por pares, sete artigos foram selecionados e dentro destes, após a exclusão de artigos repetidos, o número resultante de artigos em português foi de apenas cinco.

O Quadro 2, representa os passos da pesquisa.

Quadro 2 - Busca Portal Capes em português

Busca / Filtros	Resultado de pesquisa
Sem filtros	65 materiais diversos
Filtro: somente artigos	30 artigos
Filtro: máximo cinco anos de publicação	10 artigos
Filtro: apenas revisados por pares	7 artigos
Filtro: exclusão de repetidos	5 artigos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com a pesquisa em português finalizada, o próximo passo foi repetir a pesquisa com os *strings* em inglês, e a melhor combinação foi: *"Logistics" OR "transport" OR "Distribution" OR "supply chain" AND "Tilapia" OR "pisciculture"*.

Essa combinação, sem filtros para: Data de publicação; Tipo de material; Idioma; e em qualquer data, obteve uma busca de 1.052 materiais diversos. Para refinar a busca, foi primeiramente inserido o filtro: tipo de material, relacionando somente os artigos, que resultou em 1.026 artigos. O próximo filtro foi quanto ao ano de publicação, que para este caso, foi aplicado uma restrição de no máximo cinco anos da data de publicação, que gerou 396 artigos. Quando adicionado à restrição de que somente buscasse artigos revisados por pares, 367 artigos foram selecionados.

Devido ao elevado número de artigos encontrados em inglês, a busca passou por mais dois estágios de filtros. No primeiro o resultado foi refinado pelos tópicos: *fish; tilapia; fishes; Oreochromis Niloticus; fish culture* e *aquaculture,* que reduziram os resultados para 86 artigos.

O resultado passou por fim por critérios pormenorizados, com os tópicos: *water quality; aquaculture industry; lakes; tilapias* e *cage aquaculture,* que resultou na busca de 11 artigos. Dentro destes, após a exclusão de artigos repetidos, o número resultante de artigos em inglês foi de apenas 10.

O Quadro 3, representa os passos da pesquisa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Quadro 3 - Busca Portal Capes em inglês

Busca / Filtros	Resultado de pesquisa
Sem filtros	1.052 materiais diversos
Filtro: somente artigos	1.026 artigos
Filtro: máximo cinco anos de publicação	396 artigos
Filtro: apenas revisados por pares	367 artigos
1º filtro por tópicos	86 artigos
2° filtro por tópicos	11 artigos
Filtro: exclusão de repetidos	10 artigos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Por meio da metodologia de RBS, foi realizada uma busca em base de dados, utilizando os *strings* de busca e os operadores booleanos descritos na metodologia do artigo. Foi obtido como resultado cinco artigos científicos na busca com critérios em português e 10 com critérios em inglês, com a aplicação dos filtros já mencionados. A próxima parte do artigo consta de leitura das informações necessárias para confecção do formulário de seleção de artigos, na qual fazem parte: título, autor (es), objetivos, fonte, ano de publicação e o idioma publicado do artigo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise RBS da produção científica, com relação à área Logística, com enfoque nos *setores* de transporte e suprimentos na área da Piscicultura, no Portal de periódicos da Capes, possibilitou identificar primeiramente a diferença do volume de produção em língua inglesa comparada ao da portuguesa, além de evidenciar também, outro aspecto de pesquisa ligado à piscicultura, que são artigos voltados para as áreas de genética e saúde.

Em linhas gerais, dos 1.117 documentos relacionados ao setor logístico, 94% (1.052) são especificamente em língua inglesa, e depois de aplicados os filtros de seleção, dos 15 artigos selecionados, a maioria ainda é em inglês com 66%. Este número expressa o domínio da contribuição estrangeira nesta área do conhecimento, indicando que o setor logístico voltado à piscicultura possui, possivelmente, maior disseminação e desenvolvida no exterior ou em idioma estrangeiro.

No Quadro 4, foi relacionada a caracterização dos artigos com busca dos termos em português, selecionados após os filtros de pesquisa, com referência ao título, autores, ano de publicação, fonte e idioma publicado.

Quadro 4 - Caracterização dos artigos com *strings* em português

N°	TÍTULO	AUTOR (ES)	ANO	FONTE	IDIOMA
1	Parâmetros hematológicos e bioquímicos da tilápia-do-Nilo (Oreochromis niloticus L.) sob estresse por exposição ao ar	SILVA et al.	2012	Scielo	Português
2	A tilapicultura e seus insumos, relações econômicas	SCORVO FILHO; FRASCÁ-SCORVO; ALVES; SOUZA.	2010	Scielo	Português
3	Malária em Cruzeiro do Sul (Amazônia Ocidental brasileira): analise da serie histórica de 1998 a 2008	COSTA et al.	2010	Revista Panamericana de Salud Publica	Português
4	Richness and distribution of aquatic macrophytes in Brazilian semi-arid aquatic ecosystems	HENRY-SILVA; MOURA; DANTAS	2010	Acta Scientiarum	Inglês

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5	Water quality in six sequentially disposed fishponds with continuous water flow	SIPAUBA-TAVARES; LOURENÇO; BRAGA.	2010	Acta Scientiarum	Inglês

Fonte: Elaborado pelo autor.

A continuação da caracterização dos artigos com os termos de busca em português, segue a ordem por numeração do Quadro 4, e relaciona os objetivos de cada artigo, que são observados no Quadro 5.

Quadro 5 – Objetivos dos artigos com *strings* em português

N°	OBJETIVOS
1	Comparar os parâmetros sanguíneos e bioquímicos da tilápia-do-Nilo submetidas à exposição ao ar durante a engorda em viveiros artificiais, e a influência do tempo de exposição como fator de estresse fisiológico dos animais, assim como o tempo de recuperação dos mesmos.
2	Analisar a evolução da atividade de tilapicultura, desde as décadas passadas, bem como os processos de profissionalização dos manejos e insumos utilizados, demonstrando que a mudança de comportamento de alguns produtores mostra que a escolha do insumo pelo seu preço de venda não é uma prática generalizada, acompanhando o desempenho produtivo e econômico de suas criações.
3	Descrever as características epidemiológicas da malária e seus principais determinantes no Município de Cruzeiro do Sul, no Estado do Acre, Brasil, entre 1998 e 2008.
4	Avaliar a riqueza e a distribuição das macrófitas aquáticas nos ambientes da bacia hidrográfica do Rio Apodi/Mossoró, no semiárido do Rio Grande do Norte;
5	Verificar variáveis na água de entrada em seis viveiros de criação semi-intensiva de peixes com distribuição sequencial de agua em três períodos distintos de engorda de peixes (maio, outubro e janeiro), durante 15 dias consecutivos em cada período, com finalidade de diagnosticar se a qualidade da água dos viveiros deve ser monitorada mais frequentemente, durante o período de engorda dos peixes, para evitar maiores concentrações de substância nocivas aos peixes em confinamento.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com as caracterizações dos artigos buscados em português finalizadas, o próximo passo é descrito no Quadro 6, no qual foi relacionada a caracterização dos artigos com busca dos termos em inglês, selecionados após os filtros de pesquisa, com referência ao título, autores, ano de publicação, fonte e idioma publicado.

Quadro 6 - Caracterização dos artigos com *strings* em inglês

N°	TÍTULO	AUTOR (ES)	ANO	FONTE	IDIOMA
1	Apparent bioaccumulation of cylindrospermopsin and paralytic shellfish toxins by finfish in Lake Catemaco (Veracruz, Mexico)	BERRY et al.	2012	Web of Science	Inglês
2	Los cíclidos (pisces: cichlidae) en colombia: Introducciones, trasplantes y repoblaciones	LEON; BONILLA.	2011	Scielo	Espanhol
3	Distribution and health risk assessment of trace metals in freshwater tilápia from three different aquaculture sites in Jelebu Region (Malaysia)	LOW et al.	2015	Science Direct	Inglês
4	Diversity of metazoan parasites of the Mozambique tilapia, Oreochromis mossambicus (Peters, 1852), as indicators of pollution in the Limpopo and Olifants River systems	MOYO; POWELL; OLIVIER.	2012	AOSIS OpenJournals.	Inglês
5	Ecological carrying capacity for intensive tilapia (Oreochromisniloticus) cage aquaculture in a large hydroelectrical reservoir inSoutheastern Brazil	DAVID et al.	2015	Science Direct	Inglês
6	Impact evaluation of a pisciculture in the	DEUS et al.	2013	Web of	Inglês

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

	Tucuruí reservoir (Pará, Brazil) using a two-dimensional water quality model			Science	
7	Limnological characteristics of a reservoir in semiarid Northeastern Brazil subject to intensive tilapia farming (Orechromis niloticus Linnaeus, 1758)	BEZERRA et al.	2014	ProQuest	Inglês
8	Polychlorinated biphenyls and hexachlorocyclohexanes in sediments and fish species from the Napoleon Gulf of Lake Victoria, Uganda	SSEBUGERE et al.	2014	Science Direct	Inglês
9	The socio-economic contexto for improving food security through land based aquaculture in Solomon Islands: A peri-urban case study	CLEASBY et al.	2014	Science Direct	Inglês
10	Using biodiversity to valorise local food products: the case of fish ponds in a cultural landscape, their biodiversity, and carp production	WEZEL; CHAZOULE; VALLOD.	2013	Springer	Inglês

Fonte: Elaborado pelo autor.

A continuação da caracterização dos artigos com os termos de busca em inglês, segue a ordem por numeração do Quadro 6, e relaciona os objetivos de cada artigo, que são observados no Quadro 7.

Quadro 7 - Objetivos dos artigos com *strings* em inglês

N°	OBJETIVOS
1	Avaliar os níveis de toxinas de espécies de peixes ósseos capturados e consumidos localmente na região, para investigar a bioacumulação de possíveis ameaças para a saúde de potenciais contaminantes de origem alimentar. Observar a correlação de toxinas e células de *Cylindrospermopsis*, cianobactérias dominantes no lago, e seus papéis nas implicações para a saúde humana.
2	Analisar as espécies de peixes introduzidos na Colômbia, com especial ênfase na tilápia, verificando a situação de distribuição, gestão e o impacto causado por esta atividade ilegal de hibridação e transplante de espécies de diferentes bacias hidrográficas.
3	Investigar se os metais pesados encontrados na tilápia vermelha, criadas em antigos tanques de mineração de estanho, tanques de concreto e lagoas de barro, e se sua ingestão diária pode trazer potencial risco para saúde, mesmo diiante de estudos apontando que os riscos de toxicidade associados com o consumo de tilápia vermelha mostraram-se dentro da faixa tolerável.
4	Investigar a relação entre comunidades parasitárias dos peixes e a qualidade da água em sistemas aquáticos para descobrir se há atividades antropogênicas que diminuem a qualidade da água com a introdução de poluentes orgânicos e inorgânicos.
5	Analisar a capacidade de carga ecológica para a criação de tilápia em gaiolas no reservatório da bacia de Ilha solteira, alto do rio Paraná, e verificar o impacto da desta modalidade de criação de peixes que libera nutrientes na água, e descobrir se estes afetam a qualidade da mesma, trazem conflitos com outras espécies ou se geram efeito negativo com sua própria espécie.
6	Avaliar o impacto de uma piscicultura na qualidade da água do reservatório, pela combinação de dados de campo com simulações de modelos, modelando a hidrodinâmica e a qualidade da água, para reproduzir a variabilidade no tempo de uso.
7	Avaliar a variabilidade físico-química da água em terra seca de um reservatório no Nordeste do Brasil, comparando amostras coletadas em áreas de Tilápia (Oreochromis niloticus) e agricultura.
8	Analisar o lago Vitória no Golfo Napoleão, e levantar os índice de poluição proveniente dejetos humanos e industriais, e como estes afetam os peixes inseridos neste meio aquático.
9	Proporcionar uma visão sobre os peixes e carnes consumidos em assentamentos peri-urbanos, como a Tilápia para complementar a dieta dos povos, para garantir o sustento primário dos povos em assentamentos peri-urbanos.
10	Analisar e avaliar a situação de uma paisagem cultural com muitos tanques de peixes utilizados para a produção extensiva de peixes, embutidos em uma terra-heterogênea com lavouras, pastagens, florestas e cidades ou vilas menores.

Fonte: Elaborado pelo autor.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Com a fase de processamento das informações dos artigos concluída, a RBS está pronta para a próxima etapa, que é a saída, ou as considerações finais do artigo e a criação de alertas para novas publicações com os *strings* propostos inicialmente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado alcançado com a RBS objetiva o aprofundamento da pesquisa científica na busca de encontrar estudos realizados em áreas de interesse do pesquisador, resultando na concepção entre estudos já realizados e lacunas científicas. Na prática, os estudos já realizados dão a perspectiva de várias visões alcançadas por outros pesquisadores, que reflete criticamente sobre a perspectiva do pesquisador. No que tange as lacunas científicas, estas auxiliam o pesquisador sobre a forma e o conteúdo a ser desenvolvido nos ambientes acadêmico e científico. Nesse contexto, o objetivo foi conhecer quais artigos, autores e objetivos de pesquisa estavam inseridos no escopo selecionado para a revisão bibliográfica sistemática (MACEDO; BOTELHO e DUARTE, 2010).

O motivador desta análise RBS como método de pesquisa foi relacionado à sua profundidade em relação aos artigos já produzidos, porém, dentre os 15 artigos analisados, apenas dois artigos abordam os fatores logísticos que originaram a pesquisa. Contudo, mesmo com o baixo aproveitamento, a análise do panorama da produção científica do setor logístico relacionado à piscicultura demonstra a lacuna do setor piscícola tanto a nível nacional como internacional.

Do ponto de vista metodológico, a pesquisa contribuiu para desenvolver uma maneira sistematizada de busca de informação, que pode ser expandida com a criação de alertas, que caso haja alguma nova publicação com os termos de busca que foram inseridos originalmente, o mesmo notifica o pesquisador, tornando este sistema também um meio de monitorar as publicações na área de interesse.

Como conclusão do trabalho, é possível afirmar que as pesquisas voltadas para a área logística envolvendo piscicultura não foram abordadas com profundidade, e que há possibilidade para geração de pesquisas voltadas para os setores logísticos de transporte, manejo e produção.

REFERÊNCIAS

BERRY et al. **Apparent bioaccumulation of cylindrospermopsin and paralytic shellfish toxins by finfish in Lake Catemaco (Veracruz, Mexico).** 2012. Web of Science. Disponível em: http://www.researchgate.net/publication/51568547. Acesso em: 14/11/2015.

BEZERRA et al. **Limnological characteristics of a reservoir in semiarid Northeastern Brazil subject to intensive tilapia farming (Orechromis niloticus Linnaeus, 1758).** 2014. ProQuest. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S217997-5X2014000100007&lng=en&nrm=iso&tlng=en. Acesso em: 14/11/2015.

BIOLCHINI, J.; MIAN, P. G.; NATALI, A. C. C.; TRAVASSOS, G. H. ***Systematic review in software engeneering.*** Technical report ES 679/05. Systems engeneering and computer science department – COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: http://www.cin.ufpe.br/~in1037/leitura/systematicReviewSE-COPPE.pdf. Acesso em: 31/10/2015.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BRANDÃO, F. S. **Tendências para o consumo de carne bovina no Brasil.** (Tese) UFRS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Fev. 2013. Disponível em: http://www.ufrgs.br/nespro/arquivos/teses/tese_fernanda.pdf. Acesso em: 27/10/2015.

CLEASBY et al. **The socio-economic contexto for improving food security through land based aquaculture in Solomon Islands: A peri-urban case study.** 2014. Science Direct. Disponível em: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308597X13002741. Acesso em: 14/11/2015.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. **Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos.** 8° Congresso brasileiro de gestão de desenvolvimento de produto – CBGDP, Porto Alegre, set. 2011. Disponível em: http://www.ufrgs.br/cbgdp2011/downloads/9149.pdf. Acesso em: 03/11/2015.

COSTA et al. **Malária em Cruzeiro do Sul (Amazônia Ocidental brasileira): analise da serie histórica de 1998 a 2008.** Revista Panamericana de Salud Publica, 2010. Disponível em: http://saudepublica.bvs.br/pesquisa/resource/pt/lil-573959. Acesso em: 14/11/2015.

DAVID et al. **Ecological carrying capacity for intensive tilapia (Oreochromisniloticus) cage aquaculture in a large hydroelectrical reservoir inSoutheastern Brazil.** 2015. Science Direct. Disponível em: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0144-860915000242. Acesso em: 14/11/2015.

DEUS et al. **Impact evaluation of a pisciculture in the Tucuruí reservoir (Pará, Brazil) using a two-dimensional water quality model.** 2013. Web of Science. Disponível em: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022169413000681. Acesso em: 14/11/2015.

GUARDIA, M.; QUEIROZ, G. A.; COBRA, R. L.; R. B.; OLIVEIRA, J. A.; AMARAL, D. C. **A adoção da revisão bibliográfica sistemática na engenharia de produção: uma análise dos anais do Enegep.** XXXIII Encontro nacional de engenharia de produção. Salvador, outubro, 2013. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STO_186_058_23270.pdf. Acesso em: 03/11/2015.

HENRY-SILVA; MOURA; DANTAS. **Richness and distribution of aquatic macrophytes in Brazilian semi-arid aquatic ecosystems.** 2010. Acta Scientiarum. Disponível em: http://biotaxa.org/cl/article/view/9.2.298. Acesso em: 14/11/2015.

KITCHENHAM, B. ***Procedures for performing systematic reviews.*** Joint technical report. Software engineering group department of computer science, Keele University and Empirical software engineering national ICT Australia Ltd. July, 2004. Disponível em: http://www.inf.ufsc.br/~awangenh/kitchenham.pdf. Acesso em: 30/10/2015.

LEON; BONILLA**. Los cíclidos (pisces: cichlidae) en colombia: Introducciones, trasplantes y repoblaciones.** 2011. Scielo. Disponível em:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1909-24742011000200013&script=sci_arttext. Acesso em: 14/11/2015.

LOW et al. **Distribution and health risk assessment of trace metals in freshwater tilápia from three different aquaculture sites in Jelebu Region (Malaysia).** 2015. Science Direct. Disponível em: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814615000618. Acesso em: 14/11/2015.

MACEDO, M.; BOTELHO, L. L. R.; DUARTE, M. A. T. **Revisão bibliométrica sobre a produção científica em aprendizagem gerencial.** Rev. eletr. gestão e sociedade – GES, CEPEAD/UFMG, vol. 4, n. 8, mai/ago, 2010. Disponível em: http://www.spell.org.br/documentos/ver/10500/revisao-bibliometrica-sobre-a-producao-cientifica-em-aprendizagem-gerencial. Acesso em: 04/11/2015.

MOYO; POWELL; OLIVIER. **Diversity of metazoan parasites of the Mozambique tilapia, Oreochromis mossambicus (Peters, 1852), as indicators of pollution in the Limpopo and Olifants River systems.** 2012. AOSIS OpenJournals. Disponível em: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23327305. Acesso em: 14/11/2015.

SCORVO FILHO, J. D. et al. **A tilapicultura e seus insumos, relações econômicas.** R. Bras. Zootec., Viçosa, v. 39, supl. spe, p. 112-118, Jul. 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/-scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151635982010001300013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 14/11/2015.

SILVA, Roberta Dias da et al . **Parâmetros hematológicos e bioquímicos da tilápia-do-Nilo (Oreochromis niloticus L.) sob estresse por exposição ao ar.** Pesq. Vet. Bras., Rio de Janeiro, v. 32, supl. 1, p. 99-107, Dez. 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script-=sci_arttext&pid=S0100736X2012001300017&lng=en&nrm=iso. Acesso em 14/11/2015.

SIPAUBA-TAVARES; LOURENÇO; BRAGA. **Water quality in six sequentially disposed fishponds with continuous water flow.** 2010, Acta Scientiarum. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=187114368002. Acesso em: 14/11/2015.

SOUZA, C. D.; FARIA, L. I. L. **Análise da pesquisa científica no setor citrícola a partir de indicadores bibliométricos.** Rev. Ci. Inf. e Doc., Ribeirão Preto, v. 5, n. 2, p.128-141, fev. 2015. DOI: 10.11606. Acesso em 03/11/2015.

SSEBUGERE et al. **Polychlorinated biphenyls and hexachlorocyclohexanes in sediments and fish species from the Napoleon Gulf of Lake Victoria, Uganda.** 2014. Science Direct. Disponível em: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24583652. Acesso em: 14/11/2015.

WEZEL; CHAZOULE; VALLOD. **Using biodiversity to valorise local food products: the case of fish ponds in a cultural landscape, their biodiversity, and carp production.** 2013. Springer. Disponível em: http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10499-013-9641-x. Acesso em: 14/11/2015.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA: UM MOSAICO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA DO INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS

TÁSSIA PATRICIA SILVA DO NASCIMENTO
(INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS – IFAM)
tassiapatricia.tp@gmail.com
ELANE DE SOUZA MAFRA (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS – IFAM)
mafra@ifam.edu.br
MARCOS CARNEIRO DA SILVA (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS – IFAM)
evmarcoscarneiro@yahoo.com.br

RESUMO

Este artigo descreve um estudo de caso do curso superior em Logística do Instituto Federal do Amazonas, Campus Manaus Distrito Industrial. O estudo diz respeito a performance do curso, quando da formação de sua primeira turma. Leva-se em conta a visão de três dos seus principais stakeholder, no caso, professores, alunos e funcionários. O estudo inicia-se por uma abordagem da zona Franca de Manaus, por ser considerada uma área polarizadora de profissionais de logística. Segue-se uma descrição da Instituição Federal de Ensino do Amazonas e o IFAM–CMDI, local onde, efetivamente se desenvolveu o curso. Ambas consideradas como elementos indutores do desenvolvimento da Amazônia. A seguir descreve-se o caso, com base em informações colhidas pelos pesquisadores junto à Instituição. Descrevem-se os fatos, investigam-se as causas que os originaram e compara-se com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), visando avaliar a performance do curso no tocante ao nível de qualificação e do grau de competência adquiridos pelos formandos, tudo no sentido de atender ao mercado de trabalho no campo especifico da logística, sobretudo para suprir com qualidade as empresas que compõe a zona franca de Manaus.

PALAVRAS-CHAVE: logística, performance, zona franca.

A B S T R A C T

This article describes a case study of the upper course in Logistics of the Federal Institute of Amazonas, Campus Manaus Industrial District. The study concerns the performance of the course, when the formation of its first class. It takes into account the vision of three of its main stakeholder, in this case, teachers, students and employees. The study begins with an approach to the Franca area of Manaus, because it is considered a polarizing area for logistics professionals. Following is a description of the Federal Teaching Institution of Amazonas and the IFAM-CMDI, where the course was actually developed. Both considered as inductive elements of the Amazonian development. The following is the case, based on information collected by the researchers from the Institution. The facts are described, the causes that originated them are investigated and compared with the Pedagogical Project of the Course (PPC), aiming at evaluating the course performance regarding the level of qualification and the degree of competence acquired by the trainees, all In the sense of attending to the labor market in the specific field of logistics, mainly to supply with quality the companies that compose the free zone of Manaus.

Keywords: logistics, performance, free zone.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A Região Norte, por possuir uma série de particularidades não encontradas em outras regiões, ficou isolada do restante do Brasil. Isto se deu devido, principalmente, a uma grande quantidade de rios e a praticamente inexistência de rodovias ligando Manaus aos grandes centros consumidores (BACOVIS, 2006).

Uma iniciativa governamental com o intuito de mudar esta realidade, e buscando compensar o isolamento causado pela enorme distância dos grandes centros, segundo Pontes (2011), foi a criação da Zona Franca de Manaus (ZFM).

Nesse sentido, as empresas do polo industrial de Manaus necessitou de profissionais qualificados na área de Logística. É nesse contexto que o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, Campus Manaus Distrito Industrial - CMDI, como instituição pública de ensino, buscou atender à demanda desse tipo de profissional no distrito industrial de Manaus, entendendo ser o curso estratégico e um dos vetores para o desenvolvimento da zona franca de Manaus e, por extensão, de toda a Região Amazônica.

Assim sendo, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Distrito Industrial, com o propósito de dar continuidade à proposta de atender essa necessidade, criou curso superior de Tecnologia em Logística, para turmas ingressantes a partir do 1º Semestre do ano de 2015. A concepção do Curso Superior de Tecnologia em Logística alicerça-se na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei nº 9.394/96, no Decreto nº 2.208/97 e legislações subsequentes (com destaque para o Decreto nº 5.154/2004), estando em consonância com as diretrizes legais para a Educação Superior. No Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI está previsto o Projeto Pedagógico Institucional – PPI – como instrumento para a formulação de uma proposta político-pedagógica, que orientará os cursos de tecnologia, na modalidade presencial.

Em relação aos objetivos e finalidade do curso, o Plano Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Logística prevê o seguinte: formação de profissionais aptos a desenvolver, de forma plena, criativa e inovadora, atividades na área de operações logísticas. Propõe-se ainda, formar cidadãos, profissionais críticos, atuantes e capazes de contribuir para o desenvolvimento local, regional e nacional, sendo preponderante a compreensão de novas perspectivas socioculturais a partir da sua articulação com a cultura e a sociedade brasileiras, tendo em vista o crescimento das ligações entre os povos, o desenvolvimento científico e tecnológico e a ampliação dos sistemas de comunicação e informação, capacitando-os a inserção no mercado globalizado.

O foco do estudo descreve o caso do curso superior em Logística do Instituto Federal do Amazonas. O estudo diz respeito a performance do curso, quando da formação de sua primeira turma, na visão de três dos seus principais stakeholder, no caso, professores, alunos e funcionários. O estudo inicia-se por uma abordagem da zona franca de Manaus, por ser considerada uma área polarizadora de profissionais de logística. Em seguida fala-se da Instituição Federal de Ensino do Amazonas e o IFAM–CMDI, entendidas como instituições de ensino indutoras do desenvolvimento da Amazônia. A seguir descreve-se o caso, com base em informações colhidas pelos pesquisadores junto à Instituição. Descrevem-se os fatos, investigam-se as causas que os originaram e compara-se com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC). Em seguida, avalia-se a performance do curso no tocante ao nível de qualificação e competência adquiridos pelos formandos no sentido de atender adequadamente o mercado de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

trabalho no campo da logística, sobretudo às empresas que compõem a zona franca de Manaus. A relevância do presente estudo justifica-se pelos seguintes motivos: o curso ainda é recém implantado no IFAM – CMDI, necessitando de uma avaliação dos seus resultados; aproveitar o momento em que a primeira turma está se formando, constituindo-se, assim, como importante instrumento de validação do curso de logística nessa sua primeira fase e por fim, propor melhorias e mudança a partir dos resultados advindos desta pesquisa.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1. Da Zona Franca de Manaus:

A Zona Franca de Manaus (ZFM) foi idealizada pelo Deputado Federal Francisco Pereira da Silva e criada pela Lei Nº 3.173 de 06 de junho de 1957, como Porto Livre.

Dez anos depois, o governo Federal, por meio do Decreto-Lei Nº 288, de 28 de fevereiro de 1967, ampliou essa legislação e reformulou o modelo, estabelecendo incentivos fiscais por 30 anos para implantação de um polo industrial, comercial e agropecuário na Amazônia. Foi instituído, assim, o atual modelo de desenvolvimento, que engloba uma área física de 10 mil km², tendo como centro a cidade de Manaus e está assentado em Incentivos Fiscais e Extrafiscais, instituídos com objetivo de reduzir desvantagens locacionais e propiciar condições de alavancagem do processo de desenvolvimento da área incentivada.

A partir de 1989, a Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), que administra o modelo, passou a abrigar em sua área de jurisdição sete Áreas de Livre Comércio (ALCs), criadas com objetivo promover o desenvolvimento de municípios que são fronteiras internacionais na Amazônia e integrá-los ao restante do país, por meio da extensão de alguns benefícios fiscais do modelo ZFM, da melhoria na fiscalização de entrada e saída de mercadorias e do fortalecimento do setor comercial, agroindustrial e extrativo.

2.2. Do histórico da Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Amazonas (IFAM):

Com a missão de promover uma educação de excelência através do ensino, pesquisa e extensão, visando à formação do cidadão crítico, autônomo e empreendedor, comprometido com o desenvolvimento social, científico e tecnológico do País, no dia 29 de dezembro de 2008, o Presidente da República, Luís Inácio Lula da Silva, sancionou a lei nº. 11.892, que criou 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, concretizando assim, um salto qualitativo na educação voltada a milhares de jovens e adultos em todas as unidades da federação.

O Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas – CEFET-AM foi criado através do Decreto Presidencial de 26 de março de 2001. Em dezembro de 2008, os CEFETs são transformados em institutos federais, denominado no estado do Amazonas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM).

Atualmente, o Sistema IFAM é constituído por quatorze campus, sendo eles: Campus Manaus – Centro, Campus Manaus – Distrito Industrial, Campus Manaus Zona Leste, Campus Coari, Campus São Gabriel da Cachoeira, Campus Lábrea, Campus Maués, Campus Parintins, Campus Presidente Figueiredo e Campus Tabatinga. Na expansão III, com os campus de Humaitá, Itacoatiara, Tefé, Eirunepé e a Unidade Educacional de Manacapuru.

O IFAM é uma autarquia especial mantida pelo Governo Federal, tendo como compromisso o desenvolvimento de sociedades sustentáveis na região amazônica.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Nesse sentido, o IFAM busca criar condições favoráveis à formação e qualificação profissional nos diversos níveis e modalidades de ensino, dando suporte ao desenvolvimento da atividade produtiva, a oportunidades de geração e a disseminação de conhecimentos científicos e tecnológicos, estimulando o desenvolvimento socioeconômico em níveis local e regional.

2.2. Do histórico do Campus Manaus Distrito Industrial – IFAM CMDI:

Em 1992, a Escola Técnica Federal do Amazonas (atual IFAM), expandiu suas atividades e deu início à sua primeira Unidade de Ensino Descentralizada – UNED em Manaus, localizada na Av. Danilo Areosa, Distrito Industrial, em terreno cedido pela Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA. A UNED Manaus, através da Portaria No 67 MEC, de 06 de fevereiro de 1987, foi autorizada a funcionar oferecendo inicialmente os Cursos de Eletrônica e Informática Industrial de nível médio. Em 31 de Agosto de 2009, através da Portaria 373 D.O.U. de 1º de setembro de 2009, o Estatuto do IFAM estabelece a criação do Campus Manaus Distrito Industrial - CMDI, que atualmente oferece cursos de nível Técnico Integrado, Subsequencial, Educação de Jovens e Adultos, Cursos Superiores de Tecnologia e Pós-graduação Lato Sensu.

O CMDI está localizado no Polo Industrial de Manaus com mais de 600 indústrias, principalmente na área de eletroeletrônicos, duas rodas, plásticos, relojoeiro, médico - hospitalar, entre outros, conjuntamente com outras instituições de ensino e pesquisa que se encontram na mesma região. O CMDI tem visado atender as demandas por pessoal qualificado, pesquisa e desenvolvimento das industriais, estabelecendo parcerias que tem possibilitado equipar laboratórios, estreitar visitas técnicas, estágios e projetos de pesquisa conjuntos.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1. Do Contexto Educacional:

Conforme verificado no Projeto Pedagógico do Curso (PPC, 20015) somam-se em 12 o número de instituições de ensino que ofertam cursos superiores de logística em Manaus, sejam eles presenciais ou a distância. Apesar de o número de vagas ser relativamente elevado, aproximadamente 2.000 ao ano, o número de profissionais que se formam anualmente é extremamente baixo, com índice de produtividade de ordem de 30%, ou seja, a cada 100 pessoas que adentram esses cursos, apenas 30 conseguem finalizá-lo (PPC, pág. 13, 2015). A principal razão é de ordem financeira: a maioria desses alunos, composta por empregados das fábricas que trabalham de dia e estudam à noite, não tem condições de arcar com os custos dos cursos.

Este é um curso fundamental para todas as organizações que atuam no polo industrial e no Estado do Amazonas, de forma mais ampla, porque é ele que faz a viabilidade intermediária do abastecimento dessas organizações com materiais, matérias-primas e componentes e da distribuição dos produtos finais. Sem profissionais com o mínimo de adequação de formação profissional, as organizações encontram muitas dificuldades em fazer seus suprimentos e distribuições.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.1. Das Políticas Educacionais:

A criação do Curso Superior de Tecnologia em Logística está em consonância com as políticas institucionais do Campus. De forma específica, três são as políticas fundamentam e instruem a criação e a operacionalização da formação dessa classe de profissionais: a busca pela excelência na formação profissional, o caráter técnico humanista da formação profissional e a consonância com as necessidades do mercado de trabalho.

O CMDI/IFAM tem um dos mais altos índices de qualificação do corpo docente, a maioria detentores de títulos de doutorado e mestrado na área, o que garante conceito máximo neste quesito durante a avaliação do INEP/MEC, o que garantiu também a criação do curso subsequente em PROEJA Logística. Essa preocupação da direção para com o aumento desse índice está em consonância com a decisão de imprimir um alto grau de excelência nas suas ações, sejam elas de pesquisa, extensão ou ensino.

3.3. Do Curso de Logística do Instituto Federal do Amazonas:

O curso está estruturado em torno das questões centrais de interesse das organizações locais e que justificam sua criação e operacionalização: a preparação de profissionais que identifiquem e solucionem questões logísticas específicas da região amazônica, o gerenciamento organizacional, o gerenciamento da cadeia de suprimentos e o gerenciamento das operações logísticas.

O Curso Superior de Tecnologia em Logística tem as condições de infraestrutura necessárias em funcionamento, precisando de um mínimo de investimentos na aquisição de material bibliográfico. O curso está previsto no Plano de Desenvolvimento Institucional do Campus, escolhido e decidido pelos corpos docente, técnico-administrativo e discente, com o aval da direção superior do campus. Existem salas de aulas disponíveis, laboratórios, materiais e equipamentos necessários, softwares específicos de logística.

Objetivo do Curso Superior de Tecnologia em Logística do IFAM/CMDI é formar profissionais capazes de gerenciar e solucionar problemas relacionados à logística industrial geral e auxiliar as organizações amazônicas e do polo industrial de Manaus a resolver seus problemas logísticos.

O Curso Superior de Tecnologia em Logística do Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI) tem buscado desenvolver uma abordagem metodológica que articule conteúdos curriculares com os anseios do mercado de trabalho, mas especificamente o ambiente profissional do mercado de trabalho de Manaus. Para tanto, é necessário desenvolver uma educação inclusiva, valorativa, pensada pelo coletivo da escola, desafio constante no espaço educacional.

3.4. Dos procedimentos Metodológicos:

O trabalho desenvolveu-se como um estudo de caso do curso de graduação tecnológico em logística do IFAM – CMDI. Foram aplicados três tipos de questionários, ambos dicotômicos (alunos, professores e funcionários). Após respondidos foram devidamente tabulados e apresentados os seus resultados. A análise de resultado do levantamento realizado foi sobretudo de natureza qualiquantitativa porque permite que se conheça e que se dimensionem, com a segurança dos procedimentos científicos, em detalhe e na sua forma natural, os pensamentos, representações, crenças e valores, de todo tipo e tamanho de coletividade, sobre todo tipo de tema que lhe diga respeito (LEFÈVRE; LEFÈVRE, 2005; CHIZZOTTI, 1998; SANTOS FILHO, 2000; TEIXEIRA, 2003).

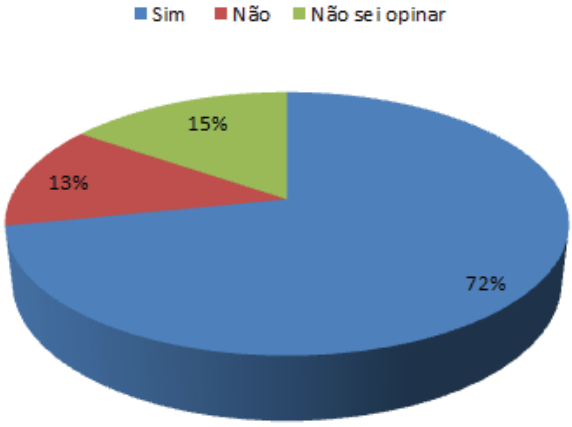
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O resultado da pesquisa levou em consideração a análise de conteúdo na perspectiva de Bardin (2009). Por seguir passo a passo o crescimento quantitativo e a diversificação qualitativa do curso em estudo, apoiados na utilização de uma das técnicas classificadas sob a designação genérica de análise de conteúdo; é observar a posteriori os aperfeiçoamentos do curso e sua aplicação coerente no mercado de trabalho, levando em conta o que preconiza o seu Projeto Pedagógico, além de descritiva por apresentar características do universo estudado.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 – Tabulação - questionário 01 – Docentes:

Gráfico 1- Pesquisa com os docentes



Fonte: Questionário da pesquisa do autor (2017)

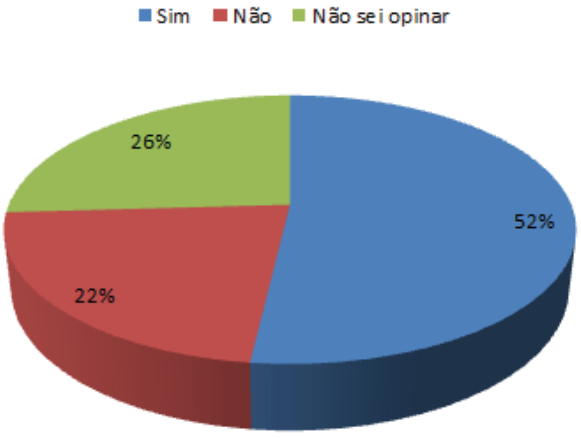
Figura 1- Questionário com os docentes

1. Você tem formação na área de logística ou afins?
2. Você sente os alunos motivados em sua matéria?
3. Na sua concepção, o curso está de acordo em formar profissionais bem qualificados para o mercado de trabalho?
4. Você já trabalhou na área de logística?
5. Você desenvolve pesquisas cientificas na área de logística?
6. Na sua opinião, os alunos estão qualificados para solucionar desafios logísticos?
7. Na sua opinião, os alunos estão recebendo qualificação direcionada para o polo industrial de Manaus?
8. Você estimula a pesquisa científica nos seus alunos?
9. Você acredita que a grade do curso está de acordo com as exigências para um profissional de logística?
10. Você mudaria alguma coisa na grade do curso?
11. O Curso de logística atende as necessidades das empresas de logística?
12. Você tem o apoio da coordenação do curso para desenvolver seu trabalho em sala de aula como docente?
13. Você faz ou pretende fazer visita técnica com os seus alunos?

Fonte: Autor

4.2 - Tabulação – questionário 02 – demais Servidores:

Gráfico 2- Pesquisa com os demais Servidores



Fonte: Questionário da pesquisa do autor (2017)

Figura 2- Questionário com os demais Servidores

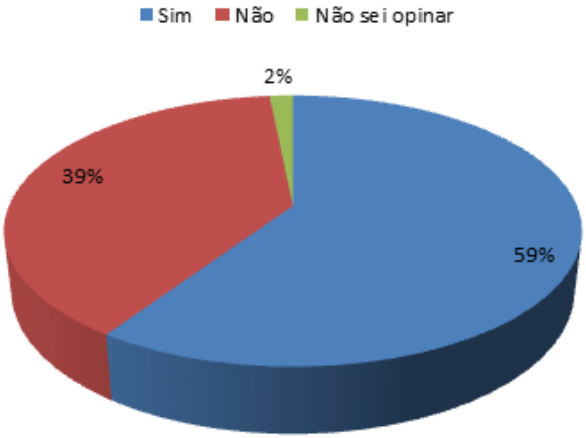
1. Na sua concepção, o curso está de acordo em formar profissionais bem qualificados para o mercado de trabalho?
2. Na sua opinião, os alunos estão qualificados para solucionar desafios logísticos?
3. Na sua opinião, os alunos estão recebendo qualificação direcionada para o polo industrial de Manaus?
4. Você acredita que a grade do curso está de acordo com as exigências para um profissional de logística?
5. Você mudaria alguma coisa na grade do curso?
6. O Curso de logística atende as necessidades das empresas de logística?
7. Você dá o suporte que o professor do curso precisa para desenvolver seu trabalho?
8. Você sente os alunos motivados com o curso?
9. Os alunos procuram você com assuntos referentes ao curso?

Fonte: Autor

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.3 – Tabulação - questionário 03 – Discentes:

Gráfico 3- Pesquisa com os Discentes



Fonte: Questionário da pesquisa do autor (2017)

Figura 3- Questionário com os Discentes

1. Você está trabalhando no ramo de Logística ou afins?
2. Você é capaz de resolver problemas logísticos?
3. Você desenvolveu ou desenvolve tecnologias logísticas capazes de serem utilizadas pelas organizações amazônicas?
4. Você têm alguma ideia que pode facilitar ou aperfeiçoar o processo logístico (independente do grau que ela se encontre)?
5. Você consegue atender de modo eficiente algum problema logístico?
6. Você pretende fazer uma pós-graduação na área de logística?
7. Você já foi desafiado a resolver um problema de logística e teve êxito?
8. Você já desenvolveu ou desenvolve alguma pesquisa científica na área de logística?
9. Você pode melhorar a qualidade dos serviços logísticos das organizações que atuam na região?
10. Com o término no seu curso, você acredita que teve qualificação para desenvolver de modo positivo as atividades do profissional de logística?
11. As matérias do curso foram esclarecedoras para sua formação profissional em logística?
12. Você se sentiu atraído por alguma matéria do curso?
13. A grade do curso pra você está de acordo com as exigências do mercado de trabalho na área de logística?
14. Os professores, no seu ponto de vista, estão bem qualificados?
15. E a coordenação do *campi*, em seu ponto de vista, estão dando os subsídios necessários para sua qualificação profissional, assim como solucionar seus problemas como aluno do if.
16. Você tem visita técnica?

Fonte: Autor

4.4 – Análise e discussão dos resultados:

A pesquisa foi aplicada com os discentes formandos do curso, que estão saindo da Instituição ao final de 2017. A importância da aplicação do questionário deveu-se ao fato dos alunos do curso de tecnologia em logística já terem passado pelos diversos ambientes e oportunidades que o curso lhe podia oferecer, e assim suas respostas seriam relevantes para a abordagem pretendida. Por sua vez, os alunos que participaram dessa pesquisa possuíam uma faixa etária entre 18 – 51 anos, e a grande maioria deles trabalharem na área de logística ou afins.

São finalistas do curso de tecnologia em logística nesse ano de 2017, um total de 18 alunos, no qual 12 participaram da entrevista, ou seja, conseguimos abranger com a pesquisa 60% dos alunos finalistas, o que nos dá um margem favorável para a nossa análise dos resultados.

Da análise efetuada a partir do resultado da pesquisa pode se verificar o seguintes pontos: a. que os alunos se mostram satisfeitos com o curso, porém destacam a existência de algumas áreas do curso que precisam melhoradas, como exemplo, um melhor alinhamento com o perfil de profissionais de logística requerido pela zona franca de Manaus; b. No tocante a nota que os alunos, professores e funcionários deram ao curso de Logística, no intervalo de 0 -10, obteve-se a média de 7,9. Nesse sentido, entende-se que o curso ainda encontra-se num processo de aperfeiçoamento e consolidação, que é natural em um curso recém criado; c. Em relação ao perfil de qualificação profissional dos docentes pesquisados, 67% possui mestrado e os outros 33% restantes possui doutorado, isso demostra que a instituição possui

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

profissionais qualificados para condução do curso; d. Em relação a qualificação dos servidores/colaboradores do curso, 33% possui apenas o ensino médio, 33% possui apenas o ensino superior, e os outros 34% possui mestrado, Isso demonstra que a instituição possui um corpo de funcionários relativamente qualificados na composição da qualidade institucional do curso; e. Finalmente, ao se analisar o gráfico percebe-se que os docentes, servidores/colaboradores estão satisfeitos com o curso, porém ainda existem algumas deficiências que necessitam de melhorias e aperfeiçoamentos.

.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre os itens analisados é possível verificar que o curso ainda necessita de aperfeiçoamentos contínuos e pontuais, visando atender plenamente ao mercado industrial do polo da zona franca de Manaus, que tem como processo produtivo um alto grau de tecnologia e ferramentas de gestão modernas na área de logística, como métodos kanban, just in time, advindos do taylorismo, fordismo, toyotismo e volvismo entre outros, além de softwares tecnológicos modernos de controle e planejamento da produção.

Nesse sentido, uma sugestão para o aperfeiçoamento do curso seria a implantação de um laboratório de logística, que contenha um protótipo de uma empresa industrial que enfoque sobretudo os três principais elementos do sistema de produção logística industrial: Depósitos de Matérias primas, processo de execução dos produtos e/ou serviços no interior das fabricas depósitos de Produtos acabados, requerendo, portanto, um alto investimento no curso mas que se justifica pela necessidade de uma formação dentro do contexto da competência, onde a habilidade não pode ser relegada a um segundo plano, sobretudo no curso de formação tecnológica em que a habilidade, em tese, se sobressai em relação aos demais itens de competência como conhecimentos e atitudes. Em suma, pode ser verificado na pesquisa que o curso encontra-se de acordo com os critérios descritos em seu PPC, o que garante uma pesquisa favorável e de curso cientifico para possíveis pesquisadores, de acordo com os dados verificados nesse estudo.

6. REFERÊNCIAS

BACOVIS, M. M. C.. **Plataforma Logística: Análise de um modelo europeu para adequação à Amazônia Ocidental.** UFAM, Manaus – Amazonas. 2006.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais.** 3.ed. São Paulo: Cortez, 1998.

_____. **Decreto nº 288, de 28 de fevereiro de 1967.** Disponível em: http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/Decretos-leis/DecLei28867.htm. Acesso em: 2 fev. 2017. 09h40.

_____. **Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 23 jul. 2004. Disponível em: Acesso em 2 fev. 2017. 08h50.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

LEFÈVRE F.; LEFÈVRE A. M. C. **Depoimentos e discursos: uma nova proposta de análise em pesquisa social.** Brasília. Liberlivro, 2005.

_____. **Lei nº 3.173, de 06 de junho de 1957.** Disponível em: https://www.suframa.gov.br/download/legislacao/federal/legi_l_3173.pdf. Acesso em: 2 fev. 2017. 09h15.

_____. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 23 dez. 1996. Acesso em: 2 fev. 2017. 08h36.

_____. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 17 mar. 2017. 12h37.

PONTES, R. O. de. **O modelo de desenvolvimento do Polo Industrial de Manaus e a discussão sobre a segurança jurídica.** 327 Páginas. (Dissertação de Mestrado em Ciências Jurídicas), UFPB, João Pessoa, Paraíba. 2011.

Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Logística do Instituto Federal do Amazonas, Campus Manaus Distrito Industrial – IFAM – CMDI. Manaus, Amazonas, 2015.

SANTOS FILHO, J. C. **Pesquisa quantitativa versus pesquisa qualitativa: o desafio paradidático.** In: SANTOS FILHO, J. C.; GAMBOA, S.S. (Orgs.). Pesquisa educacional: quantidade-qualidade. 3. ed. São Paulo: Cortez, p. 13-59,2000.

TEIXEIRA, E. B. **A análise de dados na pesquisa científica**. In: Revista Desenvolvimento em Questão. Itajaí: Editora da UNIJUÍ, ano 1, n.2, p. 177-201, jul./dez.,2003.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

UTILIZAÇÃO DO DESIGN SCIENCE RESEARCH (DSR) EM CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA (CSTs)

NATHAN N. A. SANTOS
(FATEC-ZL)
nathan.santos01@fatec.sp.gov.br
PAULO CRISTIANO DE OLIVEIRA
(FATEC-ZL)
oliveirapco@hotmail.com

RESUMO
As pesquisas conduzidas sob o paradigma das ciências tradicionais, como as naturais e as sociais, resultam em estudos que buscam explicar, descrever, explorar ou predizer fenômenos e suas relações. Entretanto, quando se deseja estudar o projeto, a construção ou a criação de um novo artefato, ou realizar pesquisas orientadas para a resolução de problemas, as ciências tradicionais podem apresentar limitações. Neste contexto o *Design Science* surge como um novo paradigma epistemológico para a condução de pesquisas tecnológicas. O objetivo deste artigo é apresentar o *Design Science Research* (DSR) como método de pesquisa e sua aplicação em Cursos Superiores de Tecnologia (CSTs) a partir da análise das diretrizes propostas por Hevner *et al.*, (2004). Este é um estudo de caso exploratório, desenvolvido no contexto das disciplinas de Sistemática do Comércio Exterior e de Sistemas de Informação, dos CSTs em Comércio Exterior e Análise e Desenvolvimento de Sistemas, respectivamente. A análise apresentada pode servir como parâmetro para buscar reduzir a subjetividade da avaliação e melhorar a aplicação do DSR nos cursos de tecnologia. Os resultados mostraram como as pesquisas tecnológicas aplicadas nestes dois contextos se aproximaram significativamente das diretrizes do método, revelando que todas foram observadas em algum grau. Além disso, são indicadas possibilidades para melhor condução de pesquisas em CSTs, respeitando as diretrizes da DSR, a partir da análise realizada.

PALAVRAS-CHAVE: *design Science research*, ensino superior, curso superior de tecnologia.

A B S T R A C T
Research conducted by the paradigm of traditional science, such as natural or social sciences, result in studies which seek to explain, describe, explore or predict phenomena and its relations However, these sciences may show limitations when the goal is to study the design, construction or creation of a new artifact. Under these lights, Design Science arises as a new epistemological paradigm to conduct technological researches. This paper aims to present Design Science Research (DSR) as a research method and its applications in Technology Undergraduate Programs (TUP) based on the analysis of Hevner et al (2004) guidelines. This is an exploratory case study, developed in the context of Foreign Trades Systematics and Information Systems, both disciplines part of the TUP in Foreign Trade and System Analysis and Design, respectively. The presented analysis may serve as a parameter to reduce evaluation subjectivity and enhance DSR application in technology programs. The results show both technological researches approached in this context significantly relate to DSR guidelines, revealing all guidelines were observed to some degree. Moreover, possibilities to better conduct researches in TUP, according to DSR guidelines, are indicated as research's unfoldment.

Keywords: design science research, undergraduate programs, technology undergraduate programs.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A ideia de que as mudanças se devem aos novos paradigmas tem sido bastante difundida (PRADO, 2006). O termo paradigma foi proposto por Thomas Kuhn em seu livro Estrutura das Revoluções Científicas. Um paradigma é um modelo teórico, ontológico, epistemológico e metodológico pelo qual interpretamos o mundo (KUHN, 1970). Ressalta-se que o que vem mudando são estes "modos de ver o mundo", com seus seres, fatos e fenômenos. A luz desses modelos, o período que atravessamos tem recebido várias denominações, tais como Sociedade do Conhecimento (DRUCKER, 1994), Sociedade em Rede (CASTELLS, 1999), Sociedade Industrial Avançada (GUILE, 2008), Sociedade Líquida (BAUMAN, 2001) e assim por diante. Porém, frente às incertezas deste período há uma única certeza: a mudança e por conta disso, no ambiente educacional, essas mudanças vêm trazendo uma série de novas questões para educadores, estudantes e gestores educacionais. Neste contexto, as escolas técnicas e tecnológicas vêm sendo bem-sucedidas em função das exigências face às demandas geradas pela rapidez dos processos de inovação tecnológica e o cenário de crescente competitividade em uma economia global (PRADO, 2006). O ensino tecnológico surgiu nos Estados Unidos há poucas décadas, pouco antes da revolução tecnológica americana. Seu objetivo era qualificar e reciclar rapidamente os profissionais das mais diversas áreas. No Brasil, a portaria 1647/99 dispõe sobre o credenciamento de centros de educação tecnológica e a autorização de cursos de nível tecnológico da educação profissional, mas somente em 2001 as primeiras instituições receberam autorização para o funcionamento dos seus cursos. Hoje os cursos e a profissão de tecnólogo têm perfis bem definidos, evidenciados em várias normas legais e resoluções, tendo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 destacado, pela primeira vez, de forma clara, a necessidade desse profissional. A resolução CNE/CP no. 3 de 18/12/2002, instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e funcionamento dos Cursos Superiores de Tecnologia (CSTs) em vigor. O Decreto 5154/04 menciona explicitamente que a graduação em nível superior da educação profissional é a de tecnólogo.

A tecnologia não pode ser considerada simplesmente como a aplicação do conhecimento científico pois muitos dos seus resultados não são resultado da ciência clássica (CUPANI, 2006). Para o mesmo autor, o conhecimento científico diferencia-se do conhecimento tecnológico, a partir da constatação de que o primeiro propõe teorias de aplicação ampla, enquanto que o segundo é responsável pela geração de teorias mais restritas, cujo foco é a solução de problemas pontuais e específicos. Para Bunge (1985) a tecnologia pode ser vista como o campo do conhecimento relativo ao projeto de artefatos e ao planejamento de sua realização, operação, ajuste, manutenção e monitoramento, à luz do conhecimento científico. De acordo com Prado (2006), toda a tecnologia é fundamentada na ciência, ou seja, suas técnicas estão a serviço de um processo científico, lei ou teoria. Porém, o inverso não é verdadeiro, ou seja, nem toda técnica é tecnologia e aí se enquadram muitas das atividades que o senso comum acredita serem tecnológicas, quando, na verdade, são somente fazeres empíricos ou instrumentais, isto é, a serviço de uma determinada tecnologia, quando são orientados por um processo científico, rumo a um objetivo preestabelecido. Portanto, o saber e fazer de um tecnólogo são orientados por procedimentos (métodos) científicos, ainda que visem mais a utilidade do que a verdade. A tecnologia se volta para a praticidade, escolhendo, dentre os procedimentos científicos, aqueles que possam resultar de alguma utilidade ou resolver um determinado problema. O profissional tecnólogo (utilidade) precisa compreender os processos científicos (verdade) que orientam as técnicas (executabilidade), para, se preciso for, interferir, reformular, melhorar ou otimizar.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

As pesquisas realizadas sob o paradigma das ciências tradicionais, como as naturais e as sociais, resultam em estudos que se concentram em explicar, descrever, explorar ou predizer fenômenos e suas relações (DRESCH, LACERDA e ANTUNES-JUNIOR, 2015). Entretanto, quando se deseja estudar o projeto, a construção ou a criação de um novo artefato, ou realizar pesquisas orientadas para a resolução de problemas, as ciências tradicionais podem apresentar limitações. Para Simon (1996) um artefato é algo construído pelo homem, ou objetos artificiais que podem ser caracterizados em termos de objetivos, funções e adaptações, ou seja, é a organização dos componentes do ambiente interno para atingir os objetivos em um ambiente externo. Neste contexto para Dresch, Lacerda e Antunes-Junior (2015), o *Design Science* surge como um novo paradigma epistemológico para a condução de pesquisas tecnológicas. Segundo Romme (2003), a visão da ciência tradicional ajuda na compreensão de fenômenos, descobrindo leis e forças que determinam suas características, funcionamento e resultados, enquanto a *Design Science*, por sua vez, seria responsável por conceber e validar sistemas que ainda não existem, seja criando, recombinando ou alterando produtos, processos, *software* ou métodos para melhorar situações do mundo real. A *Design Science Research* é o método que, por sua vez, fundamenta e operacionaliza a condução de pesquisas quando o objetivo a ser alcançado é um artefato ou uma prescrição. Para Bunge (1985), um artefato não é necessariamente uma "coisa", mas pode ser considerado uma modificação do estado de um sistema natural (como o desvio do curso de um rio), a modificação de um sistema através de uma mudança artificial, pode ser algo social (como a organização de uma equipe esportiva), ou ainda o resultado de um serviço (como os cuidados a pacientes). O método da DSR é orientado à resolução de problemas, buscando a partir do entendimento de uma situação, construir e avaliar artefatos que permitam transformar a realidade, alterando suas condições para resultados melhores ou desejáveis (DRESCH, LACERDA e ANTUNES-JUNIOR, 2015). Como o método é orientado à solução de problemas, não necessariamente a solução ótima, mas a solução satisfatória para um determinada situação, o objetivo deste artigo é apresentar o *Design Science Research* (DSR) como método de pesquisa e sua aplicação em Cursos Superiores de Tecnologia (CST), a partir da análise das diretrizes propostas por Hevner *et al*, (2004).

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 *Design science* (DS) e *Design Science Research* (DSR)

A *design Science* é a base epistemológica do estudo do artificial (SIMON, 1996). A *design science research*, por sua vez, é o método que fundamenta e operacionaliza a condução da pesquisa quando o objetivo a ser alcançado é um artefato ou uma prescrição. A DSR busca, como método e pesquisa orientado à solução de problemas, a partir do entendimento do problema, a construção e a avaliação de artefatos que possam permitir transformar situações, alterando suas condições para estados melhores ou desejáveis. Ela é utilizada nas pesquisas como forma de diminuir a distância entre teoria e prática (DRESCH, LACERDA e ANTUNES-JUNIOR, 2015).

2.2 Diretrizes para a pesquisa DSR

Hevner *et al.* (2004) estabeleceram um conjunto de sete diretrizes que são tomadas como parâmetro para a pesquisa DSR. Por mais que Hevner *et al.* (2004), citando Klein e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Myers (1999), sejam contrários ao uso obrigatório e estrito destas diretrizes os mesmos sugerem que uma pesquisa DSR completa abordará, em algum grau, cada uma delas.

A seguir, são apresentadas, de forma sucinta, cada uma das diretrizes:

- **Diretriz 1: Artefato como objeto de estudo:** artefato é tudo o que não é natural, algo construído pelo homem. Ele é o resultado da organização dos componentes disponíveis de modo a alcançar um objetivo dentro do contexto especificado (SORDI, AZEVEDO e MEIRELES, 2015; SORDI, MEIRELES e SANCHES, 2010; LACERDA *et al*., 2013 *apud* Simon, 1996). Artefatos incluem constructos, modelos, métodos ou geradores de instâncias (*instantiation*). Resumindo as definições de Hevner *et al*. (2004), ao definir-se o vocabulário e símbolos inerentes a um domínio cria-se um constructo. Essa conceitualização impacta no modo como as tarefas serão definidas e, portanto, influenciam a concepção de representações dos problemas dentro do domínio. Tais representações formam modelos, delimitando problemas e possíveis soluções naquele ambiente. Na *Design Science*, todavia, prioriza-se a utilidade deste modelo ante às leis que o tornam uma verdade. A partir desta proposição cria-se um método, definindo e organizando tarefas necessárias para atingir o objetivo. Enfim, as instanciações demonstram a viabilidade de um artefato no contexto para o qual ele foi produzido, instrumentalizando os produtos desenvolvidos até o momento da instanciação (constructos, modelos e métodos) ou do processo em si, ou seja, se as aspirações daquele estudo são exequíveis.
- **Diretriz 2: Relevância do problema abordado pelo artefato:** a concepção de um problema surge da diferença entre o objetivo a ser alcançado e o estado atual do sistema. Já a sua resolução requer ações desenvolvidas para reduzir ou eliminar essas diferenças (HEVNER *et al*., 2004; SORDI, AZEVEDO e MEIRELES, 2015; *apud* Simon, 1996). Para tornar-se relevante, a pesquisa deve endereçar problemas enfrentados por um comunidade constituinte, contemplando suas relações organizacionais, tecnológicas e humanas, de modo a trazer soluções úteis aos usuários através de artefatos que possam ser implementados e explorados de formas inovadoras (HEVNER *et al*., 2004).
- **Diretriz 3: Avaliação rigorosa do projeto:** "a utilidade, qualidade e eficácia do artefato produzido deve ser rigorosamente demonstrada através de métodos de avaliação bem executados" além de serem "esteticamente agradáveis tanto para o designer quanto para o usuário" (HEVNER *et al*., 2004, pp. 85, 86). As métricas apropriadas são definidas de acordo com as necessidades do ambiente para o qual o artefato se baseia. As formas de avaliação exibidas por (HEVNER *et al*., 2004) são tipicamente aquelas disponíveis na base de conhecimento, como: método observacional, método analítico, método experimental, testes e método descritivo. Com métricas analíticas apropriadas, os artefatos podem ser avaliados matematicamente (HEVNER *et al*., 2004; SORDI, AZEVEDO e MEIRELES, 2015). O *feedback* fornecido enriquece igualmente o processo de produção e a qualidade do produto, ambos considerados completos e efetivos quando satisfizerem as necessidades expostas respeitando as restrições do domínio (HEVNER *et al*., 2004).
- **Diretriz 4: Contribuições da pesquisa:** espera-se que toda pesquisa contribua de maneira clara e inovadora à área em que se relaciona, inovando as resoluções de problemas importantes previamente existentes enquanto proporciona fidelidade representacional e implementabilidade. A *Design Science* atende esta condição por meio de uma das formas listadas por HEVNER, *et al.* (2004): (1)
    - **O artefato em si**. Conforme Sordi, Meireles e Sanches (2010) são os próprios artefatos a maioria das contribuições da design science, pois eles, por definição, devem ser a solução para um problema existente alcançada mediante a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

expansão da base do conhecimento ou da aplicação sob novas perspectivas de conhecimento existente.

- **Ampliação dos fundamentos**. Os resultados alcançados graças ao desenvolvimento inovador e avaliação rígida de constructos, modelos, métodos e instanciações podem expandir e incrementar a base de conhecimentos referentes àquele contexto.
- **Desenvolvimento de novas metodologias**. Também é levado em consideração a contribuição gerada pelo desenvolvimento criativo e uso de métodos de avaliação. (HEVNER *et al.*, 2004) reforça que as medidas e métricas de avaliação são componentes cruciais da pesquisa *design science*.

- **Diretriz 5: Pesquisa rigorosa:** numa pesquisa *design science* é primordial determinar o quão eficiente é um artefato, sem necessariamente ater-se às teorias que justificam o porquê (Hevner *et al.*, 2004). Em consequência, a aderência da pesquisa a uma apropriada coleção de dados e análises técnicas corretas são objetos frequentes da avaliação de rigor. Sordi, Azevedo e Meireles (2015) resumem que este aspecto "segue os mesmos princípios que norteiam as demais abordagens de pesquisa científica".
- **Diretriz 6: Processo de pesquisa (ou uso eficiente dos recursos):** o processo de pesquisa consiste em utilizar-se de recursos disponíveis e ações para alcançar fins definidos pelas metas e restrições dentro de um ambiente cujas leis são invariáveis. Para tanto, produções eficientes requerem conhecimento tanto do domínio da aplicação quanto do domínio da solução (HEVNER *et al.*, 2004). Este critério visa demonstrar que "o artefato ou seu processo de criação é a melhor solução num dado espaço-tempo" (SORDI, AZEVEDO & MEIRELES, 2015). Ainda segundo os autores o resultado da qualidade é constantemente incrementado devido à natureza interativa do processo e aos *feedbacks* contínuos entre as fases de construção.
- **Diretriz 7: Comunicação dos resultados da pesquisa:** os resultados da pesquisa *Design Science* compreendem, pelo menos, dois níveis de detalhamento e apresentação: voltada a audiências técnicas e audiências práticas (ou gerenciais), argumenta (HEVNER *et al.*, 2004). Neste argumento, os autores explicam que a comunicação deve fornecer detalhes para que o público técnico entenda o processo pelo qual o artefato foi construído, aprofundando-se o suficiente para implementar o artefato dentro de um contexto organizacional apropriado. Por outro lado, a audiência gerencial exige detalhes que possibilitem deliberar quanto aos recursos organizacionais necessários para construir (ou comprar) e utilizar o artefato em um contexto organizacional específico.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Este é um estudo de caso exploratório (ROESCH, 1996) e a utilização do modo exploratório visa a levantar questões e hipóteses para futuros estudos. Neste caso, fornecendo elementos para a apresentação da DSR como método de pesquisa e sua aplicação em Cursos Superiores de Tecnologia (CSTs). O método de pesquisa adotado é o estudo de caso, envolvendo disciplinas dos cursos de Comércio Exterior e Análise e Desenvolvimento de Sistemas da FATEC Zona Leste em São Paulo. Este é um estudo de caso, que consiste em uma estratégia de pesquisa que procura examinar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto e, em profundidade (YIN, 2001). A utilização desse método, traduz a preocupação em se identificar os problemas de contextos específicos, para poder, a partir disso, inferir alternativas, de acordo com as particularidades de cada caso.

Foram analisados dois projetos acadêmicos produzidos por alunos da FATEC Zona Leste entre 2015 e 2016 nas áreas de Comércio Exterior e Análise e Desenvolvimento de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Sistemas, respectivamente. O primeiro, de 2015, referente à exportação de compotas produzidas no interior de São Paulo para a Arábia Saudita. O segundo diagnostica um Sistema da Informação (SI) utilizado por uma empresa de *e-commerce* localizada em São Paulo. Cabe enfatizar que o objeto de avaliação deste estudo são os roteiros dos projetos enquanto artefatos.

O projeto em Comércio Exterior (COMEX) foi desenvolvido como requisito parcial para conclusão da disciplina Sistemática do Comércio Exterior. Ele se justifica ao aplicar, na prática, as teorias estudadas na disciplina. O objetivo era propor a internacionalização de uma empresa. O projeto foi desenvolvido por um grupo de quatro alunos no período de dois meses, a partir de um índice passado aos alunos, que utilizaram, majoritariamente, fontes de pesquisa com conteúdo *online* e visitas ao campo. Ele trazia informações geográficas, sócio-políticas e culturais do país alvo analisado, bem como informações organizacionais da empresa colaboradora. Contextualizava os leitores quanto aos processos inerentes ao Comércio Exterior e, também, no que diz respeito à estratégia de internacionalização.

Já o diagnóstico foi requisito parcial para conclusão da disciplina Sistemas da Informação (SI) e justificava-se na consolidação de conhecimentos adquiridos na teoria, com objetivo de explorar, em um contexto real, as dimensões de um SI. Foi desenvolvido por um grupo de cinco alunos, a partir do roteiro disponibilizado, em um período de, aproximadamente, um mês, utilizando material das aulas. O estudo introduzia a empresa observada e apresentava brevemente o seu contexto ambiental. Em seguida, apresentava a perspectiva geral de uso de *software* na empresa. Aprofundava-se no exame das três dimensões (humana, tecnológica e organizacional), levantando características ou estruturas pertinentes e problemas de cada uma. Ao final, os estudantes propuseram mudanças que atacassem os problemas identificados a partir das teorias estudadas.

Nenhum dos projetos foi desenvolvido explicitamente com base na *Design Science*. Entretanto nesta pesquisa, a nota de 0 (zero), foi designada quando não houve nenhuma similaridade com uma diretriz específica. Uma nota 1 (um) foi designada quando houve similaridade parcial. Uma nota 2 (dois) foi designada quando houve similaridade total com as diretrizes estabelecidas por Hevner *et al.* (2004). Por fim, foram sugeridas, opções para exemplificar como se poderia aproximar as diretrizes analisadas das expectativas da DSR.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em seguida, cada uma das diretrizes de Hevner *et al.* (2004) será discutida, à luz dos projetos analisados por este artigo:

Primeira diretriz: em relação à produção de um artefato viável na forma de um constructo, um modelo, um método ou uma instanciação, o trabalho de COMEX satisfaz a diretriz tão bem quanto o trabalho de SI, portanto, as duas recebem 2 pontos, ou seja, possuem similaridade total com a primeira diretriz. O artefato produzido nestes casos foi o roteiro de cada trabalho. Foram propostos problemas para ser solucionados com base nos conteúdos ministrados em sala de aula. Ambos os trabalhos tomaram a forma de modelo pois propõem representações das atividades da solução dentro dos seus domínios.

Segunda diretriz: em relação ao desenvolvimento de soluções de base tecnológica para importantes e relevantes problemas organizacionais, cada projeto satisfaz parcialmente esta diretriz. Dentro do ambiente acadêmico, os roteiros propõem soluções de acordo com os conhecimentos adquiridos em sala, vindo de encontro com a natureza prática dos CST. O resultado do trabalho de exportação de compotas utiliza os instrumentos ensinados em sala (documentação, *Incoterms*, meios de pagamento) para solucionar o problema da internacionalização de uma empresa em particular. O resultado do diagnóstico de SI, por sua vez, também instrumentaliza esse conhecimento (dimensões organizacionais, humanas e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

tecnológicas) levantando e resolvendo os possíveis desafios em cada dimensão. Tudo isso indica que os problemas têm relevância para a comunidade acadêmica. Por outro lado, não é possível demonstrar a mesma relevância para a comunidade empresarial dado que nenhum dos projetos foi implementado. É por esta razão que os trabalhos não satisfazem completamente essa diretriz.

Terceira diretriz: em relação a utilidade, qualidade e eficácia de um artefato de *design* devem ser rigorosamente demonstradas através de métodos de avaliação bem executados, os dos projetos receberam nota 1. Os roteiros das pesquisas são úteis, pois as resoluções têm bases executáveis, têm qualidade verificável porque permitem o aprofundamento dos conteúdos ministrados e são eficazes porque unem o saber com o fazer. Essa métricas podem ser validadas dentro da esfera universitária. Em contrapartida, o ambiente empresarial tem outras necessidades e, até mesmo, uma visão diferente a respeito da utilidade, qualidade e eficácia. Por não ser possível demonstrar as avaliações por parte das empresas, os trabalhos não satisfizeram completamente a terceira diretriz.

Quarta diretriz: em relação ao fornecimento de contribuições claras e verificáveis nas áreas do projeto de artefatos, ampliação dos fundamentos e bases de conhecimentos já existentes, ambos receberam nota 2. Primeiramente, os roteiros em si contribuem em suas respectivas áreas. Cada um aproxima da sua forma as teorias às situações reais. Também considera-se que os roteiros contribuem como novas metodologias de avaliação, pois encorajam os alunos a desenvolverem habilidades que utilizarão em suas carreiras e os avaliam conforme essas habilidades são demonstradas. Vale ressaltar que, o trabalho de COMEX é apenas uma solução disponível dentro de um leque de opções que pode ser limitado por conta do ambiente legislativo. Isso quer dizer que há uma restrição quanto ao que os alunos têm autonomia de fazer frente às leis de exportação. Mas, ainda assim, permite uma aplicação prática do conhecimento.

Quinta diretriz: em relação ao rigor do projeto encontrar-se na aplicação de métodos rigorosos, tanto na fase de construção do artefato quanto na sua fase de avaliação, em relação aos dados que se pretende obter e à realidade a ser observada, o trabalho de COMEX foi avaliado com 2 pontos, satisfazendo completamente a diretriz, ao passo que o trabalho de SI foi avaliado com 1 ponto, satisfazendo-a parcialmente. Nesta diretriz, as bases de avaliação são as mesmas que norteiam a pesquisa científica. Os roteiros unem a praticidade à teoria. Desta forma, tanto o trabalho de exportação de compotas, quanto o diagnóstico de SI, submetem-se ao referencial e ao método de avaliação estipulados pelos docentes. Porém, o trabalho de exportação de compotas demonstra com mais clareza a avaliação ao qual foi submetido, enquanto pesquisa científica, porque registra fotograficamente as visitas feitas ao local e transcreve as entrevistas feitas com os administradores. Já o diagnóstico em SI, tornar-se-ia mais rigoroso ao apresentar registros referentes aos problemas levantados e comparativos com as soluções propostas.

Sexta diretriz: em relação a busca por um artefato eficaz que requer utilizar os recursos disponíveis para atingir os fins desejados, satisfazendo as leis no ambiente a que pertence o problema, o artefato em COMEX não satisfaz completamente a diretriz, enquanto o artefato em SI a satisfaz completamente. Para avaliar essa diretriz, foram considerados como recursos: o tempo disponível para realizar o trabalho, o conhecimento dos alunos e a extensão dos itens do roteiro. O artefato em COMEX, mostrou que os alunos tiveram tempo de realizar pesquisas extensas dentro do prazo. Ele permite que os alunos despertem novos conhecimentos a partir de uma visão multidisciplinar. Porém, comparado à ementa da disciplina, o roteiro observado não aborda a totalidade dos tópicos ministrados. Já o artefato em SI permitiu que os alunos o cumprissem dentro do prazo estipulado pois concentrava-se em análises que descreviam o ambiente sob a luz dos fundamentos de SI. O conhecimento dos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

alunos agregou experiências que complementaram os fundamentos estudados, também a partir de uma visão multidisciplinar. Enfim, os itens do roteiro estão de acordo com a ementa da disciplina, abordando todos os tópicos desenvolvidos até aquele momento.

Sétima diretriz: em relação à comunicação eficaz dos resultados da pesquisa *Design Science* ser feita conforme o público alvo, quer para uma audiência orientada à tecnologia, quer para uma orientada à gestão organizacional e negócios, os dois trabalhos foram avaliados com nota 1. Novamente, essa avaliação é justificada por não haver apresentações de âmbito empresarial a serem analisadas. Sugere-se que os projetos fossem apresentados às empresas após avaliação e iteração dos docentes.

O Quadro 1 sumariza e quantifica a análise dos projetos apresentada:

Quadro 1: Análise dos projetos.

Diretriz	Nota do Projeto	
	COMEX	SI
1. Artefato como objeto de estudo	2	2
2. Relevância do problema abordado pelo artefato	1	1
3. Avaliação rigorosa do projeto	1	1
4. Contribuições da pesquisa	2	2
5. Pesquisa rigorosa	2	1
6. Processo de pesquisa	1	2
7. Comunicação dos resultados da pesquisa	1	1
TOTAL (resultado/máxima)	10/14	10/14

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Entende-se que existem similaridades com as diretrizes propostas por Hevner *et al*. (2004) em ambos os projetos. As áreas de maior aderência são aquelas determinadas pelo que a primeira e a quarta diretriz esperam, ou seja, que o objeto de estudo seja um artefato e que a pesquisa contribua seja com o artefato em si, ampliando a base de conhecimentos ou desenvolvendo novas metodologias. Ao passo que aderência menor correspondeu à segunda, à terceira e à sétima diretriz. Em ordem: relevância do problema abordado pelo artefato; avaliação rigorosa do projeto; comunicação dos resultados da pesquisa. Também pode-se perceber que o não instanciamento dos projetos, buscando o refinamento do ambiente corporativo, teve impactos recorrentes ao longo do estudo. Destaca-se que dos 14 (quatorze) pontos possíveis, ambos os trabalhos alcançaram 10 (dez) pontos. A análise também demonstra que os dois projetos apresentaram resultados quase idênticos nesta comparação. Isso pode evidenciar a importância da difusão da DSR em CSTs, visto que suas bases já são majoritariamente implementadas.

A difusão da DSR pode trazer os seguintes benefícios, entre outros: (1) maior interesse das empresas nas instituições de ensino que promovem esse tipo de pesquisa, pois os gestores tendem a valorizar profissionais mais capazes de resolver problemas; (2) incremento de parcerias entre empresas e instituições por meio de programas de estágio, palestras etc., para habilitar pesquisas mais profundas ou divulgar resultados alcançados; (3) maior promoção de inovações tecnológicas por meio destas parcerias, pois a DSR sugere fortemente maneiras para divulgação dos achados; (4) aumentar a inclusão de alunos no mercado de trabalho ao agregar *cases* reais no portifólio de habilidades dos mesmos; (5) atrair mais alunos que já trabalhem nas áreas para o desenvolvimento de pesquisa, ao demonstrar o potencial de um estudo que é diretamente associado ao mercado e, (6) ampliação da produção acadêmica, ao diversificar e difundir a pesquisa tecnológica.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou apresentar o *Design Science Research* (DSR) como método de pesquisa e sua aplicação em Cursos Superiores de Tecnologia (CSTs). Compartilhando da visão de Dresch, Lacerda e Antunes-Junior (2015), entende-se que o foco no projeto, na construção e nos conhecimentos gerados a partir dos artefatos é fundamental para a condução de pesquisas que utilizem o paradigma da *design science*. Percebeu-se que os projetos analisados, contemplaram achados tanto para o conhecimento acadêmico, quanto para a prática, pois os seus processos de construção e os conhecimentos gerados durante seu desenvolvimento foram significativos para o avanço tecnológico.

A principal contribuição desta pesquisa foi apresentar a DSR como método de pesquisa e sua aplicação em CSTs a partir da análise das diretrizes propostas por Hevner *et al*, (2004). A análise aqui apresentada também serve como parâmetro para buscar reduzir a subjetividade da avaliação e melhorar a aplicação do DSR nos cursos de tecnologia, a partir das justificativas para cada nota atribuída a cada diretriz. Além disso, os resultados mostraram como as pequisas tecnológicas aplicadas nestes contextos se aproximaram das diretrizes do método, revelando que todas foram observadas em algum grau e indicando que a maior possibilidade para melhoria encontrada refere-se à instanciação dos projetos no ambiente corporativo, encorajando, portanto, que novas pesquisas sejam aplicadas nos ambientes que tenham sido desenvolvidas. Este artigo ainda coloca os benefícios da difusão da DSR em CSTs e o necessário estreitamento das relações entre empresas e instituições de ensino, contribuindo, também, com a formação de mão de obra mais qualificada.

As restrições do estudo, enquanto exploratório, envolvem que este abordou somente dois contextos, dentre os tantos possíveis em CSTs. Daí aponta-se como sugestão para trabalhos futuros, estudos em outros cursos e em outras disciplinas, buscando-se explorar também a interdisciplinaridade nestes projetos e sua possível relação com a construção dos artefatos na DSR. Também sugere-se estudos que possam explorar as etapas procedurais da DSR propostas por exemplo, por Peffers (2007), em contextos reais. Outra limitação é referente ao olhar acadêmico que dirigiu o estudo, de modo que o olhar mercadológico para a aplicação das diretrizes pode trazer resultados diferentes, na medida em que o mercado preocupa-se mais com resultados mais tangíveis. Por fim, é importante que ocorra a disseminação de métodos de pesquisa alternativos em CSTs. Entende-se que a tecnologia pode, a partir de métodos como o DSR, avançar para alcançar mais validade, confiabilidade e credibilidade em suas investigações, sem depender de métodos importados de outras áreas e de outras concepções epistemológicas.

REFERÊNCIAS

BAUMAN, Z. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BRASIL, **Resolução CNE/CP 3**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia, Brasília, DF, 18 dez. 2002.

BRASIL. **Decreto Nº 5.154**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências, Brasília, DF, 23 jul. 2004.

BRASIL. **Portaria MEC Nº 1.647/99**. Dispõe sobre o credenciamento de centros de educação tecnológica e a autorização de cursos de nível tecnológico da educação profissional, Brasília, DF, 25 nov. 1999.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BUNGE, M. **Treatise on basic philosophy. Part. II**. Boston: D. Reidel, v. VII, 1985.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 4. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CUPANI, Alberto. La peculiaridad del conocimiento tecnológico. **Sci. stud.**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 353-71, 2006. http://dx.doi.org/10.1590/S1678-31662006000300002

DRESCH, A., LACERDA, D. P., ANTUNES-JUNIOR, J. A. V. **Design science research**: método de pesquisa para o avanço da ciência e tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2015.

DRUCKER, P. F. **Sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1994.

GUILE, D. O que distingue a economia do conhecimento? Implicações para a educação. **Cad. Pesqui.**, São Paulo, v. 38, n. 135, p. 611-636, Dec. 2008 .

Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S..DESIGN SCIENCE IN INFORMATION SYSTEMS RESEARCH. (A. S. Lee, Ed.) ***MIS Quarterly***, *Vol. 28*(1), pp. 75 – 105, 2004.

KUHN, T. S. **The structure of scientific revolutions**. 2. ed. Chicago: University of Chicago Press, p. 23-35, 1970.

Lacerda, D. P., Dresch, A., Proença, A., & Júnior, J. A. (2013). Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção. *Gest. Prod., 20*(4), 741-761. Acesso em Fevereiro de 2017

PEFFERS, K. E. A. A design science research methodology for information systems research. **Journal of management information systems**, 24, n. 3, 2007. 45-77.

PRADO, F. L. **Os novos cursos de graduação tecnológica**: história, legislação, currículo, organização curricular e didática. Curitiba: Opet, 2006.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio do curso de administração**. São Paulo: Atlas, 1996.

ROMME, A. G. L. Making a difference: a organization as design. **Organization Science**, v. 14, n. 5, p. 558-573, 2003. http://dx.doi.org/10.1287/orsc.14.5.558.16769

Salvatore, M. T., & Veda, S. C.. Design Science in the Information Systems Discipline: An Introduction to the Special Issue on Design Science Research. ***MIS Quarterly***, *32*, pp. 725-730, 2008.

SIMON, H. A. **The sciences of the artificial**. 3a. ed. Cambridge: MIT press, 1996.

Sordi, J. O., Azevedo, M. C., & Meireles, M.. A PESQUISA DESIGN SCIENCE NO BRASIL SEGUNDO AS PUBLICAÇÕES EM ADMINISTRAÇÃO DA INFORMAÇÃO. ***Journal of Information Systems and Technology Management (JISTEM Brasil)***, *12*(1), 165-186, 2015. doi:10.4301/S1807-17752015000100009

Sordi, J. O., Meireles, M., & Sanches, C.. Design Science: Uma Abordagem Inexplorada por Pesquisadores Brasileiros em Gestão de Sistemas de Informação. ***XXXIV Encontro da ANPAD***. Rio de Janeiro, 2010. Acesso em Fevereiro de 2017

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO APLICADA AO SISTEMA DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE

BRUNO QUEIROZ DIAS DA SILVA (FATEC GUARULHOS)
brunodias1903@gmail.com
JANE MARIA DOS SANTOS
jane.santos@fatec.sp.gov.b

RESUMO
O objetivo deste estudo é apresentar o que é sistema de informação aplicado à logística com foco em sistemas de planejamentos, qual é o impacto causado nas empresas com a aplicação deste sistema e os recursos que englobam o mesmo. A finalidade deste trabalho é mostrar que realizando alguns ajustes no planejamento de alguns processos empresariais é possível obter grandes vantagens, inclusive na parte de custos. O planejamento traz as empresas uma melhor organização nos processos, otimizando os mesmos a ponto que se consiga eliminar grande parte dos erros geralmente encontrados em peças mal fabricadas, distribuídas ou armazenadas. A metodologia utilizada para realizar este trabalho foi a metodologia científica, pesquisa em livros de sistema de informação, tecnologia de informação aplicada a logística, logística integrada entre outros. Os resultados dessa análise podem ser utilizados para conhecimento de softwares que realizam os processos de planejamento e depois execução do sistema em determinados departamentos, através disso se pode ter acesso as vantagens que cada um agrega na sua respectiva área, também relata sobre a conexão que cada software tem com o outro para melhorar a comunicação e fazer com que se tenha uma integração entre os departamentos. Os resultados podem ser úteis para futuras pesquisas sobre vantagens de implantar um sistema de planejamento em uma organização.

PALAVRAS-CHAVE: **Logística Integrada; Planejamento Logístico; Sistema de Informação; Software Planejamento**

ABSTRACT
The objective of this study is to present what is information system applied to logistics with a focus on planning systems, what is the impact on companies with the implementation of this system and the features that encompass the same. The purpose of this paper is to show that making some adjustments in the planning of some business processes it is possible to get great benefits, including part of costs. Planning brings businesses a better organization in the processes, optimizing the same that can eliminate many of the errors typically found in parts badly manufactured, distributed or stored. The methodology used to conduct this work was scientific research methodology in information system, information technology applied to logistics, integrated logistics among others. The results of this analysis can be used for knowledge of software that perform the processes of planning and then implementing the system in certain departments, can be accessed through the benefits that each one adds in its respective area, also reports on the connection that each software has with the other to

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

improve communication and to have an integration between departments. The results may be useful for future research on advantages of deploying a planning system in an organization.

Keywords: **Integrated Logistics; Logistic Planning; Information System; Planning Software**

1. INTRODUÇÃO

Os sistemas integrados de planejamento estão se tornando um instrumento fundamental para as empresas, o investimento na implantação do sistema baseado em softwares de planejamento e posteriormente a execução é um ponto muito importante para organização de processos empresariais, redução de custo, melhoria nos relacionamentos empresariais e aumento da competitividade no mercado. A tecnologia da informação e seus componentes têm evoluído cada vez mais e trazendo novidades para o ramo empresarial, no caso a logística, é um grande passo o desenvolvimento de softwares como esses, para auxiliar as empresas que necessitam de um processo bem organizado e eficaz

Nos últimos anos a logística tem tido como foco atingir o estoque zero, (just-in-time), que visa produzir somente o que existe de demanda e ter o produto disponível na quantidade que o cliente solicita e com qualidade necessária. O funcionamento desse sistema acontece devido aos softwares de planejamento que conseguem visualizar todo o processo de produção, armazenagem e distribuição e corrigir o que for necessário para que o sistema funcione da melhor forma possível.

O conhecimento dessas ferramentas está mais evidente faz poucos anos nas organizações, o investimento é alto para algumas empresas, mas tem compensado e retornado tanto economias nos processos como no funcionamento do mesmo.

Este trabalho apresenta onde pode ser aplicado esses procedimentos e o impacto que é causado em cada departamento, iniciando pelo sistema de transporte em que é otimizado não só no gerenciamento da frota mas sim em todo o gerenciamento operacional, em seguida mostrará os impactos causados na gestão de cadeia de suprimento, nesse departamento são feitas alterações na movimentação do material dentro da cadeia, acompanhamento do produto desde o momento de pedido até a entrega ao consumidor final e também mostra que o sistema estabelece uma conexão entre todos os departamentos para melhorar a troca de informações. E também apresenta o sistema de armazenamento, que utiliza recursos tecnológicos como robôs para realizar a movimentação dos materiais e também implantou etiquetas para melhor identificação.

O objetivo específico do presente estudo foi mostrar o que são sistemas de planejamento, qual é a importância de realizar o sistema de planejamento dentro de uma empresa, quais são os benefícios que esse sistema oferece e demonstrar a melhora que se pode obter fazendo essa implantação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. INTRODUÇÃO AO SISTEMA DA INFORMAÇÃO E A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Sistema de informação (SI) é um sistema que tem como seu elemento principal a informação. O objetivo principal do sistema de informação é armazenar, tratar e fornecer informações a modo que dê suporte as funções ou processos de uma organização.

(Laundon & Laundon, 2014) Um sistema de informação pode ser definido tecnicamente como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle em uma organização.

As definições de sistema de informação geralmente são bem semelhantes, sempre se trata de um sistema que coleta, processa, armazena e distribui dados para alimentar um determinado dispositivo para atingir um objetivo específico.

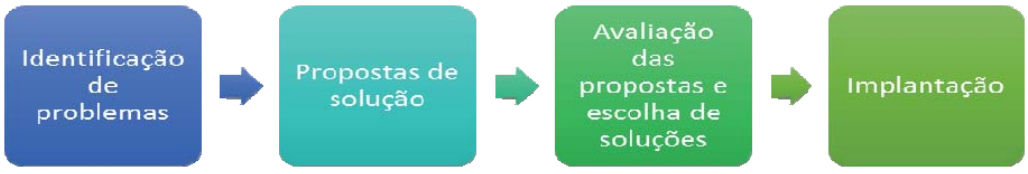
(Stair & Reynolds, 2005) Um sistema de informação é um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, manipulam e disseminam dados e informações para proporcionar um mecanismo de realimentação para atingir um objetivo.

O sistema contém informações, que podem estar relacionadas a pessoas, lugares ou itens que de algum modo são significativos para os seres humanos em geral, ou para a organização em que o sistema é implantado.

O SI é composto por dois tipos de subsistemas, o social e o automatizado. O subsistema social funciona por meios de pessoas, processos, informações e documentos. O subsistema automatizado funciona através de maquinas, computadores e redes de comunicação, os dois subsistemas realizam uma ligação entre si para obter o funcionamento do SI.

Esse sistema é composto por três atividades: a entrada que realiza a coleta de dados, o processamento que converte esses dados para formas mais significativas e a saída, que transfere as informações para as pessoas que irão utilizá-las.

Antes de realizar essas atividades é necessário fazer um acompanhamento geral do sistema, verificar o comportamento do sistema, para que possa ser feita a identificação de problemas, gerar propostas de soluções e assim mostrar propostas de soluções que serão avaliadas e se funcionarem de fato serão implantadas.



(Laundon & Laundon, 2014)

O avanço de sistemas tecnológicos tem proporcionado às empresas a realização de processos que eram inimagináveis de serem realizados. Isso vem gerando grandes resultados, principalmente na área da logística, na parte de cadeia de suprimento e na parte de sistema de transportes.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A busca da excelência operacional através da implantação de softwares tem melhorado não só a produção, mas o lucro também. Com um sistema bem planejado, funcionando de forma correta, pode-se corrigir os erros e fazer com que o lucro seja maior.

Não se pode falar sobre sistema de informação sem citar a tecnologia da informação (TI), que suporta todos os sistemas de informação de uma organização.

(Rezende & Abreu, 2009) Pode-se conceituar a Tecnologia da Informação como recursos tecnológicos e computacionais para geração e uso da informação.

A tecnologia da informação é uma ferramenta comporta por hardware, software, armazenamento de dados, comunicação e redes.

O hardware é um equipamento utilizado para processar dados de entrada, processamento e saída de um SI. Esse processo é realizado com computadores, dados e dispositivos de telecomunicações que juntos realizam esse procedimento. O software são instruções detalhadas que coordenam o processo de hardware. Armazenamento de dados é responsável pela coleta de dados (pessoas, lugares ou itens) que alimentam o software. Comunicação e redes são equipamentos que fazem uma interligação com o software, que realiza uma ligação de um equipamento com outro e transfere dados de um local para o outro, podem ser partilhados através de som, imagens, etc.

3. EVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NOS PROCESSOS LOGÍSTICOS

Desde os anos 80, onde se iniciou a implantação de sistemas tecnológicos nos processos logísticos, tem gerado ótimos resultados na produção, processamento e distribuição dos materiais. Além de melhorar o processo operacional, também houve melhora nos lucros, uma organização bem planejada, com estrutura para realizar a entrega dos produtos no tempo certo, local certo e na data prevista, tem tudo para aumentar não só o lucro como o número de clientes.

Para realizar a inserção de sistemas tecnológicos em uma cadeia logística, é necessário realizar uma análise de todos os procedimentos realizados, conhecer as principais características do funcionamento do sistema já existente, principalmente na parte de cadeia de suprimento.

Onde definitivamente os processos tecnológicos causam maior impacto é no gerenciamento da cadeia de suprimento, pois nessa etapa movimenta-se toda a matéria-prima, desde o momento da criação até o momento em que é encaminhada ao armazém. Com isso, a implantação de tecnologias faz com que esse processo acabe se tornando mais rápido e também facilita a relação entre a organização e os seus fornecedores.

E através desse tipo de sistema pode-se obter vantagens, como sistemas just-in-time, redução de custos de transporte (entre os fornecedores e a organização), redução dos custos de estoque, melhoria na comunicação e na troca de informações, melhoria no recebimento dos materiais e mais agilidade na entrega de materiais.

Em todos os setores da logística existem sistemas tecnológico que ajudam a aprimorar os serviços, temos sistemas de planejamento, execução, comunicação e transporte.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE PLANEJAMENTO NA LOGÍSTICA

O sistema de planejamento é extremamente importante em todos os departamentos da logística que existem ofertas e demandas que nem sempre estão funcionando em correta simetria, em decorrência disso é necessário realizar a aplicação de sistemas de planejamento. De forma que supra a necessidade da empresa, de seus clientes e fornecedores.

Quando se fala de planejamento existem três departamentos em que o planejamento é extremamente necessário, no transporte, na cadeia de suprimento e no gerenciamento de armazém.

No transporte é necessário que haja o planejamento devido à entrega dos pedidos, o planejamento vai ser aplicada desde a separação, distribuição, determinação do frete, melhor caminho para realizar a rota que foi planejada, é preciso determinar também o caminhão adequado para realizar determinadas entregas, entre outras coisas que além de reduzir custo aprimora muito o processo de transporte.

O planejamento na cadeia de suprimento é importante para organizar os três principais passos, tempo, informação e recurso. O planejamento feito nesses três passos é importante para garantir maior competitividade e garantir a satisfação do cliente garantindo um processo mais rápido do fluxo da cadeia.

Lembrando sempre que para a aplicação desses sistemas é necessário realizar uma observação detalhada dos procedimentos realizados na organização, para assim planejar os sistemas a serem implantados e as adaptações que precisam ser feitas e só após disso realizar a execução do sistema.

4.1 Sistemas e softwares geralmente utilizados para o planejamento

Quando um sistema é implantado em uma organização, ele é composto por um conjunto de softwares que operam de modo que integre todas as partes da organização em que é implantado o sistema, que nesse caso específico é o de planejamento. Essa integração entre software e sistema é feita para atingir um objetivo em comum.

Existem alguns sistemas de planejamentos que são primordiais na logística, o TMS, o SCM e o WMS, que serão apresentados abaixo com mais detalhes.

- **TMS (Transportation Managment System)**

O TMS é um software que garante melhorar todo o processo de distribuição controlando toda a gestão de transporte de forma integrada. O sistema é montado de acordo com as necessidades do cliente. Assegura rastreabilidade do pedido e todo o processo de distribuição. O sistema controla custos de cada operação realizada no sistema de transporte, onde não envolve somente o veículo, mas todos os processos anteriores ao de transporte.
Algumas funcionalidades do sistema:

- Gestão de frotas
- Gestão de fretes
- Roteirização
- Programação de cargas
- Controle de tráfego/rastreamento
- Atendimento ao cliente

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Alguns exemplos de solução de TMS: GKO Frete, TOTVS, Routing SEAC, TMS Logix, Store/TMAS entre outros.

Essas soluções são capazes de executar toda a gestão de frota de uma organização, gestão de fretes, roteirização, realizar o controle de carga e outras tecnologias como rastreamento por GPS. É sem duvida um sistema bem completo para a gestão de transportes.

- **SCM (Supply Chain Management)**

Essa ferramenta permite as empresas a organizar a cadeia de suprimento de forma eficiente e eficaz para alcançar melhores padrões de competitividade. O sistema faz o controle do produto desde que é feita a entrada do pedido até a sua entrega ao consumidor final. Ele realiza a fiscalização de todo o procedimento que está sendo realizado dentro da cadeia, e se necessário propõe alguns ajustes para melhoria do procedimento. Os softwares dessa ferramenta integram os demais departamentos fazendo com que o fluxo de informações melhore.

Geralmente são usados os seguintes softwares: SAP, Oracle, JDA Software, RedPraire, Manhattan Associates, i2 Technologies, Retalix, IBS, Epicor, Aldata entre outros.

- **WMS (Warehouse Management System)**

O WMS é uma ferramenta de armazenamento capaz de gerenciar o armazenamento de uma organização e otimizar o funcionamento tomando decisões rápidas e inteligentes. O armazém necessita de um sistema integrado bem amplo de T.I para gerencias os seus produtos, pois com a sua grande ampliação houve uma necessidade maior de organização. Através dessas vantagens ele pode reduzir o custo e melhorar o serviço ao cliente.

O sistema promove uma otimização operacional, gerando resultados como controle operacional, redução do tempo de pedido em espera, redução do tempo ocioso dos recursos de movimentação, otimização do percurso de separação de pedidos, estocagem otimizada através de uma localização pela curva ABC de giro, aumento da densidade de estocagem, diminuindo distâncias à serem percorridas, diminuição dos preços de viagens entre outros.

O sistema utiliza etiquetas nos produtos para melhor identificação, além disso, existe o WCS (Warehouse Control Systems), que é uma “extensão” do WMS, mas utiliza recursos mais automatizados como estocagem automatizada com uso de tecnologia como transelevadores, AGV’s, etc.

Softwares geralmente utilizados: TWX, Alcis, Assist Software entre outros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a literatura utilizada neste trabalho, pode-se concluir que é essencial a aplicação de sistemas de informação dentro de uma organização, com a aplicação de um sistema de planejamento de qualidade se pode garantir grandes vantagens. O sistema auxilia na melhora da produção, estoque e armazém, na entrega e sobretudo nos custos que englobam um processo logístico.

Um objetivo inicial do projeto foi identificar a importância de implantação de tecnologias nos sistemas empresariais, observando a forma em que as tecnologias (sistemas e softwares) facilitam o processo. Algumas empresas ainda novas no mercado não tem acesso a esse tipo de tecnologia, ou não busca implantar por conta do custo de implantação que é considerado alto. Mas é importante por em destaque que implantar sistemas tecnológicos é um investimento e consequentemente terá um retorno se utilizado de forma correta.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

É importante observar que o sistema de planejamentos existe há algum tempo, mas a agregação de recursos tecnológicos fez com que ele se tornasse mais eficiente ainda, principalmente por esses recursos estabelecerem uma conexão entre si fazendo com que o processo se conclui da melhor forma possível.

Nesta investigação, o objetivo principal foi apresentar os sistemas de planejamento mais importantes de se obter dentro de uma organização, cada sistema tem sua importância individual e mostra resultados diferentes quando aplicados. Além de mostrar as vantagens de cada um.

Esta pesquisa amplia nosso conhecimento sobre tecnologia da informação e sistemas tecnológicos, mostra a forma como eles são aplicados dentro de uma organização e os setores em que são feitas essas alterações.

Há algumas limitações, pois, existem poucos livros que abordam apenas esses sistemas de planejamento. Mas é provável que esse assunto seja mais abordado nos próximos anos.

REFERÊNCIAS

LAUDON, Kenneth C; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais.** 11. ed. -: Pearson, 2014. 484 p.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da Informação:** Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais. 6. ed. Sao Paulo: Atlas, 2009. 317 p.

STAIR, Ralph M; REYNOLDS, George W. **Princípios de Sistemas de informação.** 6. ed. Boston: Cengage Learning, 2005. 672 p.

BANZATO, Eduardo. **Tecnologia da Informação:** Aplicada a Logística. Sao Paulo: Imam, 2005. 205 p.

TABOADA, Carlos. **Gestão de Tecnologia e Inovação na logística.** Curitiba: Iesde Brasil S/a, 2009. 104 p.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

IMPLANTAÇÃO DA TECNOLOGIA DE VR (REALIDADE VIRTUAL) PARA UMA OPERAÇÃO LOGÍSTICA ATRAVÉS DO USO DE UMA EMPILHADEIRA

ARTUR CANTU DE OLIVEIRA (FATEC BOTUCATU)
artur.ca.oliveira@gmail.com
LEONARDO GUERMANDI CURVELO (FATEC BOTUCATU)
leonardo.curvelo@fatec.sp.gov.br
MATHEUS VIGARO HENRIQUE (FATEC BOTUCATU)
matheus.henrique3@fatec.sp.gov.br
JOSÉ RAFAEL PILAN (FATEC BOTUCATU)
jpilan@fatecbt.edu.br
VICENTE MARCIO CORNAGO JUNIOR (FATEC BOTUCATU)
vcornago@fatecbt.edu.br

RESUMO
O universo logístico está cada vez mais evoluído e dependente da Tecnologia de Informação. As organizações estão utilizando sistemas integrados para aperfeiçoar seus processos. Devido este avanço tecnológico surge a necessidade de novas metodologias de ensino, podendo ser empregada como no uso correto de uma empilhadeira. Entretanto, o conhecimento adequado de seu funcionamento, como forma de aumentar o grau de habilidade e eficácia na operação, está cada vez mais vinculado ao uso das novas tecnologias para treinamento. Com o uso da Realidade Virtual existe possibilidade de uma melhor inserção de um aluno no mundo corporativo, proporcionando a sensação de imersão e interatividade com ambientes artificiais. Consequentemente, permitindo um nível de aprendizado maior e elevando o entendimento das pessoas sobre o uso correto do equipamento.

PALAVRAS-CHAVE: tecnologia de informação, empilhadeira, realidade virtual**.**

A B S T R A C T
The logistics universe is increasingly evolved and dependent on Information Technology. Organizations that use integrated systems to streamline their processes. Due to this technological advancement arises from new teaching methodologies, being able to be used as in the correct use of a forklift. However, adequate knowledge of its functioning, as a way of increasing or level of skill and operation in operation, is increasingly linked to the use of new training technologies. With the use of Virtual Reality there is the possibility of a better insertion of a student in the corporate world, providing a feeling of immersion and interactivity with artificial environments. Consequently, allowing a higher level of learning and raising the understanding of the people about the correct use of the equipment.

Keywords: Information technology, forklift, virtual reality.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O conceito de Logística segundo o Council of Logistic Management (1996) pode ser definido como sendo o "processo de planejar, implementar e controlar a eficiência, o fluxo e armazenagem de mercadorias, serviços e informações correlatas, do ponto de origem ao ponto de consumo, com o objetivo de atender às exigências dos clientes."

Segundo Ballou (1993), um dos objetivos da logística é melhorar o nível de serviço oferecido ao cliente, onde o nível de serviço logístico é a qualidade do fluxo de produtos e serviços a ser gerenciado. A logística, portanto, é um fator que pode ser utilizado como estratégia para uma organização. Esta aplicação engloba a escolha adequada de fornecedores, passando pela organização e chegando ao cliente.

Hoje a Logística está diretamente associada ao bom relacionamento com o cliente, interagindo de forma eficiente com a cadeia produtiva para conquistar as melhores performances de desempenho e estar competitivamente atuando no mercado. Para obter este tipo de vantagem competitiva, as empresas estão recorrendo aos sistemas integrados de informação, buscando eficiência em seus processos.

Na era da globalização, os fatores tecnológicos são colocados como essência do sucesso. Neste aspecto o desenvolvimento de metodologias de simulações de operações para o uso de uma empilhadeira se torna fundamental em uma operação logística, pois o correto uso do equipamento e a conscientização sobre possíveis risco da operação, podem representar um diferencial para o sucesso das organizações e prevenir possíveis acidentes, pois cerca de 26% dos acidentes de empilhadeiras são resultados de tombamento. Entretanto, o conhecimento adequado do uso da empilhadeira e de seu funcionamento, podem aumentar o grau de economicidade e eficácia nos armazéns.

Através da Realidade Virtual possibilita-se uma maior e melhor inserção no mundo empresarial por parte do aluno, proporcionando a sensação de imersão e interatividade com ambientes artificiais. Consequentemente, permitindo um nível de aprendizado mais próximo do desejado, elevando o entendimento sobre o correto uso do equipamento e de como o mesmo se comporta para realização de sua atividade. Diante dessa crescente evolução tecnológica e contínua demanda por novas técnicas de aprendizagem, o objetivo proposto é uma simulação padrão e o uso de tecnologias, como a Realidade Virtual, para treinamento e qualificação dos alunos a ótica de uma dinâmica de funcionamento.

Com base na tecnologia proposta foi criado um grupo de alunos para desenvolver essa tecnologia, com a finalidade de proporcionar aos alunos de Logística uma maior proximidade possível de situações reais em que irão se deparar na sua vida profissional e o conhecimento prático no desenvolvimento de *softwares* para os alunos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, ampliando sua capacidade de desenvolvimento sistêmico.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Atualmente os fatores tecnológicos são colocados como essência do sucesso, o alicerce da organização está calcado em três elementos de trabalho: A criatividade, a inovação tecnológica e a informação, Segundo Abreu (2000).

Há no mercado hoje, inúmeras soluções em software e hardware, com isso há uma grande possibilidade de investir em pequenos sistemas para empresas com giro de capital de baixo. Identificar adequadamente a sua necessidade também é um fator determinante na qualidade de sua empresa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O momento tecnológico é de alta complexidade e requer estudo constante e determinação das pessoas e das empresas, especialmente no entendimento dos Sistemas de Informação, onde corresponte ao processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa e, também, proporcionam a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados, conforme mencionados por Abreu (2000) e Moraes (2001).

2.1 Tecnologia da Informação – TI.

Conforme Drucker (1997) trata a informação como um fator de produção importante e que gera vantagens competitivas. Portanto, as empresas devem apoiar seu desenho global na solução ou partir de seu elo mais frágil, e não apenas investir fortemente em áreas que já são fortes. O desenho de uma empresa deve estar condicionado à qualidade das ligações entre as unidades que a constituem. "A informação é um vetor estratégico importantíssimo, pois pode multiplicar a sinergia dos esforços ou anular o resultado do conjunto dos esforços" (DRUCKER 1997).

Os sistemas de informação funcionam como o esqueleto de sustentação da organização. A tecnologia da informação na empresa global, além de corresponder ao instrumento básico para tratar o seu principal recurso, a informação, possibilita aplicação estratégica por trazer ganhos reais à organização.

O que movimenta a empresa e o que lhe dá dinamismo, é o conjunto de seus sistemas de informações, ou seja, a gama de informações produzidas pelos seus sistemas, de modo a possibilitar o planejamento, a coordenação e o controle de suas operações.

Podemos afirmar que uma empresa é mais dinâmica e mais atuante do que outras na medida em que possui melhores sistemas de comunicação, como mencionou Abreu (2000). A informação adequada e estruturada torna consequentemente a empresa mais dinâmica, a ponto de se poder afirmar que tanto mais dinâmica será uma empresa quanto melhor e mais adequada forem às informações que os executivos dispõem para a sua tomada de decisão, assim segundo Lakatos e Marconi (1991)

Com isso, fazer uso das novas tecnologias para treinamento e aperfeiçoamento dos alunos, tende a trazer resultados mais rápidos para as instituições.

2.2 Virtual Reality – VR

Virtual reality, ou seja realidade virtual pode ser definida de uma maneira simplificada como sendo a forma mais avançada de interface do usuário de computador. "A simulação de ambientes e dos mecanismos sensoriais do homem feitas por computador, de maneira tal que se busca proporcionar ao usuário a sensação de imersão e a capacidade de interação com ambientes artificiais" (BISSOCHI 2003).

Conforme Bissochi (2003) a realidade virtual poder ser imersiva ou não imersiva. Na imersiva há a utilização de capacete ou de salas de projeção nas paredes e na não imersiva utiliza-se monitores. Entretanto, mesmos dispositivos com base em monitores, resultam num grau de imersão à realidade virtual, mantendo sua caracterização e importância.

Coforme Riberio e Zoral (2011), embora a realidade virtual com o uso de capacetes ou óculos virtuais, tenha evoluído e seja considerada típica, a realidade virtual com monitor apresenta ainda assim alguns pontos positivos como: utilizar plenamente todas as vantagens da evolução da indústria de computadores; evitar as limitações técnicas e problemas decorrentes do uso do óculos e facilidade de uso. Na medida que ocorre a evolução da tecnologia de realidade virtual a procura por capacetes, óculos e salas de projeção, também

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

aumentam na mesma proporção para boa parte das aplicações. Especialmente quando se objetiva levar ao usuário o maior grau de imersão possível, como fator motivador e qualificação de pessoal. A navegação no mundo virtual depende cada vez mais de uma série de fatores uma vez que envolve dispositivos não convencionais de entrada e saída e é realizada em tempo real.

A Realidade Virtual tem tido relativo sucesso em educação e treinamento, com um bom nível de utilização em cursos que exigem maiores recursos para treinamento ou oferecem um risco considerável.

Conforme Kirner e Siscoutto (2007) A interface baseada em realidade virtual permite que habilidades e conhecimento intuitivos do usuário possam ser utilizados para a manipulação dos objetos virtuais. Esta interação será realizada, através do óculos *rift*, proporcionando ao aluno a impressão de estar atuando dentro do ambiente virtual, ou seja na empilhadeira, manipulando e executando ações em tempo real.

Ao acessar a dinâmica, o usuário poderá operar uma empilhadeira e a partir desta conhecerá seu correto funcionamento como se de fato estivesse sentado nela. Virtualmente, poderá opera-la pelo cenário, podendo avancçar de fase a medida que vai utilizando o equipamento, conforme as figuras que necessita transportar no ambiente virtual proposto.

2.3 Unity 5.6

Base para o inicio deste projeto o *Unity* é um motor de jogo 3D criado pela *Unity Technologies*. Tem por característica sua forma primária de autoria de jogos: a sua interface gráfica, na sua versão gratuita, pode ser usada tanto para fins educacionais, quanto para fins comerciais e a sua versão pro pode ser testada por um período de 30 dias. O *Unity* na grande maioria das vezes e usado na criação jogos de *browser*, são jogos que rodam em navegador de internet (UNITY TECHNOLOGIES 2016).

2.4 Visual Studio

Para o desenvolvimento do projeto foi necessário o *Microsoft Visual Studio*, que é um pacote de programas da Microsoft para desenvolvimento de softwares, especialmente dedicado a internet e às linguagens *Visual Basic*. Também é um produto de desenvolvimento na área web, usando a plataforma do ASP.NET. As linguagens com maior frequência nessa plataforma são: VB.NET (Visual Basic.Net) e o C♯ (lê-se C Sharp) (MICROSOFT 2015).

2.5 Trinus VR

O *Trinus VR* é um aplicativo que transforma qualquer smartphone *Android* em uma tela para usar com um *headset* como o *Cardboard* e jogar qualquer jogo. Os aparelhos de realidade virtual como o *Oculus Rift* são um desejo dos atuais jovens, viciados em jogos vituais. O *Trinus VR* é uma solução acessível para o mercado, mesmo para celulares que não foram feitos com a função de realidade virtual (TRINUS VIRTUAL REALITY 2015).

2.6 Acidentes com Empilhadeiras

Embora no Brasilt tenha pouca informações, nos EUA os acidentes com empilhadeiras chegam aproximadamente 1% dos acidentes industriais. As empilhadeiras causam quase

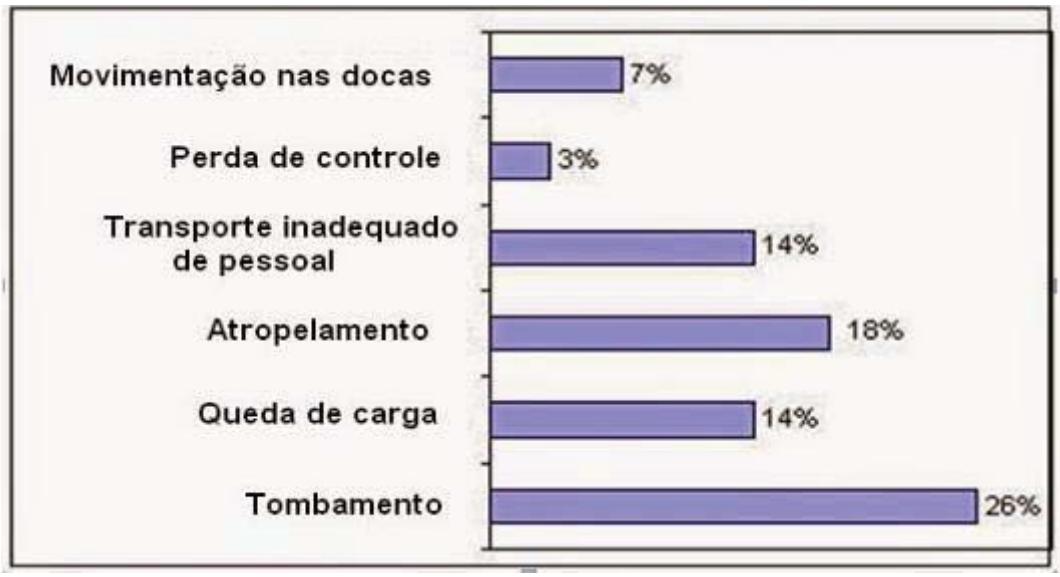
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

10.000 ferimentos ao ano. De acordo com a OSHA (*Occupational Safety & Health Administration*.

Para reduzir o número de vítimas e danos causados por empilhadeiras, a OSHA (2010), através de programas de treinamento, exige das empresas que assegurem aos operadores, que eles estão aptos para operação com segurança. Além de um treinamento adequado que ajudará na redução de acidentes, há outros caminhos para reduzir o potencial de vítimas e danos. Os acidentes de empilhadeiras são ocorrências comuns e dispendiosas.

A OSHA (2010) estima-se que há 68.400 acidentes por ano, envolvendo equipamentos industrias. Aproximadamente 90.000 trabalhadores sofrem algum tipo de ferimento nestes acidentes.

Figura 1 - Gráfico dos tipos de acidentes de Empilhadeiras



Fonte: *Material Handling Equipment can Reduce Forklift-Accident Related Injuries, Damage, and Costs - Cisco-Eagle, Fork Lift Accident Construction - Construction-site- Accidents*

2.7 Utilização de Dinâmicas e Simulações

A utilização de dinâmicas e simulações tem sido utilizadas como ferramenta de apoio ao ensino na última década. Em seus estudos, Paxton (2003) utiliza jogos Lego System® para demonstrar a alunos de graduação e pós-graduação os conceitos relativos à curva de aprendizado, por meio de uma situação real. Desta maneira, os alunos conseguem criar sua própria curva de aprendizagem, o que facilita a assimilação do conceito em relação às tradicionais aulas didáticas e expositivas.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

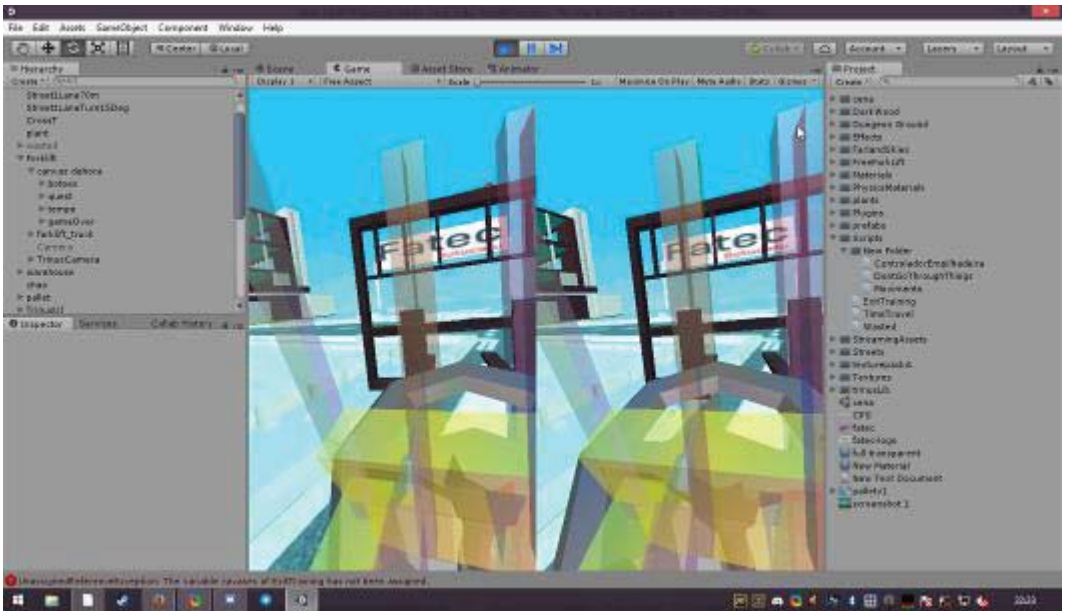
Para o primeiro passo onde existia a necessidade do desenvolvimento do cenário, escolhemos o "*Unity*" pela liberdade e pela facilidade que nos oferece. Utilizando o software, criamos um ambiente 3D, para simular um armazém, com pallets, caixas e estantes. No qual o

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

objetivo do usuário é levar os pallets até seus locais destinados, para se obter entendimento básico sobre como conduzir uma empilhadeira.

Criamos todos os objetos dentro da cena, utilizando meios padrões de desenvolvimento 3D, sendo assim toda a física do mundo é feita pelo "*Unity*" sem nenhuma intervenção especial necessária. Conforme figura 2.

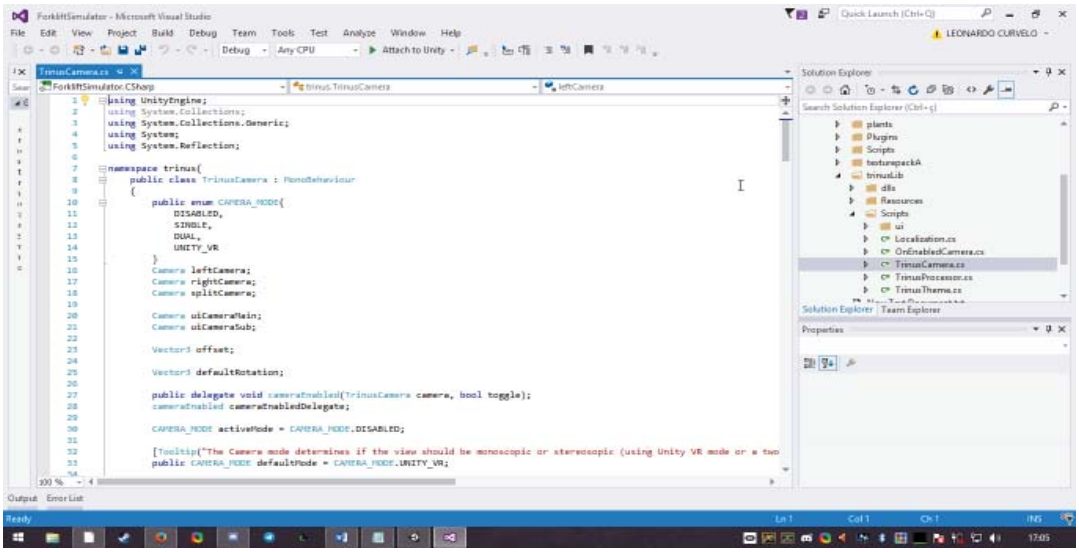
Figura 2 – Criação do cenário no *Unity*



Fonte: Os Autores

No segundo passo utilizamos o "*Visual Studio*" que é um ambiente de desenvolvimento integrado, cuja licença nos foi proporcionado pelo Centro Paula Souza. É uma ferramenta que nos proporcionou uma grande facilidade na criação e edição dos scripts utilizados no projeto. Conforme ilustra a figura 3.

Figura 3 – Desenvolvimento dos *scripts* através do *Visual Studio*



Fonte: Os Autores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

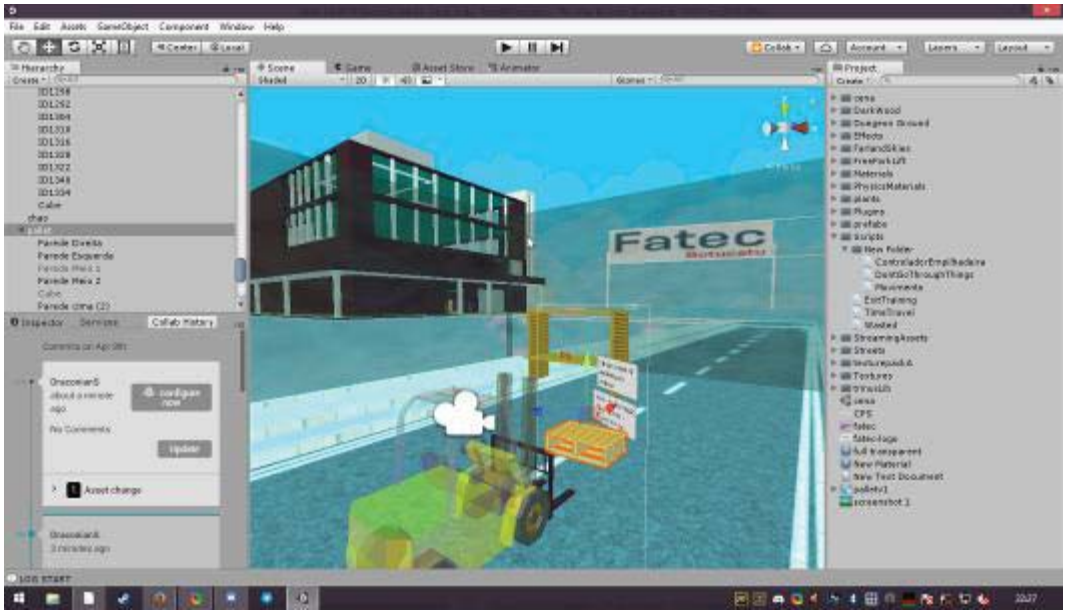
No terceiro passo utilizamos o "*Trinus VR"* que é a ponte entre o ambiente virtual e o ambiente real, ele funciona utilizando conexões de rede, levando a imagem do jogo até a tela do celular e consequentemente levando as informações dos sensores do celular até o jogo. Conforme figura 4.

Figura 4 – Integração do virtual e físico através do *Trinus VR*

Fonte: Os Autores

No quarta e última fase integramos o jogo com um controle, tornando mais intuitivo para a quem for utilizar. Conforme figura 5 e 6.

Figura 5 – Integração do virtual e real através do *Trinus VR*



Fonte: Os Autores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 6 – Teste com o óculos e controle

Fonte: Os Autores

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o desenvolvimento conseguimos criar uma cena que reflete uma pequena parte do ambiente industrial, com pallets para serem transportados, empilhadeira e armazém. Foram necessárias várias tentativas e falhas para conseguirmos obter uma empilhadeira funcional, mas com pesquisas e a dedicação de todos conseguimos evoluir.

Desenvolvemos também um ambiente de treinamento, ajustamos as informações visuais mais próximo da realidade, integramos um controle remoto, criamos *scripts* para uma interface dinâmica com cronometragem, pontuação e ranking.

Ajustamos a interface com qualquer tela de visualização e integração com a câmera VR no modelo da empilhadeira.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste trabalho mostrou a utilização de tecnologias para complementar o processo de aprendizado em sala de aula. A partir da simulação realizada a Realidade Virtual com apoio a operacionalização da empilhadeira poderá levar a Instituição a uma sustentação e agilidade na preparação dos alunos, para maior interação e motivação com o uso de tecnologia.

Com o ambiente criado os alunos puderam compreender melhor os conceitos da tecnologia nas operações logísticas, os possíveis riscos, a maneira correta de transportar as cargas pelo garfo do equipamento e seu devido uso.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Mesmo que todos estes conceitos sejam compreendidos pelos alunos, se não houver um bom conteúdo didático o resultado final não será positivo, pois o uso adequado destes conceitos e tecnologia empregada para o desenvolvimento do trabalho, visam reduzir riscos de acidentes e aumentar a produtividade.

O desenvolvimento e integração desta tecnologia com o foco na dinâmica de funcionamento, inserindo os mecanismos de Realidade Virtual para treinamento e aprendizado, se mostra bastante interessante e recomendável para que os objetivos de sala de aula serem alcançados.

REFERÊNCIAS

ABREU, A.F. de: **Criatividade, Inovação e Informação. Apostila de Pós-graduação. Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas**. Universidade Federal de Santa Catarina, agosto/2000.

BALLOU, R.H.: **Logística Empresarial**. São Paulo: Atlas, 1ª edição, 1993.

BISSOCHI, F.: **Uma Aplicação das Técnicas de Realidade Virtual no Estudo e Conscientização do Uso da Energia Solar Fotovoltaica**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Engenharia Elétrica. Universidade Federal de Uberlândia. 2003.

C.L.M.- Council Of Logistics Management. **Reuse And Recycling Reverse Logistics Opportunities**. Illinois: Council of Logistics Management, 1993.

DRUCKER, P.F.: **A Organização do Futuro**. São Paulo. Editora Futura, 1997.

KIRNER C. e SISCOUTTO R.: **Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projeto e Aplicações**. Livro do pré-simpósio, IX Symposium on Virtual and Augmented Reality. Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação, Porto Alegre, 2007.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A.: **Metodologia científica**. 2ª Edição. São Paulo: Atlas, 1991.

MICROSOFT. Disponível em: < https://www.visualstudio.com/pt-br/vs/. Acesso em: 13 mar. 2017 18h00.

MORAES, A.M.: **Iniciação ao Estudo de administração**. 2ª edição revisada. São Paulo. Makron Books, 2001.

OSHA – ADMINISTRAÇÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL DOS ESTADOS UNIDOS ***Material Handling Equipment can Reduce Forklift-Accident Related Injuries, Damage, and Costs - Cisco-Eagle, Fork Lift Accident Construction - Construction-site- Accidents.*** 2010. em: <http://www.cisco-eagle.com/catalog/c-3298-preventing-forklift-accidents.aspx> Acesso em: 13 mar. 2017 18h00.

PAXTON, John. Teaching brief: a short, simple learning curve classroom exercise. **Decision Sciences Journal of Innovative Education**, v. 1, n. 2, p. 303-307, 2003.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

RIBEIRO, M.W e ZORZAL E.R.: **Realidade Virtual e Aumentada: Aplicações e Tendências.** Livro do pré-simpósio, XIII Symposium on Virtual and Augmented Reality. Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação, Uberlândia-MG, 2011.

TRINUS VIRTUAL REALITY. Disponível em: < https://www.trinusvirtualreality.com/#home. Acesso em: 13 mar. 2017 18h00.

UNITY TECHNOLOGIES. Disponível em: <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html> Acesso em: 13 mar. 2017 18h00.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A MELHORIA DOS PROCESSOS LOGÍSTICOS COM A IMPLANTAÇÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

VICTOR BARTHOSKE AGOSTINHO (FATEC GUARULHOS) victorbarthoske@gmail.com
VITOR BRANDÃO PRADO (FATEC GUARULHOS) vitorprado1@gmail.com
Orientadora: Professora Jane Maria dos Santos

RESUMO

O estudo tem como objetivo apresentar a importância da implantação da tecnologia da informação e como esta promove a melhoria dos processos logísticos.
Realizamos um estudo de caso na empresa Irineu Logística e foi verificado que a melhoria após a implantação dos sistemas de informações, foi evidente pois reduziram os custos administrativos e possibilitaram uma análise estratégica para tomada de decisões. Foram reorganizados os departamentos e após a utilização dos softwares, houve diminuição do tempo de montagem, inventários, emissão de pedidos e documentos, e com isto, foi possível reduzir o número do quadro de colaboradores da empresa, alinhando o fluxo de informações.
Houve melhoria na velocidade dos processos, rapidez e integração entre as áreas e redução dos custos operacionais, agregando valor a organização. Todas as ferramentas possibilitaram a medição de resultados bem como análise de comparativos.
Neste artigo, podemos demonstrar como a tecnologia é capaz de proporcionar diversos benefícios para as empresas que a possui..

PALAVRAS-CHAVE: Sistemas; tecnologia; informação; melhorias; comunicação.

A B S T R A C T

The study aims to present the importance of the implantation of information technology and how it promotes the improvement of logistics processes.
We carried out a case study in the company Irineu Logística and it was verified that the improvement after the implantation of the information systems was evident since they reduced the administrative costs and made possible a strategic analysis for decision making. The departments were reorganized and after the use of the software, there was a reduction in assembly time, inventories, orders and documents, and thanks to this, it was possible to reduce the number of the company's staff, aligning the information flow.
There was an improvement in the speed of processes, speed and integration between the areas and reduction of operational costs, adding value to the organization. All tools enabled the measurement of results as well as comparative analysis.
In this article, we can demonstrate how the technology is capable of providing several benefits to the companies that own it.

Keywords: Systems; technology; information; improvements; communication.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Consideramos que a Tecnologia da Informação é uma peça fundamental para aperfeiçoar as operações logísticas e com o avanço da tecnologia da informação foi possível desenvolver softwares que realizam a redução de custos relacionados a mão de obra humana.

Um dos benefícios que os sistemas de informação nos traz é a redução no tempo para realizar as operações logísticas, seja ela de separação de mercadorias, emissão de documentos fiscais e realização de inventários.

Além disso, os sistemas de informações trabalham de forma integrada, com a integração dos sistemas de informações a organização pode trabalhar de forma mais segura, encima de informações precisas para executar uma determinada ação.

Em virtude dos avanços tecnológicos, podemos notar que houve uma grande evolução nos processos logísticos devido ao uso dos sistemas de informações. Enfim para cada vez mais realizar processos logístico mais eficaz é necessário fazer o uso de sistemas de informações.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

A literatura tem enfatizado a importância dos sistema de informação no processo logístico, segundo Ballou (2001), os sistemas de informações são executados como um elo entre as atividades logísticas a um processo integrado (que engloba todas as áreas), combinando *hardware* (sistema em si) para medir, controlar e gerenciar as operações logísticas que ocorrem em uma empresa específica. Bem como ao longo de toda cadeia de suprimentos. A informação é o ponto principal na cadeia de suprimentos, os resultados obtidos com a aplicação de um sistema de Informação mais concisa, foi possível otimizar a qualidade da informação em relação à sua coleta, disponibilidade, análise e utilização não só para os processos, mas também para a tomada de decisões estratégicas.

Lavalle (1995) realizou uma pesquisa em dez empresas brasileiras de diversos segmentos, no qual evidenciou que os sistemas de informação eram importantes, principalmente para auxiliar nas seguintes atividades: controle de estoques, compras, previsão de vendas, processamento e recebimento de pedidos; transmissão eletrônica de pedidos; suporte financeiro; fretes; roteamento e programação de transporte; rentabilidade; monitoramento do desempenho e recepção de pedidos *on line*. A pesquisa realizada por Lavalle não é recente, porém as necessidades continuam as mesmas, mas existem ferramentas de tecnologia de informação ou habilitadores tecnológicos bastante eficazes que podem auxiliar no processo de gestão da Logística.

Segundo Faria e Costa (2014) a grande maioria das empresas tem buscado, cada vez mais, uma posição mais favorável dentro de seus segmentos. Devido à alta demanda por serviços de qualidade e com prazos menores, o uso de alta tecnologia em todas as fases da cadeia produtiva tem se tornado indispensável.

Todo o benefício trazido pela utilização dos sistemas de informação deve ser amparado pelos objetivos estratégicos da empresa. De nada adianta ter uma tecnologia avançada em termos de operações logísticas se os processos não estiverem aderentes à estratégia da empresa.

"Com a globalização e o nascimento da Internet no mundo moderno, a logística se mostrou muito mais que necessária. Com isso, as pessoas passaram a adquirir produtos no conforto de suas próprias casas, aparecendo cada vez mais campo para a logística crescer. As empresas de hoje em dia devem estar preparadas para a competição logística a nível mundial, prontas para fazer entregas ao outro lado do mundo em menos de 24 horas, mesmo dentro de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

seu território local, mudando, assim, o foco de empresas multinacionais". (LARRANAGA, 2003 p. 27)

2.1 O que são sistemas de informação

Sistemas de informações possuem duas definições. A primeira consiste na abordagem sistêmica e gerencial da informação, cujo objetivo do Sistema de Informação é integrar os diferentes setores da organização, permitindo satisfazer tanto necessidades globais, quanto específicas da mesma (CRUZ, 2000). A segunda abordagem relaciona sistemas de informação apenas ao uso da informática, onde Ribeiro et al. (2001) definem Sistema de Informação como uma rede baseada em computador, contendo sistemas operacionais que fornecem à administração dados relevantes para fins de tomada de decisões.

De acordo com Rezende et al. (2000), ao unir-se SI com TI, tem-se "um grupo de telas e relatórios, habitualmente gerados na unidade da Tecnologia da Informação que possui a maioria dos recursos de processamento de dados e gestiona a tecnologia da informação da empresa e seus recursos, gerando informações profícuas e oportunas aos clientes e/ou usuários", ou ainda, "conjunto de software, hardware, recursos humanos e respectivos procedimentos que antecedem e sucedem o software.

2.1.1 RFID (Radio frequency Identification)

A tecnologia RFID é baseada em "transponders" ("transmitter/responder", conjunto transmissor/ receptor de microchip com cerca de 1mm², e uma pequena antena) que se comunicam com receptores e emissores de radiofrequência, permitindo uma visão global e ininterrupta de palletes, caixas e itens, estocados ou em trânsito (BANZATO, 2005, pg. 118).

Outro ponto de vista a respeito de RFID, segundo Vidal (2012) a RFID é uma Tecnologia de identificação automática e para a mesma poder operar é necessário a instalação de receptores de sinal e inserir nas mercadorias uma etiqueta especial para se comunicar com os receptores através de rádio frequência.

Analisando os dois pontos de vista, podemos concluir que para a tecnologia RFID ser implantada é necessário a instalação de antenas receptores de rádio frequência e etiquetas que transmitem essas ondas com as informações do produto.

2.1.2 TMS (Transportation management system)

Segundo Vidal (2012) um sistema TMS tem a função de auxiliar no planejamento, monitoramento, controle e execução de atividades necessárias para a execução do transporte de cargas, realiza controles de frota e tem a disponibilidade de se realizar integração com outros *Softwares* através do EDI.

O TMS é uma ferramenta que tem sido importante para a tomada de decisão dos gestores, pois os mesmos precisam trabalhar com números reais, e nada melhor do que ter o controle de toda a operação interna e externamente. Para utilizar este sistema exige-se investimento e nem todas as organizações tem o capital necessário, mas sabem do valor que será agregado ao serviço, e do retorno em forma de controle e redução de custos (COUTO 2009).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Analisando os pontos de vista podemos concluir que um software TMS realiza a gestão da frota, controles de entrega e devoluções, auxilia na tomada de decisões e é um software para todos os níveis hierárquicos (Operacional, gerencial e estratégico).

Benefícios do TMS: Sistema de gerenciamento de transporte é uma categoria de produto que vem incrementando a qualidade e produtividade de todo o processo de transporte e distribuição. (BANZATO, 2005, p. 91). De acordo com Couto (2009) com a utilização do TMS a empresa adquire os seguintes benefícios: Controle total das operações, fim dos desvios e extinção de rotas imprevistas, comunicação em tempo real, monitoramento de tempo que o motorista leva nas paradas, controle total dos veículos e segurança (Gerenciamento de risco).

Analisando os pontos de vista em questão chegamos à conclusão de que é mais vantajoso e agrega mais valor para a empresa realizar os processos logísticos com a ajuda de um sistema TMS do que realizar os mesmos processos manualmente.

2.1.3 WMS (Warehouse managemente sytem)

Um WMS é um sistema de gestão de armazém, que otimiza todas as atividades operacionais (Fluxo de materiais) e administrativas (Fluxo de informações) dentro do processo de Armazenagem, incluindo recebimento, inspeção, endereçamento, estocagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos, inventários entre outras. (BANZATO, 2005, p. 53).

Outro ponto de vista a respeito de WMS, segundo Vidal (2012) o WMS é um sistema de gerenciamento de armazéns e tem a disponibilidade de realizar integração com outros softwares como por exemplo RFID e integração através de EDI e sua principal função é otimizar todo o processo de armazenagem e separação de mercadorias.

Com a análise desses dois pontos de vista, podemos concluir que o WMS procura facilitar a operação de armazenagem e reduzir o tempo de execução de tarefas.

De acordo com Banzato (2005 p. 86) os benefício com a aquisição de um WMS são: melhoria da acuracidade de inventário, melhoria na ocupação do espaço, redução de erros, aumento de produtividade, redução da necessidade de papéis, eliminação de inventários físicos, melhoria no controle de carga de trabalho, melhoria no gerenciamento operacional, apoio ao processo de EDI – Intercâmbio Eletrônico de Dados e apoio ao processo de aumento de valor agregado ao cliente.

2.1.4 ERP (Enterprise resources planning)

"ERP é um termo do Jargão industrial que abrange uma gama de atividades suportadas por um software modular, também conhecido como software de gestão" (GOMES, 2014 p.180). Os sistemas ERP facilitam as operações e os relatórios integrados para iniciar, monitorar e localizar atividades críticas, como atendimento a pedidos e relacionamento. (BOWERSOX, C. C.B et al p. 12).

Conforme Rosini e Palmisano (2003 p. 168) os benefícios de possuir um sistema ERP implantado são: Padronização de dados, padronização de processos e mudança contínua da organização.

2.1.5 EDI (Eletronic data interchange)

O Intercâmbio Eletrônico de Dados (EDI – Electronic Data Interchange) é uma tecnologia que se baseia na padronização e automação das repetidas transações, gerando uma

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

transmissão e respondendo automaticamente em um relacionamento cliente fornecedor. (BANZATO, 2005, p. 112).

Conforme o ponto de vista de Novaes (2007), o EDI é a transferência eletrônica automatizada de dados entre os computadores das empresas participantes, dados estruturados dentro de padrões previamente acertados entres as partes.

Benefícios do EDI: está sendo utilizado como uma ferramenta estratégica pelas empresas, principalmente na troca de informações entre cliente e fornecedor, sendo assim podemos definir como integração de informações entre fornecedor e cliente, com o propósito de facilitar uma transação de negócios (SILVEIRA, 1997).

3. ESTUDO DE CASO

3.1 A empresa e seus processos logísticos

Para fins deste artigo, utilizaremos como estudo de caso a implementação dos sistemas WMS, TMS, RFID e EDI em uma organização real que chamaremos no decorrer deste trabalho de Irineu Logística.

Anteriormente, a Irineu Logística utilizava como ferramenta principal para a busca e armazenamento de informações um sistema ERP, que era abastecido somente pelo departamento de expedição e financeiro, para compartilhar as informações com os demais departamentos era necessário realizar algumas tratativas, que no caso era montar uma planilha em Excel e inserir na rede da empresa para realizar o compartilhamento de informações.

A empresa estudada não possui nenhum tipo de controle hierárquico nas informações, sendo de extrema importância configurar níveis de acesso a informações para cada nível hierárquico da empresa, pois informações privilegiadas somente um grupo de pessoas de confiança pode ter acesso.

A empresa é formada por 30 colaboradores e 6 departamentos que anteriormente eram chamados de:

Comercial: Este departamento realizava prospecção com novos clientes, agendamento de apresentações, negociação de serviços.

Estoque: Este departamento é responsável pelo Picking de mercadorias, inventário e armazenamento de mercadorias.

Expedição: Este departamento é responsável pela conferência da mercadoria recebida, conferencia da mercadoria separada e emissão da NF-e de saída da mercadoria.

Financeiro: Este departamento é responsável pela cobrança dos serviços prestados e pagamento de fornecedores.

Operacional: Este departamento é responsável pela emissão de CT-e através da NF-e emitida pelo departamento de expedição, calcular a melhor Rota e realizar o controle de pagamento para motoristas agregados.

SAC: Este departamento tem a função de trocar informações com os clientes, que seria receber o pedido a separar e informar a posição das entregas.

Anteriormente o departamento comercial realizava o controle de prospecção de clientes e agenda de representantes através de planilhas em Excel. A cada 10 visitas agendadas apenas 8 os representantes conseguiam cumprir, devido a não encontrar alguns dados na planilha, como por exemplo o endereço da visita ou o dia que a visita foi agendada. Utilizamos indicadores de desempenho para analisar o desempenho atual da empresa.

Os indicadores da qualidade e da produtividade, ou, genericamente, indicadores de qualidade, são mecanismos de avaliação formulados em bases mensuráveis, ou seja, são

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

expressos de forma quantitativa. Os indicadores, assim, são sempre definidos por números, isto é, em valores associados a escalas contínuas. (PALADINI, 2011, p. 27).

Outro conceito sobre indicadores de desempenho segundo Faria e Costa (2014), os indicadores de desempenho são uma forma de comunicação, servem para dar perspicácia direta aos elementos essenciais do processo de gestão, no qual realiza controles, requer medidas que relacionam tempo, lugar, quantidade, qualidade e custos.

O departamento de estoque demora cerca de 5 dias para concluir um inventário, demora cerca de 3 horas para separar um pedido de aproximadamente 30 itens e demora cerca de 6 horas para armazenar 30 ton. de novos produtos. A cada 10 lotes 2 era perdido devido a empresa não controlar a data de validade dos produtos em estoque.

O departamento de expedição demora cerca de 25 minutos para realizar a conferência de um pedido de 30 unidades e emitir a NF-e do mesmo e demora cerca de 3 horas para realizar a conferência de 30ton. de novos produtos a serem armazenados.

O departamento financeiro demora cerca de 30 minutos para montar uma fatura com a cobrança de armazenagem e transporte de mercadorias. Geralmente a empresa enviava para o cliente cobrança em duplicidade, com essa atitude denegria a imagem da empresa.

O departamento operacional demora cerca de 30 minutos para emitir 5 Conhecimentos de transporte e montar uma rota de entrega a partir dos conhecimentos emitidos utilizando o *Google Maps*.

O transporte representa a maior parcela dos custos logísticos na maioria das empresas. Neste setor, a introdução de novos procedimentos e serviços destinados a automação e rapidez, não só na movimentação das cargas, mas também na troca de informações e documentos, são de vital importância para o gerenciamento logístico (BALLOU, 1993, p. 113).

Os processos executados pela empresa está acarretando em um prejuízo de aproximadamente R$30.000,00 mensal.

3.2 Processo de implantação de sistemas

Existem diversas dificuldades em resolver problemas na logística no mundo real e algumas empresas já optam por utilizar sofisticados sistemas de suporte à decisão para otimizar suas operações logísticas, como, por exemplo, no processamento de pedidos, no relacionamento com fornecedores e clientes, na movimentação de materiais/produtos no transporte etc. (FARIA E COSTA, 2014. P. 114).

Recriamos os departamentos para facilitar o fluxo de informações entre eles:

Vendas: Este departamento é responsável pela prospecção com novos clientes, agendamento de apresentações.

Comercial: Este departamento é responsável pela negociação de serviço e preços.

Estoque: Este departamento é responsável pelo Picking de mercadorias e inventários.

Expedição: Este departamento é responsável conferência da mercadoria separada e emissão da NF-e de saída da mercadoria.

Recebimento: Conferência da mercadoria recebida e responsável pela armazenagem da mesma.

Contas a Pagar: Este departamento é responsável pela pagamento de fornecedores.

Contas a Receber: Este departamento é responsável pela geração de faturas e cobrança da mesma

Operacional: Este departamento é responsável pelo controle de pagamento de motorista agregado.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Transporte: Este departamento é responsável pela emissão do CT-e e montagem do roteiro de entrega.

Sac: Este departamento tem a função de informar para o cliente o posicionamento de entregas.

Após reorganizar os departamentos, acompanhamos a implantação das 4 ferramentas que são o TMS, WMS, EDI e RFID e realizamos um comparativo com os índices medidos anteriormente.

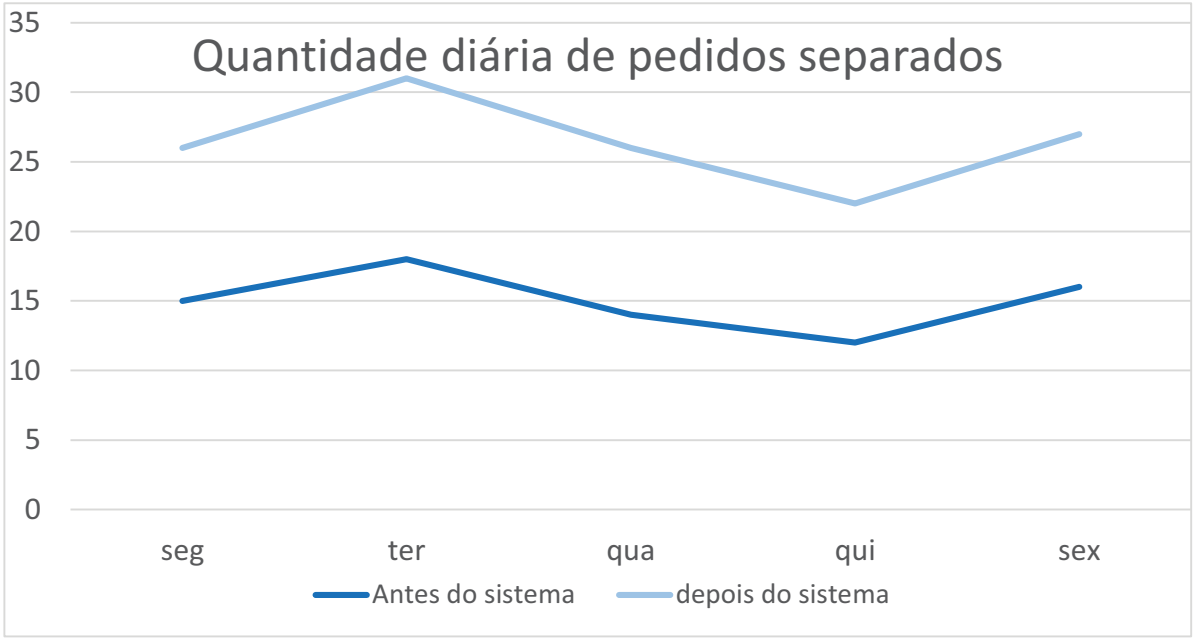
4. RESULTADOS ALCANÇADOS

"Investir em sistemas de informação é a maneira que as empresas têm de administrar suas funções de produção internas, bem como de lidar com as demandas dos atores-chave presentes em seu entorno" (LAUDON, 2010, p. 41).

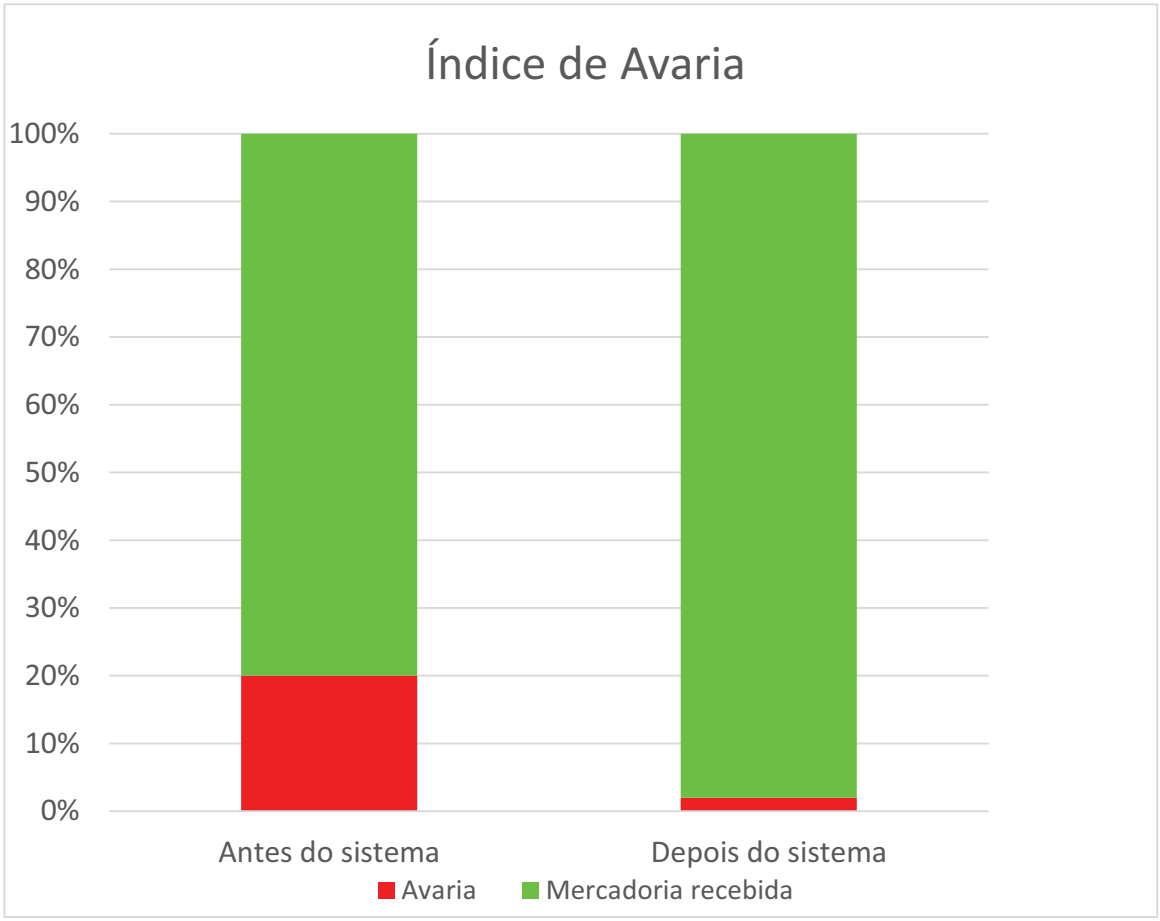
Conforme entrevista com os coordenadores do departamento comercial, estoque, transporte e operacional da empresa estudada, foram destacados a rapidez na transmissão e processamento das informações, maior agilidade na realização das transações comerciais, precisão, segurança, redução de erros e custos, economia de tempo e principalmente, a redução de risco de não atender o cliente no momento certo.

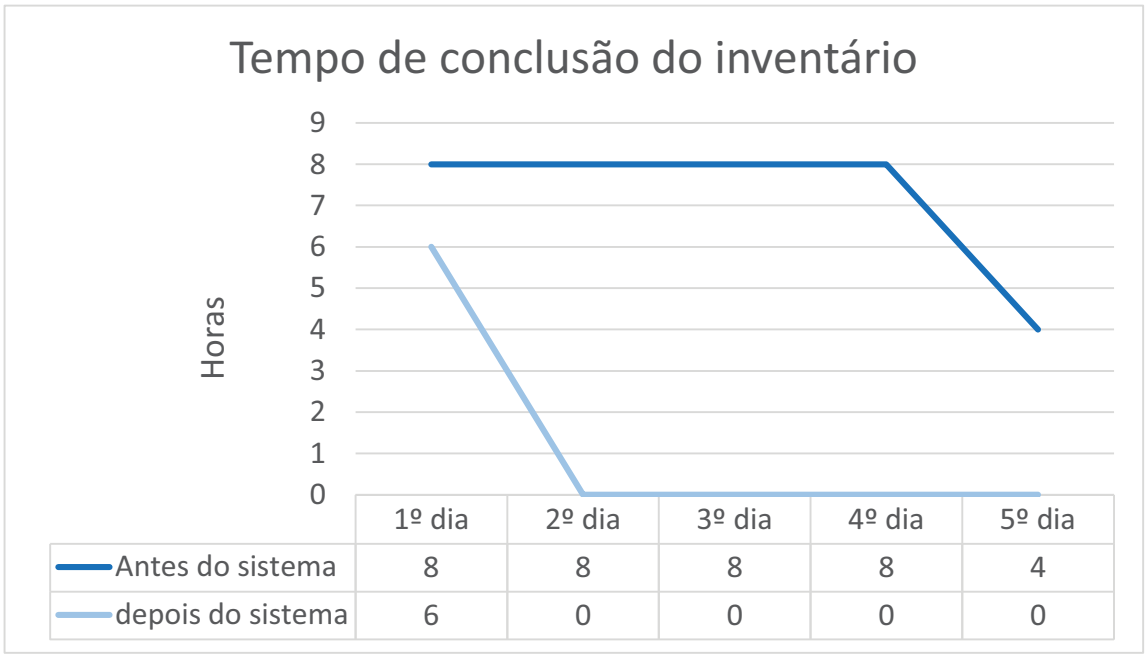
"Na cadeia de abastecimento "centralizada no cliente", a necessidade de visibilidade continua a desempenhar um papel-chave no desenvolvimento de softwares". (CARILLO et al 2003 p. 42).

Com a implantação do WMS com RFID foi verificada uma redução de quase 70% no tempo de separação de pedidos e houve uma queda de 90% no índice de avaria, perda e extravio, relacionado diretamente ao controle da validade dos produtos. Foi constatado também, a redução de tempo para realização do inventario, que era realizado em 5 dias e passou para apenas 6 horas.



8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

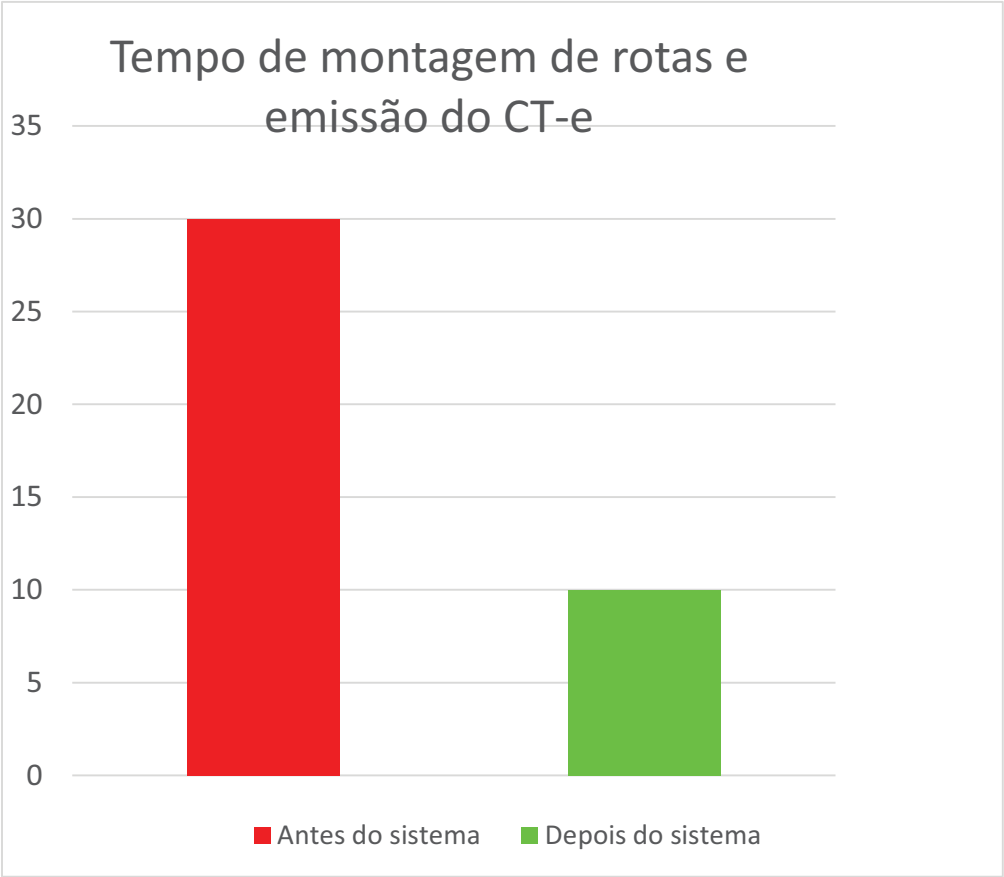




	1º dia	2º dia	3º dia	4º dia	5º dia
Antes do sistema	8	8	8	8	4
depois do sistema	6	0	0	0	0

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Com relação ao software TMS implantado, foi verificado que houve uma redução de 65% no tempo de montagem de rotas e emissão do CT-e.



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As inovações tecnológicas nas últimas décadas possibilitaram uma considerável modificação no modo de operação de diversas organizações, resultando em impactos positivos no planejamento, execução e controle das operações logísticas. Dessa forma, gerou-se um ambiente propicio para as inovações na área de logística, impulsionadas principalmente pelo aumento da complexidade nas operações. Sendo assim, a tecnologia da informação se torna indispensável para uma organização moderna.

Com a implantação das ferramentas a REC Logística aperfeiçoou os processos logísticos e alinhou o fluxo de informação entre os departamentos. Com as tecnologias em execução, tivemos a possibilidade de medir os resultados e realizar um comparativo das operações que antes eram realizados de forma manual e medir o desempenho das operações depois dos sistemas implantados.

Após a implantação dos sistemas, realizamos uma análise do desempenho dos processos logísticos da empresa estudada, chegamos à conclusão que houve uma melhoria nos processos em todos os departamentos. A execução dos processos junto com a tecnologia de informação não só agilizou, como também flexibilizou os processos das áreas, além de diminuir os erros operacionais causados pelos operários, reduziu o tempo na execução de processos e reduziu o retrabalho operacional.

O principal aspecto estudado foram os resultados obtidos em relação à agilidade dos processos, rapidez e compartilhamento das informações e integração entre as áreas, além da redução nos custos operacionais, através de uma melhor gestão da Informação, em relação ao

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

entendimento das reais necessidades e objetivos da empresa estudada, alinhados os departamentos com estratégia, gerando impactos positivos nos resultados não só da área de Logística e tecnologia de informação, mas também agregando valor à organização como um todo.

Através da realização desse estudo de caso, podemos concluir que a tecnologia da informação é essencial para todas as empresas independente de seu seguimento, sendo assim podemos concluir que a tecnologia é capaz de proporcionar diversos benefícios para as empresas que possuem a tecnologia implantada.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial.** 5ª ed. Porto Alegre/SC: Bookman, 2006.

BANZATO, E. – **Tecnologia da Informação aplicada à Logística**. São Paulo: Imam, 2005.

BOWERSOX, C. C.B et al. **Gestão logística da cadeia de suprimentos.** Tradução de Luiz Claudio de Queiroz Faria. São Paulo: AMGH, 2014.

CARILLO, E. R. G. B. M et al. – **Atualidades na cadeia de abastecimento**. São Paulo: IMAM, 2003.

COUTO, L. – **A importância do TMS para a operação logística.** Disponível em: http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/a-importancia-do-tms-para-a-operacao-logistica/34340/ Publicado em 2009.

CRUZ, Tadeu. **Sistemas de informações gerenciais: tecnologias da informação e a empresa do século XXI**. São Paulo: Atlas, 2000.

FARIA, A. C – **Gestão de Custos Logísticos**. São Paulo: Atlas, 2014.

GOMES, Carlos F. – Gestão da cadeia de suprimentos integrado a tecnologia da informação. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

PALADINI, E. P. – **Avaliação estratégica da qualidade**. São Paulo: Atlas 2011.

LAUDON, Kenneth; LAUDON, Jane. **Sistemas de informações gerenciais**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

LAVALLE, César. **O estágio de desenvolvimento da organização logística em empresas brasileiras: estudo de casos**. Dissertação (Mestrado) – COPPEAD/UFRJ, Rio de Janeiro: 1995.

LARRANAGA, F. A. **A Gestão Logística Global.** 3.ed. São Paulo: Aduaneiras, 2003..

REZENDE, Denis Alcides et al. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais**: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informações nas empresas. São Paulo: Atlas, 2000.

RIBEIRO, P. C. C. et al. **Tecnologia da informação e competitividade na indústria Siderúrgica Brasileira: um estudo de caso na CSN**. Revista de Economia da Universidade de Santa Catarina, julho a dezembro de 2001.

ROSINI, P. PALMISANO – Administração de sistemas de Informação e a Gestão do conhecimento: São Paulo: Cengage, 2003.

SILVEIRA, J. Augusto G. **Varejo competitivo**. São Paulo: Atlas, 1997

VIDAL, Roberto. **A Influência de TI nos processos logísticos**. Disponível em: http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/a-influencia-de-ti-nos-processos-logisticos/62066/

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PROPOSTA DE POPULARIZAÇÃO DE DESCARTES DE BATERIAS E APARELHOS CELULARES EM MOGI DAS CRUZES - SP.

GABRIELLE DE O.FEITOZA (FATEC MOGI DAS CRUZES)
gabrielleoliveira849@gmail.com
TAMIRYS A.HIRAKAWA (FATEC MOGI DAS CRUZES) ayumi.tamy@gmail.com
MARINA CODO A.TEIXEIRA (FATEC MOGI DAS CRUZES) marinacodo@gmail.com

RESUMO

O presente artigo tem a finalidade de fazer uma análise crítica dos projetos de descarte de baterias e aparelhos celulares no município de Mogi Das Cruzes ofertados, das operadoras de celulares e da prefeitura para propor sua popularização. Para atingir o objetivo do estudo, foi feita uma pesquisa teórica sobre o descarte de baterias e aparelhos celulares, seus benefícios e malefícios, se ele é realizado na região, de que forma, quais programas existem, se são eficazes e se há a possibilidade de melhora. A pesquisa se caracteriza metodologicamente como exploratória de caráter qualitativo. Justifica-se devido ao crescente aumento do lixo eletrônico, a preocupação com o meio ambiente, saúde humana e o desejo de compreender o processo de recolhimento e reciclagem de baterias e aparelhos celulares.. Por estas razões, o descarte de aparelhos celulares se tornou um problema social e ambiental. Por isso é importante que os gestores criem meios para o recolhimento e reciclagem destes produtos e que conscientizem os consumidores para que estes se sintam motivados a descartar seus aparelhos nos locais corretos. Com isso, torna-se importante averiguar se tal processo ocorre na região de Mogi Das Cruzes – SP. Os resultados apontam que existem programas de descarte na cidade de Mogi das Cruzes originados tanto pela prefeitura, como pelas operadoras, mas que não tem a divulgação e popularidade necessária.

PALAVRAS-CHAVE: Logística Reversa, baterias de celulares, resíduos eletrônicos.

ABSTRACT

The purpose of this article is to make a critical analysis of the projects of discarding batteries and mobile in the municipality of Mogi das Cruzes offered, mobile phone operators and the city hall to propose their popularization. To achieve the objective of the study, a theoretical research was done on the disposal of batteries and mobile devices, their benefits and harms, if it is carried out in the region, in what form, what programs exist, if they are effective and if there is a possibility of improvement. The research is characterized methodologically as exploratory, of qualitative character. It is justified by the increasing of e-waste, the concern about the environment, human health and the desire to understand the process of collection and recycling of batteries and mobile devices. For these reasons, the disposal of mobile phones has become a social and environmental problem. That is why it is important for managers to create ways to collect and recycle these products and to make consumers aware that they are motivated to dispose their devices in the right places. Therefore, it is important to verify if this process occurs in the region of Mogi Das Cruzes - SP. The results indicate that there are discard programs in the city of Mogi das Cruzes originated both by the city and by the operators, but it does not have the popularity needed.

Keywords: Reverse Logistics, mobile phone batteries, electronic waste.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo tem a finalidade de fazer uma análise crítica dos programas de descarte de baterias e aparelhos celulares no município de Mogi Das Cruzes, ofertados pelas operadoras de celulares e pela prefeitura para propor sua popularização.

Para atingir o objetivo do estudo, foi feita uma pesquisa teórica sobre os programas implementados no município sobre as baterias e aparelhos celulares. Está pesquisa teve o intuito de analisar os diversos programas de coleta de resíduos eletrônicos disponíveis ao município de Mogi, averiguando sua eficácia e possibilidade para o aumento e abrangência dos programas acessíveis a população.

A pesquisa se caracteriza metodologicamente como exploratória de caráter qualitativo.

A pesquisa exploratória tem a finalidade, segundo Richardson (1989, p. 281) de "procurar conhecer as características de um fenômeno para procurar explicações das causas e consequências de dito fenômeno" portanto, se enquadra na temática pois foi feito um levantamento de informações e analise para compreensão do tema ainda pouco estudado na região .

Já a pesquisa qualitativa é usada quando não há a preocupação com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, uma cultura etc. Assim atendendo ao tema, não há preocupação com quantificar dados e sim interpreta-los de forma qualitativa e aprofundada visando compreender o fenômeno. (Godoy 1995)

A pesquisa se justifica devido ao crescente aumento do lixo eletrônico, a preocupação com o meio ambiente, saúde humana e o desejo de compreender o processo de recolhimento e reciclagem de baterias e aparelhos celulares e averiguar se tal processo ocorre na região de Mogi Das Cruzes – SP.

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU) o Brasil produziu em 2014 cerca de 1,4 milhão de toneladas de resíduos eletrônicos. E o mundo inteiro produziu cerca de 42 milhões de toneladas de lixo eletrônico.

O avanço tecnológico proporcionou muitas facilidades para as pessoas. Os meios de comunicação evoluíram de tal forma que o uso de celulares, televisores e computadores se tornou indispensável. O consumo desenfreado e a busca incessante pelas novidades tecnológicas aumentam proporcionalmente o descarte em grandes proporções. (OLIVEIRA, 2013).

Como todo produto eletroeletrônico, os celulares descartados incorretamente geram problemas ambientais sérios, pois, eles contêm materiais que demoram tempo para se decompor, como plástico, metal e vidro. Além disso, os metais pesados contidos em sua composição são prejudiciais à saúde humana. No Brasil a lei nº 12.305/2010, dispõe a política nacional de resíduos sólidos, institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo e pós-consumo. (BRASIL, 2010)

No lixo eletrônico encontra-se elementos como chumbo, mercúrio, arsênico, delírio e cádmio, que podem causar danos ao sistema nervoso, sanguíneo, danos cerebrais, fígado, aos ossos, rins, pulmões, doenças de pele e câncer no pulmão. (MOREIRA,2007) De acordo com o site da TIM, o aparelho celular é composto por 45% plástico;10% cerâmicas; 20% cobre; 20% ouro, alumínio e outros metais;5% não-metais. Além dos metais tóxicos, o celular possui carcaça, placa de circuito impresso, bateria e chip, todos estes possuem elementos nocivos à saúde e ao meio ambiente. Se houver o descarte incorreto desses materiais eletrônicos, eles

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

podem prejudicar a saúde e o meio ambiente, provocando a poluição do solo e da agua; quando incinerados, podem emitir gases tóxicos.

Por estas razões, o descarte de aparelhos celulares se tornou um problema social e ambiental. Por isso é importante que os gestores criem meios para o recolhimento e reciclagem destes produtos e que conscientizem os consumidores para que estes se sintam motivados a descartar seus aparelhos nos locais corretos.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1. LOGÍSTICA REVERSA

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), a logística reversa é um dos instrumentos para aplicação da responsabilidade compartilhado pelo ciclo de vida dos produtos. De acordo com o PNRS a logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Sousa define que et al. (2015) a gestão ambiental tornou-se um importante instrumento para se conseguir um desenvolvimento industrial sustentável, proporcionando ainda vantagens e benefícios às organizações que adotarem as políticas ambientais. As leis ambientais que tem objetivo de instaurar a prática de respeito ao meio ambiente na política da gestão empresarial, reconhecem a Logística Reversa como um processo de gerenciamento viável entre fabricantes e consumidores no remanejo dos resíduos sólidos

Observa-se uma nítida redução no tempo de vida mercadológico e útil dos produtos em todos os setores da atividade humana. O ciclo de vida mercadológico dos produtos se reduz em virtude da introdução de novos modelos , que tornam os anteriores ultrapassados em consequência de seu próprio projeto, pela concepção de ser utilizado uma única vez, pelo uso de materiais de menor durabilidade, pela dificuldade técnica e econômica de consertos etc. A tendência à descartabilidade acentua-se como uma realidade em nosso dias (LEITE,2009)

Deste modo, o tema sobre logística reversa que se trata de uma forma de gerenciamento de processos, está sendo muito debatido nos últimos anos, pois envolve sustentabilidade das empresas do mundo inteiro, dentre eles o Brasil, assim passaram a aplicar as políticas empresariais dentro das organizações para possibilitar benefícios a quem adotar a este procedimento ao descartar correto dos resíduos.

2.2 MALEFÍCIOS DO DESCARTE INCORRETO DAS BATERIAS DE CELULARES.

Ferreira et al. (2008) afirma que a tecnologia está avançando gradativamente, assim o mercado consumidor está cada vez mais exigente para atender a tais necessidades. Consequentemente, o meio ambiente vem sofrendo diversos impactos ambientais, pois o uso excessivo desses produtos acarreta em diversos problemas, dentre os quais como a poluição eletrônica, visto que anualmente são descartados milhões destes resíduos incorretamente em aterros sanitários e lixões, que prejudicam o meio ambiente.

Segundo Maciel (2011) o lixo eletrônico é proveniente de equipamentos eletroeletrônicos que o ser humano tem constante contato em grande parte de sua vida, dentre eles os aparelhos celulares e as baterias. Quando perdem o tempo de vida útil, ou por estarem obsoletos a novas tecnologias, se tornam resíduos, e estes contêm substâncias que podem

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

causar danos à saúde. Para que isso não aconteça devem haver destino correto, no entanto grande parte do lixo eletrônico gerado pela população não são descartados corretamente, e esta ação está crescendo cada vez mais devido às pessoas não terem consciência do perigo que estão causando e principalmente devido ao avanço contínuo da tecnologia, lançando a cada dia novos produtos descartáveis e com tecnologia que superam os aparelhos anteriores.

De acordo com Saraiva (2012) os resíduos das baterias são classificados no grupo da linha verde que são eles; computadores, desktop, acessórios de informática, telefone e celulares. Pallone afirma que, o descarte desenfreado desses produtos tem gerado problemas ambientais sérios, pela quantidade de volume, e por possuírem materiais que demoram para decompor. As baterias envolvem componentes pesados que são eles; Mercúrio, que causa problemas de estômago, distúrbios renais e neurológicos, alterações genéticas e no metabolismo; Cádmio, o seu efeito são agente cancerígeno, que afeta o sistema nervoso, provoca dores reumáticas, distúrbios metabólicos e problemas pulmonares; Zinco, que provoca vômitos, diarreias e problemas pulmonares; Manganês, que causa Anemia, dores abdominais, vômito, seborreia, impotência, tremor nas mãos e perturbações emocionais; Cloreto de Amônia, que acumula-se no organismo e provoca asfixia; Chumbo, que causa Irritabilidade, tremores musculares, lentidão de raciocínio, alucinação, insônia e hiperatividade"

No momento, a única lei que trata de recolhimento de material eletrônico no Brasil é a Resolução Nº 257, de 30 de junho de 1999 do Ministério Nacional do Meio Ambiente, que atribui aos fabricantes ou importadores de baterias a responsabilidade pelo gerenciamento desses produtos tecnológicos que necessitam de disposição final específica, em função do perigo e dos níveis de metais tóxicos que eles apresentam e que podem causar danos ao meio ambiente e à saúde pública. Mesmo assim, o índice de recolhimento ainda está longe do satisfatório, mesmo com a ampliação de postos de recolhimento. E esta coleta é importante porque as baterias são recicladas e reaproveitadas de diversas formas.

3 ANÁLISE DOS PROGRAMAS

3.1. COMO É FEITO O DESCARTE DE BATERIAS E APARELHOS CELULARES ORGANIZADO PELA PREFEITURA DE MOGI DAS CRUZES.

Foi identificado que , em Mogi das Cruzes, desde do dia 19 de março de 2014 a prefeitura instalou dois eco pontos nos Bairros Jardim Armênia e Parque Olímpico, para a população depositar baterias de celulares. Segundo a prefeitura esta ação atende a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) de 2008, que estabelece limites de elementos químicos e padrões de gerenciamento ambiental adequados para esses dois matérias. Por serem compostos de metais pesados, eles não podem ser descartados no lixo comum.

Somente é aceito as baterias pequenas, como os celulares e outros equipamentos eletrônicos e não há limite de quantidade para o descarte. Em seguida, a prefeitura de Mogi das Cruzes faz o encaminhamento do material, por meio de parceria com uma recicladora licenciada. Nestes eco pontos, possui um funcionário que ficam disponível das 8hrs ás 18hrs para orientar os interessados a encaminhar para unidade mais próxima para encaminhar tais matérias. No final da tarde, todo volume arrecadado em cada unidade será levado diariamente para o Centro de Triagem, onde 26 trabalhadores cadastrados cuidarão da separação dos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

materiais. A implantação dos Eco pontos significa um grande avanço para o município rumo ao desenvolvimento sustentável.

Também faz parte da ampla estrutura disponível pela Prefeitura de Mogi das Cruzes a operação Cata-Tranqueira que orienta o descarte correto dos mais diversos tipos de matérias, desde o lixo doméstico até móveis velhos e produtos eletrônicos. A cada sábado, um conjunto de bairros da cidade é atendido. Os moradores devem deixar os materiais descartáveis, com exceção de entulhos de construção civil e lixo doméstico, em suas calçadas logo no início da manhã, para que os funcionários da empresa responsável pela limpeza pública façam a coleta e encaminhar os resíduos para os locais onde terão a correta destinação final. Esta operação tem início ás 7:00 horas a todo sábado e se estende até as 13:00 horas.

3.2. PROGRAMAS DE DESCARTE PROMOVIDO PELAS OPERADORAS DE CELULAR NA CIDADE DE MOGI DAS CRUZES - SP

Ao decorrer da pesquisa foi constatado que há cinco operadoras de telefonia que possuem eco pontos e lojas físicas em Mogi das Cruzes, que são elas; ***Nextel, Claro, Tim, Oi e Vivo***.

O programa "Claro Recicla" criado em março de 2008 está disponível em mais de 2000 lojas Claro. Este programa está em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos que orienta e garante a logística reversa e a reciclagem dos itens comercializados.

O programa "Nosso Ambiente" teve início em 2005, A Nextel enfatiza a coleta seletiva nas filiais e lojas, com a instalação de lixeiras apropriadas.

A operadora de telefonia móvel Oi, tem uma campanha de coleta de aparelhos e baterias em seus estabelecimentos. Ao entregar o aparelho nas lojas Oi, o cliente preenche o Termo de Entrega de Aparelho. Após o recolhimento, é realizado o desmonte dos aparelhos e a destinação final ambientalmente adequada das baterias às recicladoras credenciadas por órgãos ambientais.

Buscando uma gestão sustentável, a operadora de telefonia móvel Tim, iniciou o programa "Recarregue o Planeta" e criou o Sistema de Coleta de celulares, baterias e acessórios. Ela disponibiliza o recolhimento de baterias, celulares e acessórios em suas lojas em todo o Brasil em urnas especiais para este fim. Pode-se descartar baterias usadas, fones de ouvido, cabos de dados e carregadores também. Eles promovem a coleta, o tratamento e a destinação ambientalmente correta.

Desde 2006 o Programa "Recicle seu Celular" é promovido pela operadora de telefonia móvel Vivo. Em suas lojas próprias e outros pontos de venda é possível descartar celulares, baterias usadas e outros acessórios sem utilidade.

3.3. POPULARIDADE E ABRANGÊNCIA DOS PROGRAMAS CITADOS

Notou-se que na região, apenas algumas operadoras de celulares disponibilizam o recolhimento de baterias e aparelhos celulares, além da prefeitura.

O Programa "Claro Recicla", desde o início do programa foram coletados e encaminhados para a reciclagem cerca de 140 mil toneladas de material em mais de 2 mil pontos de coleta em todo o Brasil. Em seu *website* é possível procurar uma loja Claro com urna coletora pelo CEP. Em Mogi das Cruzes há um estabelecimento, que nos informou que a coleta é realizada apenas em lojas oficiais e que naquele local não realizam a coleta.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O Programa "Nosso Ambiente" pertencente a Nextel, em 2011, recuperou 73% dos 1.342.691 aparelhos recolhidos nas lojas. Das 315.487 baterias usadas recebidas, 73% foram reaproveitadas. Em Mogi Das Cruzes há uma loja oficial que nos informou que realizam a coleta de aparelhos celulares e baterias em pequenas quantidades.

Em 2012, operadora de telefonia móvel Oi informou em seu relatório de anual de sustentabilidade que gerou mais de 6,7 mil toneladas e 312 mil itens de resíduos. A Companhia diz ter realizado campanhas de comunicação por meio de anúncios em jornais, revistas, internet e spots em rádio. Além disso, em seu website contém uma página com a relação dos pontos de coleta em todo o País. Realizou uma a parceria com a empresa Descarte Certo em 2012, dessa forma a Oi tornou-se a primeira operadora de telefonia a apresentar uma estratégia para a administração completa da cadeia de resíduos sólidos, com foco em coleta, manejo de resíduos e reciclagem de produtos eletroeletrônicos. Em seu *website* é possível pesquisar os pontos de coleta de baterias e aparelhos celulares. Ela não possui nenhuma loja física em Mogi das cruzes.

O programa Recarregue o Planeta promove a coleta, o tratamento e a destinação ambientalmente correta de aparelhos celulares em desuso, baterias usadas, fones de ouvido, cabos de dados e carregadores. Todas as lojas da Tim, obrigatoriamente possuem urnas para coleta. Nos informa também sobre a composição de um celular, como fazer o descarte correto e o que é possível fazer com a reciclagem. É possível pesquisar um local que possui o sistema de coleta pela região. Em Mogi Das Cruzes há apenas uma loja Tim e está faz coleta.

A operadora de telefonia móvel Vivo em seu website não disponibiliza informações a respeito do programa. Apenas em seu BLOG (VIVOBLOG) há informações a respeito do Programa Recicle seu celular. Em 2010 o programa já havia reciclado mais de 2 milhões de itens. Todas as lojas Vivo e seus distribuidores exclusivos são pontos de coleta, o que significa que existem mais de 3.400 pontos espalhados ao redor do Brasil. Em Mogi há 4 lojas oficiais e todas possuem urnas coletoras.

A conduta da população ao descartar as baterias no lixo comum, é decorrente da falta de informação e conhecimento suficiente sobre os problemas de contaminação do produto ao solo, pois as baterias possuem materiais pesados, assim se tornando resíduos perigosos que prejudicam o meio ambiente .

3.4. PROPOSTA PARA POPULARIZAÇÃO DO PROGRAMAS

A partir do levantamento de dados sobre os eco pontos disponíveis em Mogi das Cruzes, verificou-se que há 8 urnas de coleta para a população depositar suas baterias no lugar adequado, como mostra a figura 1.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 Locais com urnas coletoras em Mogi das Cruzes

Fonte: Os autores (2017)

Observa-se que, destas urnas acessiveis aos moradores de Mogi, cinco delas são de lojas fisicas de telefonia celular; Tim, Vivo, Nextel e somente dois eco pontos são a prefeitura que administra e controla o local, juntamente em parceria com uma recicladora licenciada que encaminha e separa os materiais para a reciclagem.

Com o crescimento populacional gradativo e os produtos se tornando obsoletos rapidamente, o aumento de e-lixo é inevitável, portanto, devemos ressaltar a importância do descarte desses materiais de maneira correta e sustentável. Este assunto deve ser encarado com muita responsabilidade e seriedade. É cada vez mais importante orientar a população sobre seus comportamentos, hábitos de compra, os modos de realizar o descarte, além de conscientizar algumas práticas de reutilização.

Existem programas de coleta que as operadoras de telefonia realizam (conforme anteriormente descritos), porém observamos que não há divulgação destes, devido a falta de conhecimento da população a respeito destes eco pontos, o que é prejudicial pois, leva ao descarte incorreto gerando vários malefícios a sociedade e meio ambiente.

Assim, acredita-se que as empresas de operadoras de celulares, deveriam orientar os consumidores através de propagandas de conscientização, por meio de websites, cartilhas de orientação do encaminhamento do produto através do manual de instrução ou até mesmo no ato da compra realizada entre as empresas mencionadas ao longo do artigo. Incentivar o descarte correto por meio de prêmios ou oferecendo desconto na próxima compra de acordo com o material descartado no local. Isto é viável pois, 80% do aparelho celular é reciclável. De acordo com o Website da Tim, as baterias após a reciclagem podem se tornar aço inoxidável, imãs e baterias; os componentes podem se tornar joias, instrumentos musicais e equipamentos eletrônicos e as tampas podem se tornar cones de sinalização e trafego, para-choques de carro e cadeiras. Ainda o website da Claro informa que, é possível extrair metais e plásticos e utiliza-los como matéria prima para fabricação de outros produtos, como alto-falantes, brinquedos, sacolas, baldes, telhas, panelas entre outros, poupando assim a natureza de mais extrações.

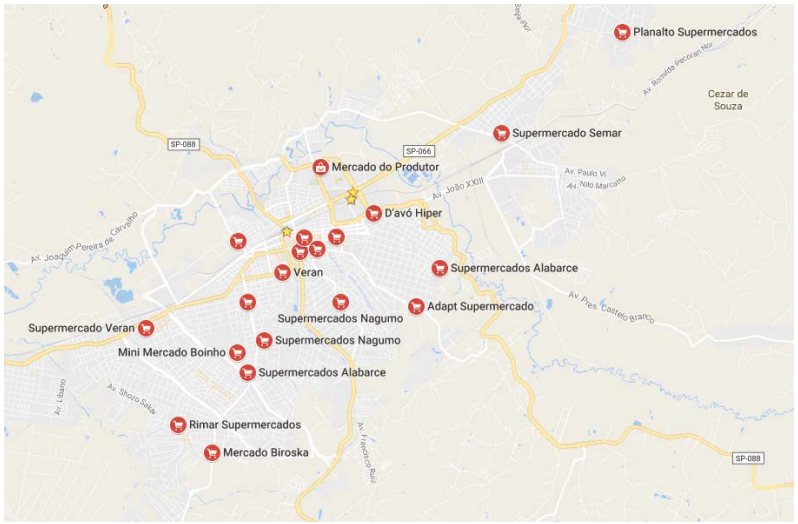
Também seria interessante colocar cartazes informativos em lugares públicos e movimentados, disponibilizar mais pontos de coleta em pontos estratégicos da cidade, como no terminal rodoviário da cidade e nas duas estações de trem e também nos cerca de vinte supermercados.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Todos estes são locais com movimentação de pedestres intensa durante todo o dia. Logisticamente seria viável por fazer parte da rotina da grande parte da população de Mogi das Cruzes transitar por esses locais.

Tendo em vista que o objetivo é incentivar a população a descartar corretamente, é vantajoso para a população a distribuição dos pontos de coleta em locais de fácil acesso para eles. Na figura abaixo está a proposta deste artigo, instalar mais 23 pontos de coleta de baterias e aparelhos celulares em Mogi das Cruzes. um ponto em cada uma das duas estações de trem; um ponto no terminal rodoviário e um ponto em cada um dos vinte supermercados.

Figura 2 Proposta para novos possíveis pontos de coleta



Fonte: Os autores (2017)

Estes pontos foram escolhidos de acordo com a movimentação e rotatividade de pessoas. Um grande número de pessoas transitam obrigatoriamente todos os dias pelo terminal rodoviário e pelas estações de trem. O fato de ver todos os dias os pontos de coleta identificados, pode motivar as pessoas a criar o hábito de descartar nos locais corretos. Os vinte supermercados fazem parte da rotina da população, acreditamos que o impacto visual causado pela divulgação dos pontos de coleta neste ambientes, deve gerar mais conscientização e mudando assim o comportamento da população.

Visto que a educação pode mudar comportamentos e hábitos, pode-se criar cartilhas informativas incluindo-as nas disciplinas dos ensinos fundamentais, dessa maneira as próximas gerações saberão como descartar corretamente.

No futuro próximo, como a tecnologia está evoluindo, pode ser agradável criar um aplicativo que elenque dicas de comportamento de descarte e reuso ou criando uma rede social de soluções inteligentes. Deste modo, sendo motivado pelas empresas e serviços a praticar a coleta consciente, isso aumenta a presença da marca na vida dos consumidores, ligando as relações e se tornando intuições mais amigáveis diante de uma sociedade cada vez mais informada e ciente dos problemas socioambientais .

Ainda percebemos que, os pontos de coleta nas lojas físicas são insuficientes pela população estimada pelo IBGE que é cerca de 429.321, realizada em 2016. Pois, na maioria das vezes a população quer se engajar nestes projetos, porém ainda faltam incentivos e informações de maneira convidativa e não invasiva, assim criando um vínculo duradouro de comunicação entre um e outro.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As baterias de celulares, ao fim de sua vida útil , são considerados como resíduos sólidos perigosos, devido a quantidade de metais pesados presentes em sua composição. Portanto, seu descarte incorretamente em lixo comum, pode ocasionar a contaminação do meio ambiente e maleficio a saúde humana e animal.

O presente artigo teve finalidade de mostrar, os programas e os eco pontos que as telefonias de celulares disponibilizam para região de Mogi das Cruzes e propor formas de popularização dos programas já existentes. Contudo, observamos que é necessário a orientação e conscientização da sociedade quanto a destinação correta dos produtos obsoletos, pois a maioria dos consumidores desconhecem os programas existentes em sua cidade, para destinação correta desses resíduos. As empresas junto com a prefeitura da cidade devem promover ações conjuntas, por meio de distribuição de urnas coletoras de fácil acesso, disponibilizando informações e incentivando o descarte correto por meio de prêmios ou descontos, assim motivando a coleta consciente e popularizando este tipo de ação, criando um relacionamento aprazível entre ambas as partes.

Sugerimos que, o método discutido acima sobre as propostas de popularização de descarte de baterias de celulares em Mogi das Cruzes seja a estratégia adotada, pois promove um grande avanço para o município rumo ao desenvolvimento sustentável, assim executando suas devidas adaptações necessárias para sua implementação e garantindo a qualidade ambiental necessária a sociedade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em:<** http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em 04 mar.2017.

Coleta de baterias. Disponível em: <http://www.oi.com.br/oi/sobre-a-oi/empresa/sustentabilidade/responsabilidade-ambiental/coleta-baterias/> Acesso em 25 de mar 2017.

Claro Recicla. Disponível em < http://www.claro.com.br/institucional/claro-recicla/regiao/ddd11/SP-11/cidade/ **>.** Acesso 19 mar 2017.

Claro Recicla. Disponível em **< https://www.institutoclaro.org.br/nossos_projetos/>** Acesso em 26 mar 2017.

ECYCLE. **O que fazer com o aparelho de celular antigo?.** Disponível em:< http://www.ecycle.com.br/component/content/article/48-eletronicos/139-o-que-fazer-com-o-aparelho-de-celular-antigo.html> Acesso em 04 mar.2017

FERREIRA, J. M. B.; FERREIRA, A. C. **A Sociedade da informação e o desafio da sucata eletrônica.** Revista de Ciências Exatas e Tecnologia, v. VI, n. 3. P. 157-170, 2008.

GODOY, Arilda S.,**Pesquisa qualitativa. Tipos fundamentais**. Revista de Administração de Empresas, v35, n.3, Mai/Jun.1995b, p.20-29.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades/Mogi das Cruzes.** Disponível em <http://www.cidades.ibge.gov.br/v3/cidades/municipio/3530607> Acesso em 27 mar 2017

LEITE, P.R. **Meio ambiente e competitividade**. São Paulo. Pearson Prentice Hall, 2009.

MACIEL, A.C. **Lixo eletrônico**. Ebah. 2011. Disponível em:< http://www.ebah.com.br/content/ABAAAezhMAJ/artigo-sobre-lixo-eletronico> Acesso em: 04 de mar de 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Logística Reversa**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa>. Acesso em: 04 mar. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Resolução Nº 257, de 30 de junho de 1999.** Disponível em:< http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res99/res25799.html> Acesso em 04 de mar de 2017

MOREIRA, D. **Lixo eletrônico tem substâncias perigosas para a saúde humana.** São Paulo 2007. Disponível em :< http://pcworld.com.br/noticias/2007/04/26/idgnoticia.2007-04-26.9497838518/ > Acesso em 04 mar.2017.

Nextel assina termo de Compromisso de Responsabilidade Pós-Consumo. Disponível em <http://www.nextelimprensa.com.br/2012/06/06/nextel-assina-termo-de-compromisso-de-responsabilidade-pos-consumo/ > Acesso em 25 mar 2017.

OLIVEIRA, E.L. Et al. **Logística reversa: Uma análise do descarte de baterias e celulares nos pontos de coleta da claro em Chapecó -SC.** Revista Amazônia ,Organizações e Sustentabilidade, Belém/PA, v. 2, n. 2, p. 79-95, 2013. Disponível em :< http://www6.unama.br/seer/index.php/aos/article/view/66 >Acesso em 04 mar.2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Brasil produziu 1,4 milhão de toneladas de resíduos eletrônicos em 2014, afirma novo relatório da ONU.** Disponível em <https://nacoesunidas.org/brasil-produziu-14-milhao-de-toneladas-de-residuos-eletronicos-em-2014-afirma-novo-relatorio-da-onu/> Acesso em 14 mar 2017 .

Operação Cata-Tranqueira. Disponível em <https://mogiemfoco.com/tag/ecoponto/. Acesso em 05 abril de 2017.

PALLONE. S. **Resíduo eletrônico: redução, reutilização, reciclagem e recuperação**. Disponível em:< http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/reportajes_037.htm> Acesso em 06 mar de 2017.

Relatórios anuais. Relatório anual de sustentabilidade 2012. Disponível em: < http://ri.oi.com.br/conteudo_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=43589> Acesso em 26 mar 2017.

RICHARDSON, R. (coord.) et al. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

SARAIVA, A. L. **Construindo a sustentabilidade a partir da logística reversa dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos**. REEE's e o impacto socioambiental desta ação. In: II Seminário Internacional Sobre Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos. Recife. 2012

Sistema de coleta de celulares, baterias e acessórios. Disponível em <http://www.tim.com.br/sp/sobre-a-tim/sustentabilidade/ambiental/sistema-de-coleta-de-celulares,-baterias-e-acessorios>. Acesso 17 mar 2017

SOUSA, Denise Guimarães; CARVALHO, Agda Karina Reis; MENEZES, Michelle Marcia Maia; COSTA, Marta Surama Vieira. **Logística Reversa das Baterias de Celulares: Estudo de Caso Sobre o Comportamento de Consumidores e Empresários no Município de Codó - MA,** XXXV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUCAO, 2015. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_216_275_27465.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2017.

Sustentabilidade: Recicle seu Celular. Disponível em <http://www.vivoblog.com.br/sustentabilidade-recicle-seu-celular/> Acesso em 25 mar 2017

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA RFID NOS PROCESSOS LOGÍSTICOS COMO VANTAGEM COMPETITIVA

ADRIANA STEPHANIE DA SILVA (FATEC SOROCABA)
adriana.stephaniie@gmail.com
FELIPE HIDEKI ABE (FATEC SOROCABA)
felipe.abe25@gmail.com
FERNANDO CÉSAR MIRANDA (FATEC SOROCABA)
fernando.cmiranda@fatec.sp.gov.br

RESUMO
No mercado atual, as empresas vêm pesquisando alternativas e realizando novos planejamentos em busca de melhorias para os seus processos. A tecnologia de Identificação por Radiofrequência (RFID – *Radio Frequency Identification*) tem sido um assunto frequentemente abordado nos últimos anos, na mídia, no meio acadêmico e principalmente nas empresas. Essa tecnologia tem sido considerada como um diferencial para a área de logística, por ser um sistema que pode aprimorar todos os processos logísticos. Inúmeras empresas estão desenvolvendo inciativas para implantar o RFID com o propósito de identificar as potenciais aplicações dessa tecnologia e ratificar os benefícios decorrentes de sua utilização. Este artigo tem como objetivo apresentar o uso do RFID como vantagem competitiva para as organizações e demonstrar os benefícios da aplicação nos processos logísticos. A metodologia utilizada foram pesquisa bibliográfica através de livros, artigos específicos e sites especializados, pesquisa exploratória, é a pesquisa que traz mais interação entre o pesquisador e o tema, e uma pesquisa com um questionário para que as empresas respondessem questões referentes ao RFID para se obter informações e dados. Conclui-se que apesar de algumas dificuldades para se implantar a tecnologia, após a implantação gera diversos benefícios para as organizações.

PALAVRAS-CHAVE: Logística, Tecnologia RFID, Vantagem Competitiva

ABSTRACT
In today's market, companies have been researching alternatives and making new plans in search of improvements for their processes. Radio Frequency Identification (RFID) technology has been a subject frequently addressed in recent years, in the media, in academia and especially in companies. This technology has been considered as a differential for the logistics area, because it is a system that can improve all logistics processes. Numerous companies are developing initiatives to deploy RFID for the purpose of identifying the potential applications of this technology and ratifying the benefits arising from its use. This paper aims to present the use of RFID as a competitive advantage for organizations and demonstrate the benefits of application in logistics processes. The methodology used were bibliographic research through books, specific articles and specialized websites, exploratory research, is the research that brings more interaction between the researcher and the subject, and a survey with a questionnaire for companies to answer RFID questions for information and data. It is concluded that despite some difficulties to implant the technology, after the implantation generates several benefits for the organizations.

KEYWORDS: Logistics, Technology RFID, Competitive Advantage

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Com o atual cenário competitivo que o mercado se encontra, as empresas em busca de um melhor planejamento estão procurando renovar suas estratégias para obter alguma vantagem competitiva e sobreviver nesse mercado cada vez mais difícil. A logística junto com as novas tecnologias está rapidamente se tornando um instrumento fundamental para o crescimento das empresas e é vista como um grande diferencial para que as empresas se tornem mais competitiva.

A integração de tecnologias nos processos da logística permitiu um avanço de controle e organização nas atividades operacionais, originando uma gestão mais eficiente, com a otimização de custos e informações, capaz de resolver diversos problemas que permeiam o sistema logístico. A aplicação de tecnologias ao longo da cadeia permite o gerenciamento mais preciso de todo o processo, facilitando a tomada de decisões a partir da indicação exata dos dados obtidos e pela visão global das ações que estão acontecendo. (BOWERSOX; CLOSS, 2009).

O uso da logística integrado com a tecnologia da informação proporcionou as empresas a aprimorar seus processos e competirem em um alto nível no mercado, umas dessas tecnologias é o sistema RFID - *Radio Frequency Identification* (Identificação por Radiofrequência). Nos últimos anos, tem havido um crescente interesse das empresas nessa tecnologia, o RFID vem impressionando o mercado com a flexibilidade e eficiência, vantagens que vem despertando a atenção de vários setores da organização para investir nesse sistema de identificação.

Segundo Oda (2015), um dos campos férteis para a aplicação do RFID é na gestão da cadeia logística (*Supply Chain Management*). As funcionalidades dessa tecnologia possibilitam desenvolver aplicações logísticas mais flexíveis e inteligentes.

O RFID é um sistema de identificação automática que serve para o rastreamento de informações e identificações imediatas, onde usa etiquetas eletrônicas para guardar informações e utiliza frequências de rádio para capturar e transmitir dados das etiquetas. Isto tornou o procedimento de checagem muito mais prático e automático, gerando agilidade em diversos processos, reduzindo o tempo e o custos das operações das empresas.

“ A Identificação por Radiofrequência (RFID) foi vista como uma grande inovação para melhorar a eficiência da gestão de estoques e gestão da cadeia de suprimentos e proporcionar uma série de novas melhorias na gestão de inventário. ” (WHANG, 2010).

A justificativa para realização deste trabalho se dá pelo fato de ser um tema que mostra uma tecnologia que está crescendo no mercado nacional, com uma grande importância para o melhoramento de todos os processos logísticos.

Embora o sistema RFID seja uma tecnologia vantajosa para as empresas, existem algumas limitações e obstáculos da utilização desse sistema, tais como o alto custo e infraestrutura adequada. A partir desse contexto, pode-se chegar a seguinte questão de pesquisa: Quais são os fatores que estão impedindo as empresas de utilizarem o sistema RFID nos seus processos logísticos?

O objetivo deste trabalho é apresentar o uso do RFID como vantagem competitiva para as organizações e demonstrar os benefícios da aplicação nos processos logísticos.

A estrutura do trabalho foi realizada da seguinte forma, na seção 1 a Introdução, seção 2 o Embasamento Teórico, subdivididas em 2.1 Tecnologia de Identificação por Radiofrequência (RFID), 2.2 Logística e RFID, 2.3 RFID x Código de Barras e 2.4

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Limitações para a implementação da Tecnologia RFID. Na seção 3 o Desenvolvimento da Temática mais e, Resultados e Discussões na Seção 4 e, posteriormente as Considerações Finais e as Referências.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Hoje em dia, é inquestionável o papel central que desempenham as tecnologias de informática e computação nas práticas de informação, uma vez que a ciência institucionalizada está assente em mecanismos de comunicação rápida dos resultados de pesquisa, baseados nas tecnologias de informação. (RASCÃO, 2001).

Por essa razão mostra-se a possibilidade de verificar como a Inteligência Competitiva relacionada com a aplicação de RFID pode de fato exibir vantagens, principalmente na eficiência da sua aplicação.

2.1 Tecnologia de Identificação por Radiofrequência (RFID)

Segundo Hessel et al. (2012), a tecnologia de identificação eletrônica por radiofrequência (RFID) surgiu há muito tempo. Nos anos 1930, as primeiras aplicações da tecnologia RFID ocorreram durante a II Guerra Mundial, quando a tecnologia de transmissão por radiofrequência foi utilizada para identificar a aproximação de aviões de espionagem. A partir de então, tal tecnologia evoluiu, e passou a abranger a partir da década de 80, atividades de rastreamento e controle de acesso. Nessa última década, o RFID vem conquistando aos poucos o mercado, diante de sua gama de operações.

A tecnologia RFID (Identificação por Radiofrequência), é um método que utiliza ondas eletromagnéticas para acessar dados armazenados em um microchip acoplado a uma pequena antena, identificando automaticamente os objetos nele fixado, pode ser usado em uma série de casos, inclusive na logística, manufatura e distribuição, proporcionando mais visibilidade, rastreamento e sincronização da cadeia de suprimentos, com total confiabilidade. (KÖK; SHANG, 2014)

Segundo Silva et al (2014) um sistema RFID básico consiste em três componentes: etiqueta (transponder-*tag*), leitor(*transceiver/reader*) e antenas:

Etiqueta (*tag*) - responsável por armazenar as informações necessárias para sua identificação. Consiste num componente eletrônico, mais precisamente, num transceptor ultrafino, que pode ser laminado em etiquetas de papel ou de plástico. A etiqueta é semelhante aos rótulos de código de barras dispostos em produtos de supermercado, consistindo, entretanto, num sistema mais inteligente. Apresentam uma infinidade de formatos e tamanhos, de forma a atender a muitas aplicações. As etiquetas podem ser classificados em três categorias, *tags* Passivas: As etiquetas são alimentadas pela energia enviada pelo leitor através das antenas, são de tamanho pequeno, podem guardar informações e seu custo é baixo comparado com outras *tags*, tem as *tags* ativas: As etiquetas ativas possuem bateria própria com alta durabilidade, circuito integrado, estabelece conexão de leitura e resposta com maior alcance e grande capacidade de gravação das informações e *tags* semi - passivas: As etiquetas semi passivas possuem bateria própria (durável), mas respondem como passiva através da energia dos leitores, circuito integrado, armazena dados, operações das *tags* ativas, tornando as mais confiáveis que as *tags* passivas.

Leitor (*tranceiver/reader*) – É responsável pela recepção e decodificação dos sinais emitidos pela etiquetas, assim como pela sua disponibilização para o sistema do usuário. É o interrogador de um sistema RFID. Para comunicar com as *tags*, o *transceiver* cria um campo

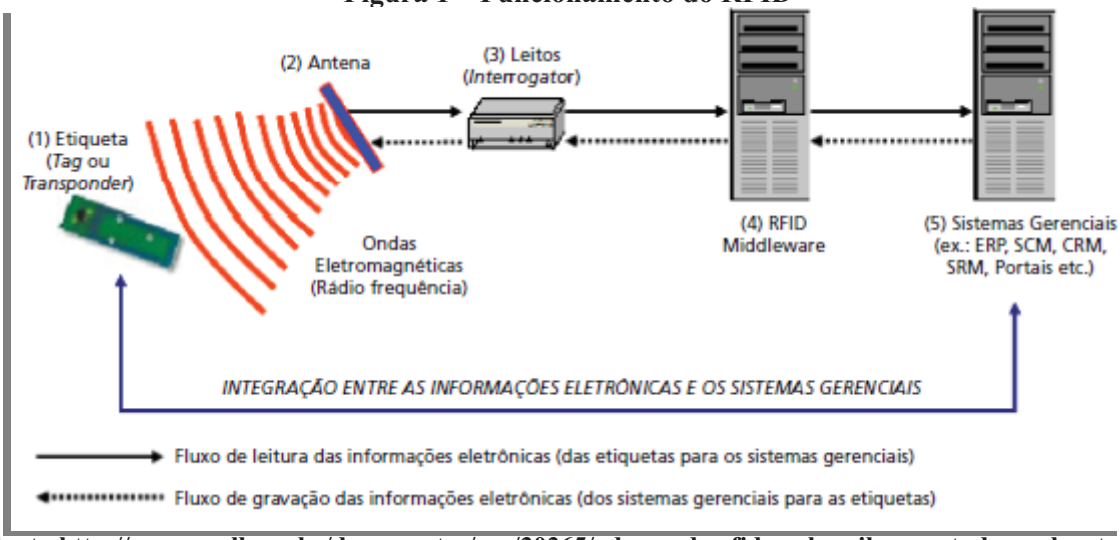
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

eletromagnético transmitido pelas antenas desde alguns centímetros até alguns metros, criando uma zona de identificação de presença de uma etiqueta. Quando a etiqueta passa pela área de cobertura da antena, o campo emissão é detectado pelo *transceiver* que estabelece uma comunicação direta a fim de obter as informações armazenadas nas *tags* e repassa para o computador atualizar as informações do banco de dados.

Antena – Sua função é efetuar a troca de informações entre as etiquetas e o leitor. Existem diversos formatos e tamanhos de acordo com as necessidades específicas de uso.

A figura 1 abaixo mostra como funciona o sistema RFID.

Figura 1 – Funcionamento do RFID



Fonte:http://www.spell.org.br/documentos/ver/30365/adocao-de-rfid-no-brasil-um-estudo-exploratorio

2.2 Logística e RFID

O desenvolvimento de uma logística cada vez mais eficiente surge como um diferencial para as empresas competirem em um alto nível no mercado. As inovações e tecnologias incorporadas ao processo tornam-se o fator-chave para que as organizações consigam alcançar seus objetivos

Fleury et. al. (2000) afirma que a logística é uma ferramenta que permite a utilização de tecnologias como RFID para ajudar na otimização de toda a cadeia logística.

A utilização do RFID na cadeia logística possui diferentes objetivos e funcionalidades para as empresas, mas o mesmo intuito de proporcionar suporte ao sistema de informação. Encontram-se aplicações de RFID para controle de estocagem, identificação de cargas e contêineres, monitoramento e rastreabilidade no transporte, transferências de dados entre os participantes do processo logístico, entre outros.(NASSAR; VIEIRA,2014)

O uso da tecnologia RFID tem ganhado terreno na logística, porém todos os processos devem ser revistos antes de se implementar essa tecnologia em uma empresa, pois através de suas revisões, a adoção do RFID ajudará a fazer coisas de formas diferentes ou de forma mais simples. Deve-se avaliar cuidadosamente os investimentos dessa poderosa tecnologia de informação. Apesar de muitas empresas preferirem investir em Tecnologias para reduzir as chances de erros, uma falha numa parte do sistema pode afetar todo o sistema. Quando há investimento em automação, as pessoas envolvidas neste novo sistema devem se reciclar, senão elas se tornarão rapidamente ultrapassadas. O ideal é conjugar pessoas e sistemas automatizados em um ambiente onde os dois não competem em sim se complementam. Neste

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

caso, acredita-se que o sistema RFID proporciona, de certa forma, essa interação. (NIKOLIčIć et al., 2015)

2.3 RFID x Código de Barras

Assim como o sistema de código de barras, a tecnologia RFID é utilizada para a identificação de objetos e, até mesmo, de seres vivos. Ao contrário do código de barras, a tecnologia RFID não necessita de contato visual para leitura. RFID é um sistema de identificação através de indução de ondas eletromagnéticas. Esta tecnologia tem se mostrado útil e promissora, e ao se comparar com código de barras, é mais ágil e flexível.

Apesar de o RFID ter algumas funções similares às do código de barras, cada vez mais se comprova que o RFID, com suas etiquetas inteligentes, completa o código de barras. A perspectiva é que uma grande revolução na gestão da cadeia de suprimentos será proporcionada através da larga adoção de RFID, fornecendo informações em tempo real para o seu gerenciamento. (HESSEL et al. 2012)

Ao contrário de códigos de barras, estes chips podem ser lidos a partir de várias metros de distância e fora da linha de visão, portanto, os itens não precisa de ser posicionada com precisão em relação ao leitor. Este proporciona uma melhoria significativa na precisão das informações Atualmente obtida através de leitura de código de barras. Além disso, com sistemas RFID, é possível obter informação em tempo real sobre cada item e sua localização (SARI, 2010)

Na tabela 1 mostra as vantagens e desvantagens do RFID em relação ao código de barras.

Tabela 1 – RFID X Código de Barras:

	RFID		Código de Barras Convencional
Vantagens	Rápido	Vantagens	Menor custo
	Não necessita campo de visão		Impressão livre
	Longo alcance		
	Grande capacidade de dados	Desvantagens	Lento (ao ser lido)
	Robusto		Necessita de campo de visão
	Capacidade de gravação de dados		Curto alcance
Desvantagens	Maior custo		Capacidade de dados reduzida
			Sensível à sujeira e danos
			Sem capacidade de gravação

Fonte: http://www.amplio.com.br/rfid/valores_do_negocio

2.4 Limitações para a implementação da Tecnologia RFID

Apesar de todos os benefícios proporcionados pela tecnologia RFID, sua efetiva implementação depende de alguns fatores, o que acaba gerando alguns empecilhos para que as empresas adotem esse sistema de identificação como:

Custos para implementar, apesar de que os custos tenha reduzido consideravelmente nesses últimos anos, inúmeras empresas apresentam ainda uma forte relutância para a adoção

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

da tecnologia RFID, muito associado pela incerteza sobre o retorno do investimento, pois a implantação eficaz de um sistema RFID em empresas envolve diversos investimentos, como aquisição de antenas, leitores, etiquetas, sistemas de comunicação, mão de obra para manutenção e uma infraestrutura necessária para a operação da rede. (SHIN; EKSIOGLU, 2015)

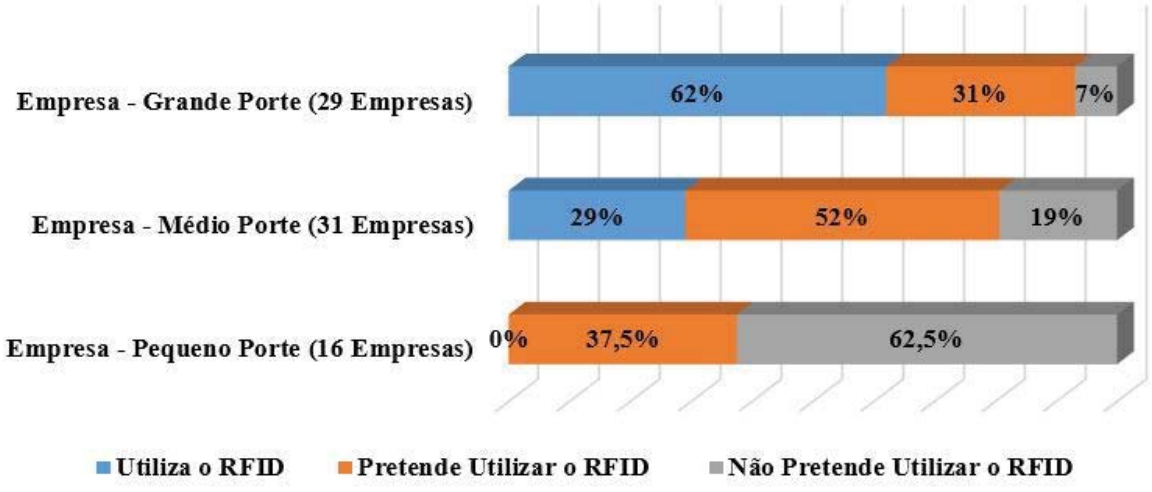
Outros problemas são o bloqueio de sinais, como a identificação por radiofrequência ocorre através de campos magnéticos, os materiais metálicos pode interferir negativamente no desempenho, podendo impossibilitar a leitura das *tags* ou afetando o alcance de transmissão das antenas, dificuldades para desenvolver um sistema em conjunto com o RFID e a falta de padronização é a principal problema que ocorre em muitas empresas que adotam *tags* sem padrão para reduzir o preço de implantação da tecnologia, pode trazer alguns problemas como: invasão de privacidade e os produtos serem lidos de forma uniforme. (SILVA et al, 2014)

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A partir dos dados da fundamentação teórica foi realizado um questionário com intuito de se obter informações sobre os benefícios e os empecilhos de se adotar a tecnologia RFID nos processos da empresa. O questionário foi enviado por e-mail para empresas da cidade de São Paulo e de Sorocaba e Região, entre março a novembro de 2016. A pesquisa obteve um total de 76 questionários respondidos e foi possível obter os seguintes dados.

Das 76 empresas que responderam o questionário, 38% das empresas são de grande porte, 41% são de médio porte e 21% são de pequeno porte. No gráfico 1 observa-se que a maioria das empresas de grande porte já usam ou pretendem usar a tecnologia RFID.

Gráfico 1 – Porte da Empresas e sua ligação com a Tecnologia RFID



Fonte: Elaborado pelos autores

A partir disso foi questionado para as empresas que não utilizam o RFID quais seriam os fatores de não utilizar essa tecnologia e percebe-se no gráfico 2 que desenvolver um sistema em conjunto com o RFID é um dos principais fatores para as empresas não utilizarem o RFID.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 2 – Fatores que Dificultam a Implantação do RFID

Fonte: Elaborado pelos autores

Em compensação nota-se no gráfico 3 que as empresas que já utilizam a tecnologia ganharam diversas vantagens e benefícios após a implantação do RFID.

Gráfico 3 – Benefícios de se implantar o RFID

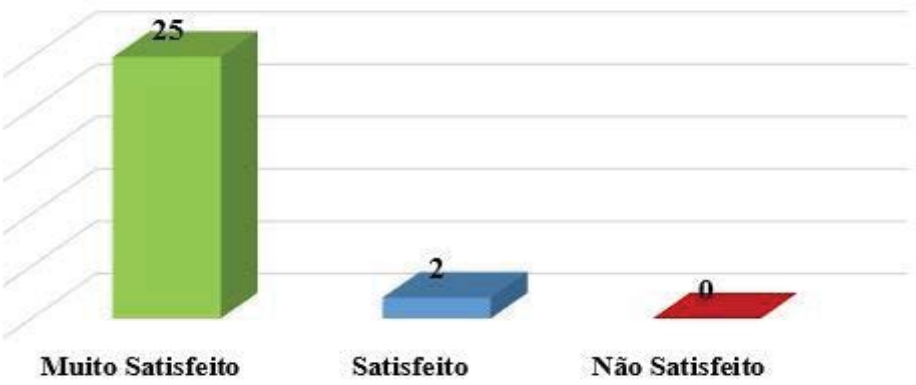
Fonte: Elaborado pelos autores

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em busca de saber se as empresas ficaram satisfeitas com o sistema RFID. Nesta seção foi desenvolvida uma pesquisa para verificar se as 27 empresas que já utilizam a tecnologia de identificação por radiofrequência, estão satisfeitas com os benefícios que proporciona o RFID. No gráfico 4 mostra o nível de satisfação das empresas com essa tecnologia.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 4 – Satisfação das Empresas que Implantaram o RFID (27 Empresas)



Fonte: Elaborado pelos autores

Percebe-se no gráfico 4 que todas as empresas que implantaram o RFID não se arrependeram e a maioria ficaram muito satisfeito, ou seja, o sistema trouxe muito mais benefícios que estavam esperando. É evidente a partir dos gráficos 1, 2, 3 e 4 que o RFID traz várias vantagens para as empresas que a implementam, porém fica claro também que as empresas com um porte maior têm mais facilidades para introduzir a tecnologia nos seus processos.

Um dos grandes desafios de algumas empresas e conseguir fazer uma estratégia e planejamento para implantar essa tecnologia que comprova cada vez mais ser uma ferramenta de alta qualidade e que proporciona uma vantagem competitiva.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As altas exigências do mercado e os problemas financeiros que o Brasil se encontra fez com que as empresas buscassem novas alternativas para reduzirem seus custos e melhorassem seus processos, para então, conseguirem sobreviver e crescer no mercado brasileiro.

Uma das alternativas que as empresas encontrarem era investir em novas tecnologias, como o sistema de identificação por radiofrequência (RFID) que começou a ganhar mais espaço nas empresas do Brasil, principalmente para melhorar os processos logísticos.

Após a pesquisa deste trabalho pode-se concluir que a tecnologia RFID é um sistema de extrema eficácia para as empresas que precisam melhorar toda parte logística e querem se manter competitivo no mercado atual. Uma vez que, proporciona melhorias nos processos e eficiência na gestão da cadeia de suprimentos.

No presente estudo ao elaborar um questionário para as empresas responderem, observou-se que todas as empresas que utilizam o RFID, ficaram extremamente satisfeitas e obtiveram diversos benefícios.

Portanto, pode-se afirmar que o RFID é uma tecnologia que pode tornar todos os processos logísticos mais eficaz e eficiente, gerando uma vantagem competitiva para empresa e, consequentemente, aumentando a possibilidade de crescer no mercado. Assim, a tendência é que essa tecnologia se torne cada vez mais comum.

Contudo, é importante ressaltar que para implantar essa tecnologia e preciso fazer um bom planejamento e pesquisas para conseguir atender todas as expectativas da organização.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimentos. São Paulo: Atlas, 2009.

FLEURY, P.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.

HESSEL, Fabiano et al. **Implementando RFID na cadeia de negócios:** Tecnologia a serviço da Excelência. 2. ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2012.

KÖK, A. Gürhan; SHANG, Kevin H.. Evaluation of cycle-count policies for supply chains with inventory inaccuracy and implications on RFID investments. **European Journal Of Operational Research,** United States, v. 237, n. 1, p.91-105, ago. 2014. Disponível em: <http://www.sciencedirectcom.ez87.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0377221714000915>. Acesso em: 30 mar. 2016.

NASSAR, Victor; VIEIRA, Milton Luiz Horn. A aplicação de RFID na logística: um estudo de caso do sistema de infraestrutura e monitoramento de cargas do estado de Santa Catarina. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 21, n. 3, p.520-531, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2014000300006&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 11 mar. 2016.

NIKOLIčIć, Svetlana et al. Impact of RFID Technology on logistic process efficiency in retail supply chains. **Promet - Traffic & Transportation,** Novi Sad, v. 25, n. 2, p.137-146, mar. 2015. Disponível em: <http://www.fpz.unizg.hr/traffic/index.php/PROMTT/article/view/1539>. Acesso em: 03 abr. 2016.

ODA, Orlando. **RFID na gestão da cadeia logística**. Disponível em: <http://cio.com.br/tecnologia/2015/04/30/rfid-na-gestao-da-cadeia-logistica/>. Acesso em: 01 mar. 2016.

RASCÃO, J. (2001). **Sistemas de Informação para as organizações**. Lisboa, Edições Sílabo.

SARI, Kazim. Exploring the impacts of radio frequency identification (RFID) technology on supply chain performance.**European Journal Of Operational Research,** Istanbul, v. 207, n. 1, p.174-183, nov. 2010. Disponível em: <http://www-sciencedirect-com.ez87.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0377221710003024>. Acesso em: 05 abr. 2016.

SHIN, Seungjae; EKSIOGLU, Burak. An empirical study of RFID productivity in the U.S. retail supply chain. **International Journal Of Production Economics**, United States, v. 163, n. 1, p.89-96, maio 2015. Disponível em: <http://www-sciencedirect-com.ez87.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S092552731500050X>. Acesso em: 13 abr. 2016.

SILVA, Daniel Eduardo da et al. A aplicação da tecnologia de identificação por rádio frequência (RFID) na logística. Revista Brasileira de **Computação Aplicada,** Guarulhos, v. 3,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

n. 1, p.21-27, 2014. Disponível em: <http://www.revistas.ung.br/index.php/computacaoaplicada/article/view/1948>. Acesso em: 10 mar. 2016.

WHANG, S. **Timing of RFID Adoption in a Supply Chain**. Management Science, vol. 56, No. 2, pp. 343-355, 2010.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PERFIL EMPREENDEDOR DO ALUNO DO CURSO DE LOGÍSTICA

CHIMENDES (FATEC GUARATINGUETÁ)
vanessa@fatecguaratingueta.edu.br
MANTOVANI (FATEC GUARATINGUETÁ)
katia@fatecguaratingueta.edu.br
SOUZA (FATEC GUARATINGUETÁ)
priivsouza_@hotmail.com
PRADO SANTOS (FATEC GUARATINGUETÁ)
angelicaprado20@gmail.com

RESUMO

As atitudes e posturas empreendedoras devem ser estimuladas. **Objetivo:** agrupar variáveis para formar fatores que identifiquem as características de empreendedorismo do grupo estudado. Metodologia: foi aplicado um questionário com afirmativas(variáveis) em escala likert. Foi utilizado As variáveis foram agrupadas em fatores utilizando análise fatorial. Resultado: As características encontradas foram persistência, determinação, adaptabilidade social, liderança, influência, assume riscos calculados e proatividade, ambição e ser visionário. Outras características como o medo de investir devem ser trabalhadas dentro das disciplinas. Esse levantamento auxilia no entendimento e aperfeiçoamento da formação empreendedora.

PALAVRAS-CHAVE: características de capacidade empreendedora, análise de componentes principais, formação empreendedora.

A B S T R A C T

Entrepreneurial attitudes and postures should be stimulated. Objective: group variables to form factors that identify the characteristics of entrepreneurship of the group studied. Methodology: a questionnaire was applied with affirmative (variables) on a likert scale. Factor analysis was used to group these variables into factors. Result: The characteristics found were persistence, determination, social adaptability, leadership, influence, assumed calculated risks and proactivity, ambition and being visionary. Other characteristics such as the fear of investing should be worked out within the disciplines. This survey helps in the understanding and improvement of entrepreneurial training

Keywords: Characteristics of entrepreneurial capacity, Analysis of main components, entrepreneurial training

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

As atitudes e posturas empreendedoras devem ser estimuladas.

Levantar as características e traçar um perfil que possa ser trabalhado na formação profissional para ser revelado como um potencial – benefício para medir a intenção e orientação empreendedora.

Contribuir para um direcionamento mais eficiente e eficaz de análise dos possíveis empreendedores são ações que direcionam o estudo da formação empreendedora.

Nesse contexto a pesquisa se desenvolveu para responder as seguintes questões: a) os alunos do curso de logística possuem um perfil empreendedor? Quais as características que traçam esse perfil?

O objetivo dessa pesquisa é agrupar variáveis para formar fatores que identifiquem as características de empreendedorismo do grupo estudado e como objetivo específico, mostrar o perfil empreendedor do aluno e poder sugerir ações de intervenção para melhoria do ensino nessa área.

Para a coleta de dados foi utilizado um questionário com afirmativas sobre o tema Empreendedorismo, envolvendo a questão de Situação Profissional, Obstáculo, Motivação e Intenções de abrir o próprio negócio. Esse questionário foi respondido pelos alunos dos cursos de Gestão em Logística da Fatec Guaratinguetá. As respostas foram dadas pela escala Likert (-3 a 3), desde discordo totalmente a concordo totalmente. O número de respondentes girou em torno de 150 alunos, que foram levados ao laboratório de Informática para responderem esse questionário.

Após coletados os dados, foram realizadas análises estatísticas com auxílio do software SPSS 19 (Statistical Package for the Social Sciences)

Com a finalidade de se obter os fatores, das afirmativas (variáveis) que foram submetidas à análise fatorial (AF), que tem como objetivo identificar dimensões de variabilidade comum, chamado de fatores, entre um conjunto de variáveis. Ou seja, essa técnica busca identificar fatores que possam explicar o relacionamento entre um conjunto de variáveis (CORRAR, P. E DIAS FILHO, 2009). Segundo Hair (2005), o objetivo da AF é resumir a informação contida em diversas variáveis originais em um conjunto menor de fatores com uma perda mínima de informação.

Este artigo mostra as características do perfil empreendedor, a formação empreendedora, o mapeamento das disciplinas e as características que vislumbram o empreendedorismo nos alunos. Em seguida são apresentados os o procedimentos para agrupar as variáveis e as técnicas estatísticas utilizadas durante a análise.

São exibidas as variáveis sobre situação profissional, motivação, intenção ao empreendedorismo e obstáculos e em seguida, apresenta-se as características encontradas sobre o perfil empreendedor. Essas características foram encontradas ao agrupar variáveis e encontrar fatores(características) e são relatadas na seção Resultados e Discussão.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1. Características da capacidade empreendedora

Couto, Mariano e Mayer (2010) em seus estudos definiram características empreendedoras baseada no pensamento das escolas de empreendedorismo. Schimidt e Bohnenberger (2009) desenvolveram um quadro com as características do empreendedor. O Quadro 1 apresenta essas características.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Quadro 1: Características da capacidade empreendedora

Escola de empreendedorismo	Base do pensamento	Caracterísiticas
"Grande Homem"	O empreendedor tem uma habilidade intuitiva natural	Intuição, persistência, confiança.
Características Pessoais	O empreendedor tem valores, atitudes e necessidades que o diferenciam	Necessidade de realização pessoal, fortes valores pessoais, etc.
Clássica	O comportamento do empreendedor se baseia na inovação.	Inovação e criatividade.
Gestão	Empreendedores são aqueles que iniciam e gerenciam um negócio. Suas habilidades podem ser desenvolvidas.	Planejamento, orçamento e investimento.
Liderança	Empreendedores são lideres que atingem seus objetivos desenvolvendo sua equipe.	Motivação, desenvolvimento e direcionamento.
Intraempreendedorismo	O intraempreendedorismo é capaz de desenvolver iniciativas dentro da empresa a fim de desenvolvê-las.	Identificação de oportunidades no ambiente corporativo.

Fonte: Schimidt e Bohnenberger (2009)

Importante ressaltar que o estudo de Azjen (1991) afirma que as atitudes pessoais referem-se à atitude ou crença perante um comportamento, e corresponderá à avaliação favorável ou desfavorável que o indivíduo faz desse comportamento. Sendo assim , as características apresentadas que representará o perfil empreendedor reflete a predisposição a atitude empreendedora ou não.

Em suas pesquisas Schimidt e Bohnenberger (2009) estudaram vários autores para levantar as características atitudinais do empreendedor. Essas características serviram de base para traçar o perfil empreendedor. O Quadro 2 apresenta essas características.

QUADRO 2 – Características atitudinais

Características atitudinais	Descrição
Auto eficaz	"é a estimativa cognitiva que uma pessoa tem das suas capacidades de mobilizar a motivação, recursos cognitivos e cursos de ação necessários para exercitar controle sobre eventos na sua vida" (Chen, Greene, & Crick, 18, p. 296). "Em quase todas as definições de empreendedorismo, há um consenso de que estamos falando de uma espécie de comportamento que inclui: (1) tomar iniciativa; (2) organizar e reorganizar mecanismos sociais e econômicos, a fim de transformar recursos e situações para proveito prático; (3) aceitar os risco ou o fracasso" (Hisrich&Peter, 2004, p. 29).
Assume riscos calculados	"Indivíduos que precisam contar com a certeza é de todo o impossível que sejam bons empreendedores" Drucker, 186, p. 33). "O passaporte das empresas para o na 2000 será a capacidade empreendedora, isto é, a capacidade de inovar, de tomar riscos inteligentemente, agir com rapidez e eficiência para se adaptar às contínuas mudanças do ambiente econômico" (Kaufman, 191, p. 3)
Planejador	"Os empreendedores não apenas definem situações, mas também imaginam visões sobre o que desejam alcançar. Sua tarefa principal parece ser de imaginar e definir que querem fazer e, quase sempre, como irão fazê-lo" (Filion, 2000, p. 3). "O empreendedor é aquele que faz as coisas acontecerem, se antecipa aos fatos e tem uma visão futura da organização" (Dornelas, 2001, p. 15).
Detecta Oportunidades	"é a habilidade de capturar, reconhecer e fazer uso efetivo de informações abstratas, implícitas e em constate mudança" (Markman&Baron, 2003, p. 289). "que tem capacidade de identificar, explorar e capturar o valor das oportunidades de negócio" (Birley&Muzyka, 2001, p. 22). "A predisposição para identificar oportunidades é fundamental para quem deseja ser empreendedor e consiste em aproveita todo e qualquer ensejo para observar negócios" (Degen, 1989, p. 19).
Persistente	"capacidade de trabalhar de forma intensiva, sujeitando-se até as privações sociais, em projetos de retorno incerto" (Markman&Baron, 2003, p. 290). "Desenvolver o perfil

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

	empreendedor é capacitar o aluno para que crie, conduza e implemente o processo de elaborar novos planos de vida...A formação empreendedora baseia-se no desenvolvimento do autoconhecimento, com ênfase na perseverança, na imaginação, na criatividade, associadas à inovação" (Souza, Souza, Assis & Zerbini, 2004, p. 4).
Sociável	"Os empreendedores...fornecem empregos, introduzem inovações e estimulam o crescimento econômico. Já não o vemos como provedores de mercadorias e autopeças nada interessantes. Em vez disso, eles são vistos como energizadores que assumem riscos necessários em uma economia em crescimento, produtiva" (Longenecker, Moore, & Petty, 1997, p. 3).
Inovador	Carland, Hoy e Carland (1988) concluem que o empreendedorismo é principalmente função de quatro elementos: traços de personalidade (necessidade de realização e criatividade), propensão à inovação, risco e postura energética.
Líder	"Uma vez que os empreendedores reconhecem a importância do seu contato face a face com outras pessoas, eles rapidamente e vigorosamente procuram agir para isso". (Markman & Baron, 2013, p.114).

Fonte: Schimidt e Bohnenberger (2009)

(1)

2.2. **A formação empreendedora – mapeamento das disciplinas.**

É necessário traçar e identificar os reais objetivos que deve cumprir a o ensino de empreendedorismo Desenvolver competências básicas, de criatividade e inovação, contribuindo para que os alunos desenvolvam ideias e planejem seus próprios negócios.

Para isso, é importante introduzir os alunos no mundo da pesquisa científica, na produção do conhecimento sobre os temas empreendedorismo e inovação por meio de estudos e pesquisas que contribuam para a compreensão do conceito e do diagnóstico. Estimulando para uma formação empreendedora.

Deixar os estudantes desprovidos de uma educação com essas características e com falta de trocas de experiências pode gerar um alto índice de fracasso.

Para Dornellas (2010) as habilidades de um empreendedor pode ser classificada como habilidades pessoais que incluem: ser disciplinado, assumir riscos, ser inovador, ser orientado a mudanças, ser persistente e ser um líder visionário, as habilidade técnica em que envolve saber escrever, saber ouvir as pessoas e captar informações, ser um bom orador, ser organizado, saber liderar e trabalhar em equipe e possuir know-how técnico na sua área de atuação; e, as habilidades gerenciais que vais desde e ser um bom negociador até a criação, desenvolvimento e gerenciamento de uma nova empresa (marketing, administração, finanças, operacional, produção, tomada de decisão, controle das ações)

O autor ainda afirma que o processo empreendedor pode ser apreendido.

> ".....o processo empreendedor pode ser ensinado e entendido por qualquer pessoa e o sucesso é decorrente de uma gama de fatores internos e externos ao negócio, do perfil do empreendedor e de como ele administra as adversidades que encontra no dia-a-dia de seu empreendimento Os empreendedores inatos continuam existindo, e continuam sendo referências de sucesso, mas muitos outros podem ser capacitados para a criação de empresas duradouras. Isso não garante que apenas pelo ensino do empreendedorismo serão gerados novos mitos como Bill Gates, Sílvio Santos, Olavo Setúbal e Antônio Ermírio de Moraes. No entanto, com certeza o ensino de empreendedorismo ajudará na formação de melhores empresários, melhores empresas e na maior geração de riqueza ao país". (DORNELLAS, 2010, p.19-20)

Souza et al (2005) enfatiza que a formação empreendedora tem por princípios a aprendizagem sobre a compreensão do mundo, analisando e definindo as diferentes facetas do seu contexto individual e institucional; com raciocínio criativo e resolução de problemas, não deixando de lado a competitividade, o domínio pessoal, processo no qual é desenvolvido o autoconhecimento e o autodesenvolvimento e a competitividade que faz parte do mundo dos negócios.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Nassif et al (2011) estuda vários autores que falam sobre a complexidade da formação empreendedora entre eles Löbler (2006), que apresenta uma comparação conforme as formas de educação para a administração e de educação para o empreendedorismo. Assim , a diferença está no objetivo do ensino; enquanto para a Administração é a transferência de conhecimento, para o empreendedorismo é o suporte ao aprendizado.

O autor afirma que nesse contexto é necessário trabalhar com métodos educacionais distintos, já que na formação empreendedora é necessário lidar com a imaginação, além de definir e estruturar um espaço que ainda não ocupa no mercado de trabalho.

Na formação empreendedora o elemento central está na participação ativa e o que ele já traz de conhecimentos das mais diversas fontes de informação.

Esta teoria está relacionada com a teoria cognitiva de aprendizagem de Ausubel e a teoria da aprendizagem significativa que Moreira (2013) afirma necessitar de duas condições para o processo: "1) o material de aprendizagem deve ser potencialmente significativo e 2) o aprendiz deve apresentar uma predisposição para aprender".

Para Heinonen and Poikkijoki (2006), a intenção de empreender, o conhecimento, a experiência do aprendizado pela prática, a ação por meio da exploração das oportunidades ou necessidades (grifo nosso) e o comportamento empreendedor é o processo pelo qual deve passar a educação empreendedora. Isto remete a uma reflexão que está fundamentada nos estudos de Rae e Yates (1981) que Nassif (2011) afirma que a referencia dessa formação está no processo do aprendizado teórico, do aprendizado prático e do que o autor chama de aprendizado social que é o aprender a partir dos outros tanto positivo como negativamente.

Nesse contexto é importante refletir e repensar constantemente sobre qual o direcionamento das disciplinas no aprendizado e nas realizações de atividades da formação empreendedora.

2.3. Mapeamento das disciplinas

Fazer o mapeamento das disciplinas foi importante para identificar e propor possíveis sugestões que possa ajudar na formação empreendedora.

Os cursos apresentam um currículo disciplinar em que a teoria precede a prática, com disciplinas independentes justapostas tanto na horizontal quanto na vertical, percebe-se no andamento do curso e na análise das disciplinas um conjunto de ações com diversas interferências atribuindo assim valor e significado ao aprendizado.

No curso de Logística a maioria das disciplinas está envolvida com o tema, destacando as competências e habilidades necessárias na formação empreendedora. As disciplinas analisadas em seus objetivos e ementas abrangem o desenvolvimento do intelectual e do cognitivo, em que, os estudantes trabalham para a formação do exercício profissional.

Destacando que as disciplinas específicas do curso apresentam no seu conteúdo: como os estudantes devem usar as informações adquiridas no desenvolvimento do seu trabalho para que sejam competente e adequado às necessidades.

As disciplinas de recursos humanos estão focadas em trabalhar com equipes formadas por profissionais de diferentes áreas demonstrando também a importância das equipes multidisciplinares e inter profissionais.

As disciplinas que envolvem projetos do curso de Logística estão relacionadas a elaborar e a aprender a resolver problemas; como sugestão trabalhar novas tendências e a aplicação do empreendedorismo.

De uma forma geral a elaboração de projetos se faz presente nas disciplinas analisadas. Verifica-se a importância de trabalhar práticas de inovação, conhecendo e aplicando ferramentas que possa ajudar nesse processo, além de aplicar os resultados e desenvolver plano de ação para por em prática a execução dos projetos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Importante destacar que as disciplinas devem analisar sempre os valores éticos, culturais, sociais, econômicos, políticos, ambientais, presente nas atitudes e decisões técnicas profissionais, estabelecendo e dando sentido ao compromisso social que sua formação assume enquanto profissional. (Gaeta e Masetto, 2013). Os autores ainda destacam a importante em superar a fragmentação das áreas do conhecimento, integrando sempre as atividades acadêmicas e fazendo a interação com a sociedade.

Para Mamede e Moreira (2005) a competência empreendedora está relacionada as diferentes tarefas que os empreendedores estão envolvidos desde o senso de identificação de oportunidades, a capacidade de relacionamento em rede, as habilidades conceituais, a capacidade de gestão, a facilidade de leitura, ao posicionamento em cenários conjunturais até ao comprometimento com interesses individuais e da organização

Cabe aos professores responsáveis pelas disciplinas em cada semestre, investir na criação de conteúdos adaptados à realidade local, fazer o diálogo para entender a integralização da disciplina no todo, para que assim, a formação empreendedora em diferentes áreas do conhecimento possa proporcionar aos estudantes conhecimentos em áreas específicas de sua formação, e oportunidade de compreender os espaços sociais em contextos abrangentes., o que contribuiu desta forma, para uma maior integração entre a universidade e a comunidade local.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

As variáveis sobre situação profissional estudadas e posteriormente agrupadas são mostradas no Quadro 3:

QUADRO 3: Variáveis sobre situação profissional

Acredito que sou plenamente capaz de organizar e executar ações para atingir o sucesso profissional.	SP01
Frequentemente detecto oportunidades promissoras de negócio no mercado.	SP02
Profissionalmente, me considero uma pessoa muito mais persistente que as demais.	SP03
Os contatos sociais que tenho são muito importantes para minha vida profissional.	SP04
Sempre encontro soluções muito criativas para problemas profissionais com os quais me deparo.	SP05
Me incomoda muito ser pego de surpresa por fatos que eu poderia ter previsto.	SP06
Eu assumiria uma dívida de longo prazo acreditando nas vantagens que uma oportunidade de negócio me traria.	SP07
No trabalho, normalmente influencio a opinião de outras pessoas a respeito de um determinado assunto.	SP08
Tenho controle sobre os fatores críticos para minha plena realização profissional.	SP09
Me interesso em saber as necessidades do mercado para novos produtos ou serviços.	SP10
Muito raramente me abato pelas dificuldades encontradas em meu trabalho.	SP11
Me relaciono muito facilmente com outras pessoas.	SP12
Prefiro um trabalho repleto de novidades a uma atividade rotineira.	SP13
Tenho os assuntos referentes ao trabalho sempre muito bem planejados.	SP14
Admito correr riscos em troca de possíveis benefícios.	SP15
Tenho certa dificuldade em convencer as pessoas a fazer o que quero.	SP16
Tenho capacidade para transformar meus sonhos em realidade.	SP17
Creio que tenho uma boa habilidade em detectar oportunidades de negócio no mercado.	SP18
Sempre que encontro situações de adversidade, me proponho a trabalhar além do normal para superá-las.	SP19
Conheço várias pessoas que poderiam me auxiliar profissionalmente, caso eu precisasse.	SP20
Gosto de mudar minha forma de trabalho sempre que possível.	SP21
Tenho um bom plano da minha vida profissional.	SP22
Costumo usar meu instinto frente a situações de riscos.	SP23

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Frequentemente sou escolhido como líder em projetos ou atividades profissionais.	SP24
Meu sucesso profissional não depende só de mim.	SP25
Normalmente não percebo novas oportunidades de negócio no mercado.	SP26
Me desanimo ao encontrar situações profissionais difíceis.	SP27
Me dedico muito a auxiliar profissionalmente as pessoas.	SP28
Gosto de sugerir mudanças no meu ambiente de trabalho.	SP29
Meus objetivos profissionais não são muito claros.	SP30
Profissionalmente detestaria correr qualquer tipo de risco.	SP31
As pessoas respeitam a minha opinião.	SP32
O sucesso de um negócio próprio depende muito da sorte.	SP33
Raramente me preocupo em encontrar novas formas de atender demandas do mercado.	SP34
Dificuldades profissionais me desmotivam.	SP35
Meus contatos sociais influenciam muito pouco na minha vida profissional.	SP36
Prefiro fazer atividades similares no dia-a-dia ao invés de fazer atividades sempre diferentes.	SP37
No meu trabalho, sempre planejo muito bem tudo que faço.	SP38
Sempre procuro estudar muito a respeito de cada situação profissional que envolva algum tipo de risco.	SP39
Frequentemente as pessoas pedem minha opinião sobre os assuntos de trabalho.	SP40

Fonte: elaborado pelas autoras

As variáveis sobre intenção de empreendedorismo, motivação e obstáculos são mostradas no Quadro 4:

QUADRO 4 – Variáveis de intenção, motivação e obstáculos

Me agrada a ideia de criar meu próprio negócio.	INT1
Já tenho uma ideia de negócio em mente.	INT2
Abrirei meu próprio negócio em breve.	INT3
Não tenho a mínima intenção de abrir um negócio próprio.	INT4
Quero fechar meu negócio próprio.	INT5
Busco minha independência financeira.	MOT1
Não quero ter um chefe.	MOT2
Não tenho outra oportunidade de emprego.	MOT3
Quero seguir a tradição da família.	MOT4
Quero aproveitar uma oportunidade de mercado que detectei.	MOT5
Quero ganhar mais dinheiro.	MOT6
Outros:	MOT7
Recursos financeiros	OBS1
Capacitação para ser empresário	OBS2
Mercado retraído	OBS3
Burocracia para abrir a empresa	OBS4
Carga de impostos	OBS5
Saber o que vender	OBS6
Habilidades pessoais	OBS7

Fonte: elaborado pelas autoras

Foi aplicado o teste de Bartlett de Esfericidade, que está disponível na maioria dos pacotes estatísticos e que oferece uma indicação da fatorabilidade da matriz de correlações. A hipótese nula, no teste de Esfericidade é que a matriz de correlação é uma matriz de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

identidade, isso quer dizer que todas as variáveis têm uma correlação zero. A hipótese nula tem que ser rejeitada para a análise fatorial fazer sentido. Nesse momento, se tem uma matriz que possuem variáveis e que possuem correlação entre as variáveis. O valor – "p" encontrado é menor que 0,05, fazendo com que as análises prosseguissem.

Foi utilizado também um teste de KMO - Medida de adequacidade da amostra de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO): índice usado para avaliar a adequacidade da análise fatorial.

Valores altos (entre 0,5 e 1,0) indicam que a análise fatorial é apropriada. Valores abaixo de 0,5 indicam que a análise fatorial pode ser inadequada. O Teste KMO é uma estatística que indica a proporção da variância dos dados que pode ser considerada comum a todas as variáveis, ou seja, que pode ser atribuída a um fator comum. Portanto, quanto mais próximo de 1, melhor o resultado, ou seja, mais adequada é a amostra à aplicação da análise fatorial (Maroco, 2007). Esta medida estatística varia entre 0 e 1.

O critério utilizado para seleção de fatores foi o Critério de Normalização de kaiser (fatores retidos devem ter autovalores maiores que 1. Deste modo foi feita análise fatorial, com a técnica de análise de componentes principais utilizando Rotação Varimax.

A ideia básica da análise fatorial é a busca de variáveis latentes que representam combinações lineares de um grupo de variáveis sob estudo, que são, por sua vez, relacionadas e, que algumas características devem ser observadas na modelagem da matriz de covariâncias, fazendo com que a simplificação permita realização de agrupar tais variáveis para a inferência a respeito de algum fenômeno. A rotação varimax é um método de rotação ortogonal , tem a finalidade de maximizar a dispersão da carga dos fatores, agregando um menor número de variáveis sobre cada fator, resultando em mais aglomerados de fatores interpretáveis (Field, 2009). Depois de retiradas as variáveis que apresentaram baixas comunalidades e que, portanto, não contribuía para a explicação do perfil empreendedor, uma segunda análise usando as variáveis de obstáculo, intenção e motivação por meio de uma análise fatorial exploratória retornou KMO de 0,640 e variância total explicada de, 70,0. E dessa forma foram selecionados os fatores de acordo com os resultados de autovalores maiores que 1.

Comunalidade é a proporção de variância de uma variável que é o comum. Esse termo é utilizado principalmente nas análises de fatores. Uma variável que não tem uma variância exclusiva terá uma comunalidade de 1, enquanto a variável que nada compartilha de sua variância com outra variável terá uma comunalidade 0 (Field, 2009)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as variáveis de situação profissional as características atitudinais encontradas que traça um perfil empreendedor foram: **persistente, determinado, adaptabilidade social, líder, influenciador, assumir riscos calculados e proativo**.

Esse perfil encontrado vem ao encontro do perfil traçado para o profissional de Logística. Considerando que os objetivos gerais do curso está em propiciar a graduação de profissionais que possam contribuir para a inovação e melhoria de processos nas organizações, se anteciparem aos problemas, resolvendo-os e assim minimizar custos e maximizar benefícios da atividade econômica empresarial, dentro de perspectiva ética e sustentável dos negócios.

Essas características atendem ao perfil empreendedor enquanto colaborador, visto que, sua área de atuação vai desde gestor nas áreas de distribuição, armazenagem e transporte de bens, serviços e mercadorias, com possibilidade de ocupar cargos de gerência e direção ou montar negócio próprio. Pode, ainda, atuar no ensino, pesquisa ou como **consultor independente** na sua área.

Foram encontradas nas variáveis de situação profissional características de **falta de amadurecimento, falta de coragem, acomodação**. Isso não suplanta o perfil acima descrito,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

pois, todas as variáveis que levaram a essas características são possíveis de serem trabalhadas e melhoradas com os estudantes.

Para as variáveis de obstáculos, intenção, motivação empreendedora encontrados em relação às características atitudinais que traça um perfil empreendedor foram: **falta de amadurecimento, desencorajado e acomodado.**

Isso remete que deve ser trabalhado com mais assertividades com os estudantes.

As características relacionadas à ambição e o ser visionário se tratando de empreendedorismo não pode ser consideradas como pejorativas e sim características que devem ser estimuladas. E são elas : **ambicioso e visionário.**

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme mencionado em Couto, Mariano e Mayer (2010), as caraterísticas empreendedoras foram definidas com base no pensamento das escolas de empreendedorismo.

Os alunos apresentam características variadas das escolas de empreendedorismo, como: **persistência** da escola de "Grande Homem", **o perfil do líder** da escola da "Liderança", **assume riscos calculados**, ou seja, característica da escola de "Gestão". Mas, apesar das características atitudinais para o empreendedorismo serem encontradas, ainda falta o amadurecimento para investir em seu negócio, isso pode ser devido à falta do capital inicial.

Duas características ainda relevantes são a **ambição** e a **visão**, o que apresenta uma meta a ser seguida.

Diante das características encontradas, responde-se à pergunta inicial: Os alunos possuem um perfil empreendedor? Sim, os alunos pesquisados possuem esse perfil empreendedor que deve ser aperfeiçoado cada vez mais com a formação empreendedora. O mapeamento das disciplinas colaborou com o processo de identificação das características a serem trabalhadas na formação empreendedora.

Conforme Löbler (2006) que apresenta uma comparação entre a formação do administrador e a formação para o empreendedorismo, ele cita o empreendedorismo como suporte ao conhecimento, fazendo com que os alunos estejam diante de situações do mercado e busquem conhecimento acadêmico para o seu negócio.

Outra questão a ser respondida foi: quais as características que traçam esse perfil?. O estudo realizado verificou que os alunos possuem características que designam ser empreendedores potenciais, portanto, verifica-se a importância de conhecer as características desses alunos a cada semestre e trabalhar aperfeiçoando-as para encorajar os alunos a empreender e, além de tudo, verificando as oportunidades de melhoria nas disciplinas em termos de auxiliar os negócios que estão no mercado ou que estão por vir.

A limitação desse estudo está na aplicação da pesquisa feita durante um curto período de tempo, porém as pessoas mudam e podem modificar suas opiniões e experiências de vida, o que deve ser levado em conta para a continuação desse estudo em momentos posteriores.

REFERÊNCIAS

AJZEN, I. **The Theory of Planned Behavior**. Organizational behavior and human decision processes 50, 179-211, 1991.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística Básica. 4ª ed. São Paulo: Atual, 1995.

CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J.M (coord). **Análise Multivariada: para os cursos de Administração, Ciências Contábeis e Economia**. 1ª ed.,São Paulo: Atlas, 2009.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

COUTO, C. L. P. D.; MARIANO, S. R. H.; MAYER, V. F. **Medição da Intenção Empreendedora no Contexto Brasileiro: desafios da aplicação de um modelo internacional**. EnANPAD - Encontro Nacional da ANPAD, 34., 2010, Rio de Janeiro, Anais. Rio de Janeiro, 2010.

DORNELAS, J. C. A. **Como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010

FIELD, A. **Descobrindo Estatística usando o SPSS**. Trad. Lorí Viali. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GAETA, C., MASETO, M.T. **O professor iniciante no ensino superior:** aprender, atuar e inovar. São Paulo: Editora Senac, 2013

HAIR, J. E, ANDERSON, R. E., & TATHAM, R. L. (1987). **Multivariate data analysis with readings** (3 ed.). New York: Macmillan

HEINONEN, J. and POIKKIJOKI, S.A. (2006), **An entrepreneurial-directed approach to entrepreneurship education: mission impossible?,** Journal of Management Development, Vol. 25 No.1, pp. 80-94.

KAISER, H.F. and RICE, J. (1974), "Little Jiffy, Mark IV," **Educational and Psychological Measurement,** 34, 111–117.

LÖBLER, H. **Learning Entrepreneurship from constructivist perspective.** Technology Analysis & Strategic Management, fev. 2006.

MAMEDE, M. I. B.; MOREIRA, M. Z. **Perfil de competências empreendedoras dos investidores Portugueses e Brasileiros:** Um estudo comparativo na rede hoteleira do Ceará. In: ENANPAD: 2005. Anais. Brasília/DF.

NASSIF, V.M.J., Amaral, D.J., Prando, R.A., Lage, M.C., Soares, M.T.R.C. **A Universidade Desenvolve Competências Empreendedoras? Um Mapeamento das Práticas de Ensino Numa Universidade Brasileira**. EnPEQ, João Pessoa/PB 20 a 22/11/2011

RAE, D.W., YATES, D. Equalities. Havard University Press, 1981

SCHMIDT, S., BOHNENBERGER, M.C. **Perfil Empreendedor e Desempenho Organizacional**. RAC, Curitiba, v. 13, n. 3, art. 6, p. 450-467, Jul./Ago. 2009. Disponível em http://www.anpad.org.br/rac

SOUZA, E. C. L., SOUZA, C.C.L., ASSIS, S.A.G., ZERBINI, T. et. al. **Métodos, técnicas e recursos didáticos de ensino de empreendedorismo em IES brasileiras**. Anais ANPAD. 2005.

ZAMPIER, M.A. **Desenvolvimento de competências empreendedoras e processos de aprendizagem empreendedora: estudo de casos de MPE´s do setor educacional**. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Administração, da Universidade Federal do Paraná, 2010.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CRIAÇÃO DE UMA ARQUITETURA DE HARDWARE PARA A IMPLANTAÇÃO DA TECNOLOGIA DE RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) PARA CONTROLE DE UMA OPERAÇÃO LOGÍSTICA EM UMA DINÂMICA

GABRIEL NEVES MOURA (FATEC BOTUCATU)
gabriel_gn7@hotmail.com
GUSTAVO MARTINS BRITO (FATEC BOTUCATU)
montanha1996@hotmail.com
RICARDO RALL (FATEC BOTUCATU)
rrall@fatecbt.edu.br
VICENTE MARCIO CORNAGO JUNIOR (FATEC BOTUCATU)
vcornago@fatecbt.edu.br

RESUMO
Este trabalho tem por objetivo desenvolver uma estrutura de hardware para a implantação da tecnologia RFID em uma dinâmica no laboratório de logística da FATEC de Botucatu, onde foi elaborado a implantação desta tecnologia em miniatura, simulando um carregamento de um container através de uma empilhadeira por controle remoto, nesse sentido foi desenvolvido uma arquitetura física com hardware para melhorar a coleta de dados e garantir a qualidade e agilidade das tomadas de tempo, o fluxo de informações entre a coleta do palhete e a acomodação no container.

PALAVRAS-CHAVE: Logística, Hardware, Radiofrequência.

ABSTRACT
This work aims to develop a hardware structure for the implementation of RFID technology in a dynamic in the logistics laboratory of FATEC de Botucatu, where the implementation of this technology was developed in miniature, simulating a container loading through a forklift by control Remote, in this sense a physical architecture with hardware was developed to improve the data collection and to guarantee the quality and agility of the time takings, the flow of information between the collection of the vane and the accommodation in the container.

Keywords: Logistics, Hardware, Radiofrequency.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Com os avanços tecnológicos tem proporcionado à humanidade um patamar de informação jamais visto, o mundo hoje está completamente interligado e grande parte desse nível de informação se deve a evolução computacional, a rede mundial de computadores e a internet. A evolução da tecnologia da informação tornou possível um meio global de comunicação com total disponibilidade de informação. A tecnologia RFID (*Radio Frequency Identification*) apresenta-se como uma grande ferramenta na busca pela qualidade e precisão do fluxo de informações em processos de controle, sendo aplicada de forma comum em diversos segmentos logísticos. Essa tecnologia já faz parte dos processos de grandes empresas, devido sua simplicidade e precisa identificação automática, proporcionando um auto grau de reposta as empresas que adotam esta tecnologia. Com a utilização das *tags* de RFID permite-se que cada palete seja rastreado, possibilitando o monitoramento em tempo real dos carregamentos de carga, com informações sendo atualizadas automaticamente conforme a movimentação, entre o descarregamento de um caminhão até a acomodação de cargas em *containers.*

Assim, foi elaborado a implantação desta tecnologia no laboratório de Logística da Fatec de Botucatu, onde há uma dinâmica em miniatura, simulando um carregamento de um container através de uma empilhadeira por controle remoto. A dinâmica apresenta dificuldades no controle de registros da atividade executada, pois a con*tag*em do tempo é feita de forma manual. O processo de coletas de dados é deficiente, com registros em folhas de caderno, o que além de ser frágil demanda um cronômetro para mensurar o tempo total da operação de carregamento. As informações não fluem de forma ágil, atrasando os demais participantes da dinâmica, o processo torna-se moroso, além de apresentar um nível de acurácia bastante baixo devido a cronometragem manual. O uso de jogos didáticos em aulas é uma alternativa de ensino, pois permite abordar estas técnicas por meio da simulação do processo produtivo das organizações, com o objetivo de mostrar a melhora na produtividade.

Nesse sentido foi desenvolvido uma arquitetura física com hardware para melhorar a coleta de dados e garantir a qualidade e agilidade das tomadas de tempo, o fluxo de informações entre a coleta do palhete e a acomodação no container através a implantação da tecnologia de RFID.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Atualmente a informação é um insumo básico e necessário para as empresas serem competitivas no mercado, para isso, utiliza-se de ferramentas como computadores , pois estes, geram informações, possuem grande capacidade de armazenagem de informações e processamento (BRANDALISE et al. 2009).

A utilização das ferramentas de tecnologia da informação (TI) na gestão da cadeia de suprimentos, por exemplo, proporcionando um melhor acompanhamento da demanda de produtos, conforme as exigências dos clientes, como consequência melhorias na programação das compras e abastecimento (GONÇALVES, 2007).

2.1 Definição do RFID

A definição de RFID - *Radio Frequency Identification* (Identificação por Radiofrequência) – RFID é uma tecnologia de identificação que utiliza a radiofrequência para

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

o troca de informações, permitindo realizar remotamente o armazenamento e recuperação de dados usando uma *tag* que poderá ser afixada ou incorporada em qualquer produto ou até em seres vivos, segundo Stanton (2004).

Essa tecnologia apresenta-se em diversos casos de sucesso em grandes empresas. A sua abrangência permite aplicações em vários processos de negócios e soluções, referentes à rastreabilidade e controle, podendo ser utilizado em diversas áreas O RFID Journal Brasil (2011) afirma que as aplicações mais comuns hoje são os sistemas de pagamento de cobrança de pedágio, controle de acesso e controle de ativos.

2.2 Arduino e leitores

O módulo RFID RC522 para Arduino é capaz de ler *tags* que operam na frequência de 13,56 Mhz, e suporta cartões do tipo Mifare1 S50, Mifare1 S70 Mifare Ultralight, Mifare Pro e Mifare DESFire, Conforme Biblioteca SPI Arduino (2017).

Figura 1 – Leitor RFID RC522 e *tags*

Fonte: http://www.arduinoecia.com.br/2014/12/controle-de-acesso-modulo-rfid-rc522.html

A *Serial Peripheral* Interface é um protocolo de dados seriais síncronos utilizado em microcontroladores para comunicação entre o microcontrolador e um ou mais periféricos. Também pode ser utilizado entre dois microcontroladores.

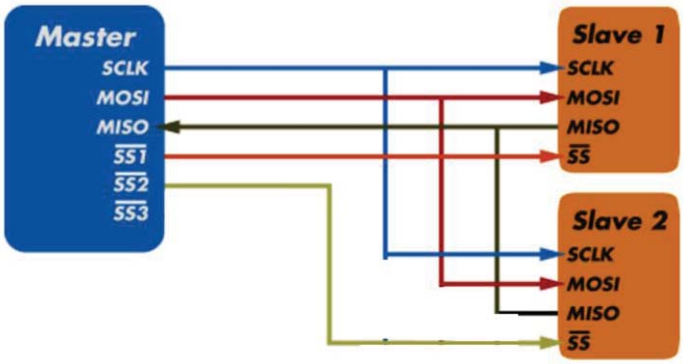
3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O principal problema resolvido neste trabalho foi a ligação de dois leitores de RFID no mesmo CLP Arduino, para isso foi utilizada a biblioteca SPI.

A comunicação SPI sempre tem um master. Isto é, sempre um será o master e o restante será *slave*. Por exemplo, o Arduino é o master e os outros periféricos são *slave*. O presente trabalho teve dois leitores, conforme Figura 2.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 – Esquema de ligação entre o Arduino e dois leitores de RFID.



Fonte: www.arduino.cc/en/reference/SPI

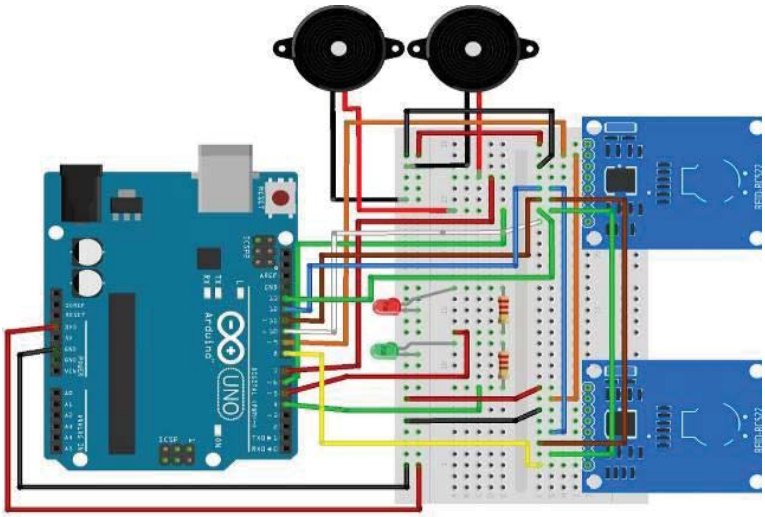
A Figura 2 mostra um exemplo de como funciona a comunicação SPI. Alguns periféricos são apenas *Slave*, por exemplo, cartão SD, memória flash e alguns sensores.

Geralmente estes periféricos contém a mesma pinagem que acima ou a pinagem abaixo:

- SDI - *Slave* Data IN - Pino de dados de entrada;
- SDO - *Slave* Data OUT - Pino de dados de saída;
- CS - Seleção de *Chip*;
- SCK - *Clock* de sincronização.

A Figura 3 mostra o esquema elétrico desenvolvido, utilizado os dois leitores de RFID, o primeiro ou master se localiza na partida do palete e o segundo ou *slave* se localiza na chagada do palete. Importante mencionar que os leitores devem ser ligando em paralelo como mostra o esquema.

Figura 3 – Esquema elétrico do hardware utilizado

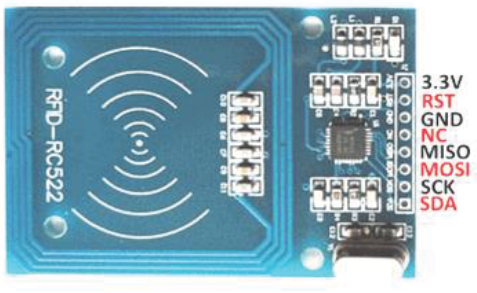


Fonte: Autores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

As ligações dos pinos do leitor master, partindo do Arduino seguiram o esquema da Figura 4.

Figura 4 - Ligação elétrica das conexões na placa do leitor de RFID



Módulo RFID RC522	Arduino
3.3	Pino 3.3V
RST	Pino 9
GND	Pino GND
NC	Não conectado
MISO	Pino 12
MOSI	Pino 11
SCK	Pino 13
SDA	Pino 10

Fonte: http://www.arduinoecia.com.br/2014/12/controle-de-acesso-modulo-rfid-rc522.html

Outra parte importante desenvolvida neste trabalho foi o software, escrito em linguagem C, que utilizou a interface Sketch, versão 1.8.1, do Arduino.

Toda a explicação do código desenvolvido foi explicado e documento no próprio corpo e nas linhas de programação como comentários, visando o fácil entendimento e até mesmo a ajuda na manutenção futura.

A primeira parte do programa foram incluídas as bibliotecas importantes e definidas as portas necessárias, conforme mostra a Figura 5.

Figura 5 – Inclusão de bibliotecas e definição de portas

```
#include <SPI.h>        //Inclui a biblioteca do protocolo de dados seriais síncronos
#include <MFRC522.h>    //Inclui a biblioteca do leitor Rfid Rc522

#define LED_VERDE 4         //define o Led verde de partida do palete na saída 4
#define LED_VERMELHO 5      //define o Led vermelho de chegada do palete na saída 5
#define BUZZER_VERDE 6      //define o Buzzer de partida do palete na saída 6
#define BUZZER_VERMELHO 7   //define o Buzzerde chegada do palete na saída 7

#define RST_PIN         9    //define o reset do leitor na saída 9
#define SS_1_PIN        10   //define o Led verde de partida do palete na saída 4
#define SS_2_PIN        8    //define o Led verde de partida do palete na saída 4

#define NR_OF_READERS   2

byte ssPins[] = {SS_1_PIN, SS_2_PIN};
int qtd_bips;

MFRC522 mfrc522[NR_OF_READERS];   // Cria uma instacia para o leitor de Rfid MFRC522
```

Fonte: Autores

Na segunda parte do programa, na rotina *Setup*, que executa uma única vez, foram declarados os pinos ou saídas que foram utilizadas para os *led*s e *buzzer*s indicadores de partida e chegada do palete. Também foram inicializados os dois leitores RFID utilizados, conforme mostra a Figura 6.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 6 – Declaração e inicialização de componentes.

```
void setup() {              //execute um vez no início

  pinMode(LED_VERDE, OUTPUT);     // Declara o pino do led verde como saida
  pinMode(LED_VERMELHO, OUTPUT);  // Declara o pino do led vermelho como saida
  pinMode(BUZZER_VERDE, OUTPUT);  // Declara o pino do buzzer do led verde como saida
  pinMode(BUZZER_VERMELHO, OUTPUT);  // Declara o pino do buzzer do led vermelho como saida

  Serial.begin(9600); // Inicializa a transmissão serial com velocidade de 9600
  while (!Serial);    // Não faça nada se nenhuma serial estiver aberta

  SPI.begin();        // Inicializa o barramento SPI

  for (uint8_t reader = 0; reader < NR_OF_READERS; reader++) {
    mfrc522[reader].PCD_Init(ssPins[reader], RST_PIN); // Inicializa os 2 leitores MFRC522
    Serial.print(F("Leitor "));
    Serial.print(reader);
    Serial.print(F(": "));
    mfrc522[reader].PCD_DumpVersionToSerial();
  }
}
```

Fonte: Autores

Na terceira parte do software os leitores ficam aguardando a passagem das *tags* por eles, se uma *tag* passar pelo primeiro leitor, o da partida do palete, será lido o seu código e acrescido a letra X no início, para que o software que receberá e fará o tratamento dos dados reconheça a passagem pela partida, acrescentando data e horário do evento. O mesmo procedimento será feito se a *tag* passar pelo segundo leitor, o da chegada, porém será acrescentada a letra Y, conforme mostra a Figura a 7.

Figura 7 – Programação das leituras.

```
void loop() {         //execute várias vezes

  for (uint8_t reader = 0; reader < NR_OF_READERS; reader++) {
    // procurar por novos leitores

    if (mfrc522[reader].PICC_IsNewCardPresent() && mfrc522[reader].PICC_ReadCardSerial()) {
      if (reader == 0)
      {
        Serial.print("X"); // se a tag passar pelo primeiro leitor/partida identifique o inicio do código com X
        dump_byte_array(mfrc522[reader].uid.uidByte, mfrc522[reader].uid.size);
        Serial.println();
        // Halt PICC
        mfrc522[reader].PICC_HaltA();
        // Stop encryption on PCD
        mfrc522[reader].PCD_StopCrypto1();
        efeitoPartida();
        delay(3000); //aguarda 31 segundos para efetuar uma nova leitura, evitando uma partida novamente
      }
      else
      {
        Serial.print("Y"); // se a tag passar pelo segundo leitor identifique o inicio do código com Y
        dump_byte_array(mfrc522[reader].uid.uidByte, mfrc522[reader].uid.size);
        Serial.println();
        // Halt PICC
        mfrc522[reader].PICC_HaltA();
        // Stop encryption on PCD
        mfrc522[reader].PCD_StopCrypto1();
        efeitoChegada();
        delay(3000); //aguarda 31 segundos para efetuar uma nova leitura, evitando uma chegada novamente
      }
    }
  }
}

//Rotina para descarregar uma matriz de bytes com valores hexadecimais para Serial.
void dump_byte_array(byte *buffer, byte bufferSize) {
  for (byte i = 0; i < bufferSize; i++) {
    Serial.print(buffer[i] < 0x10 ? " 0" : " ");
    Serial.print(buffer[i], HEX);
  }
```

Fonte: Autores

Toda vez que o palete com a *tag* passar pelos pontos de partida e chegada serão emitidos avisos luminosos (verde para a partida e vermelho para a chegada) e sonoros (2 bips para a partida e 10 bips para a chegada), avisando o participante das passagens.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 8 – Programação dos avisos luminosos e sonoros de partida e chegada.

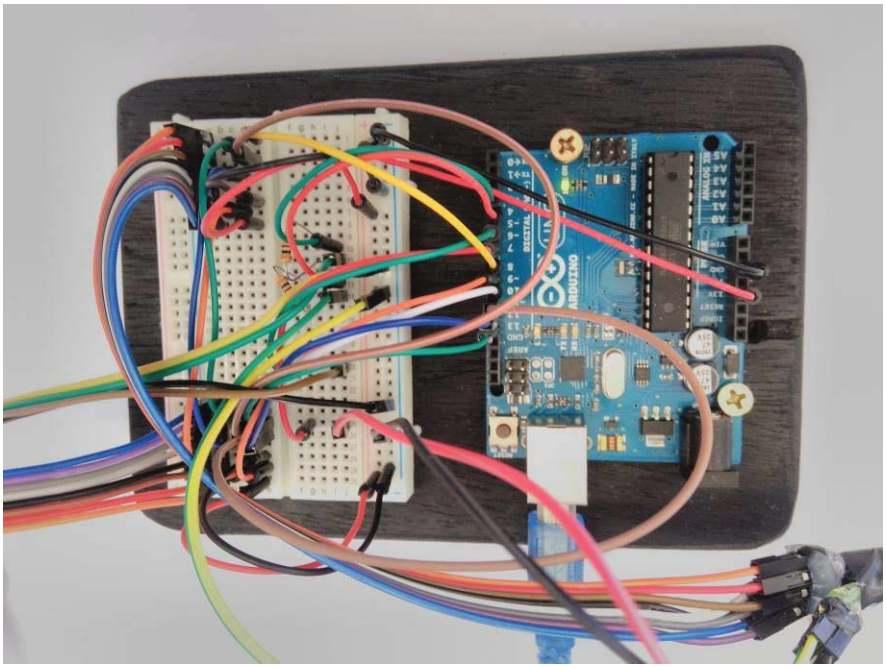
```
void efeitoPartida() {  //quando a tag passar pelo primeiro leitor/partida
  qtd_bips = 2; //definindo a quantidade de bips
  for (int j = 0; j < qtd_bips; j++) {
    //Ligando o buzzer com uma frequencia de 1500 hz e ligando o led verde.
    tone(BUZZER_VERDE, 3000);
    digitalWrite(LED_VERDE, HIGH);
    delay(500);

    //Desligando o buzzer e led verde.
    noTone(BUZZER_VERDE);
    digitalWrite(LED_VERDE, LOW);
    delay(100);
  }
}

void efeitoChegada() {   //quando a tag passar pelo segundo leitor/chegada
  qtd_bips = 10; //definindo a quantidade de bips
  for (int j = 0; j < qtd_bips; j++) {
    //Ligando o buzzer com uma frequencia de 1500 hz e ligando o led vermelho.
    tone(BUZZER_VERMELHO, 3000);
    digitalWrite(LED_VERMELHO, HIGH);
    delay(200);

    //Desligando o buzzer e led vermelho.
    noTone(BUZZER_VERMELHO);
    digitalWrite(LED_VERMELHO, LOW);
    delay(200);
  }
}
```

Fonte: Autores

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O esquema indicado na Figura 3 foi realizado sobre uma base de madeira, dando suporte à *protoboard* de 400 pinos e ao CLP Arduino, conforme ilustra a Figura 9.

Figura 9– Hardware do sistema RFID.

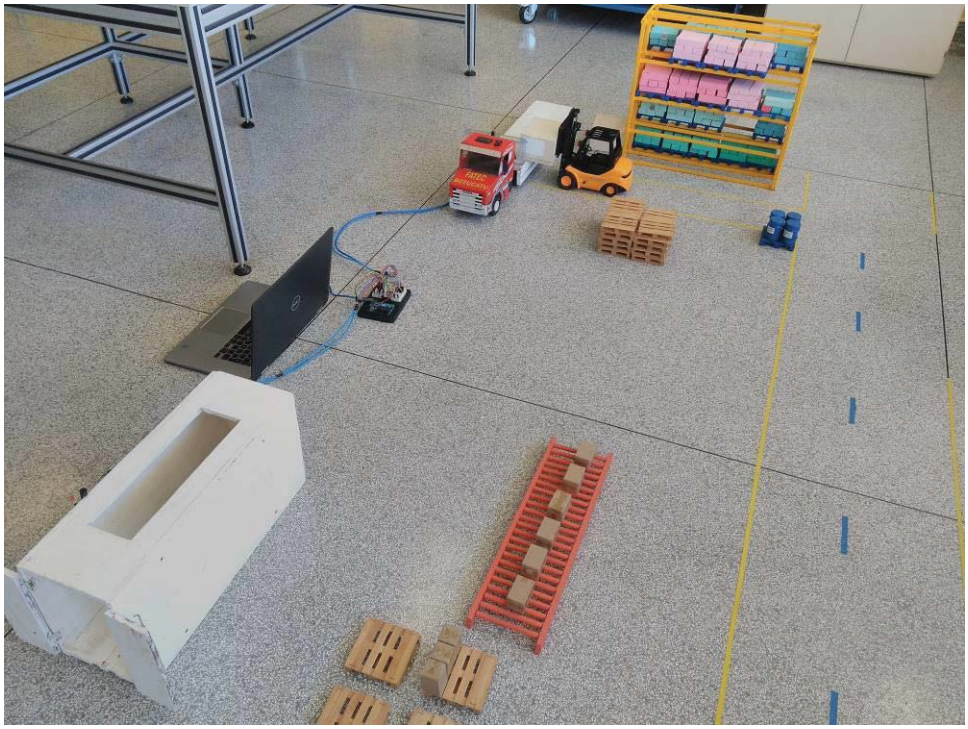


Fonte: Autores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O cenário da Figura 10 foi montando tendo com elemento central o hardware montado e ilustrado na Figura 9. Foi montado um cabo com 1m de comprimento, de cada lado, visando posicionar os conjuntos de leitores de RFID e respectivos *led* e *buzzer* na partida (sobre a carroceria do caminhão – na parte superior da Figura10) e na chegada do palete (dentro do contêiner – na parte inferior da Figura10).

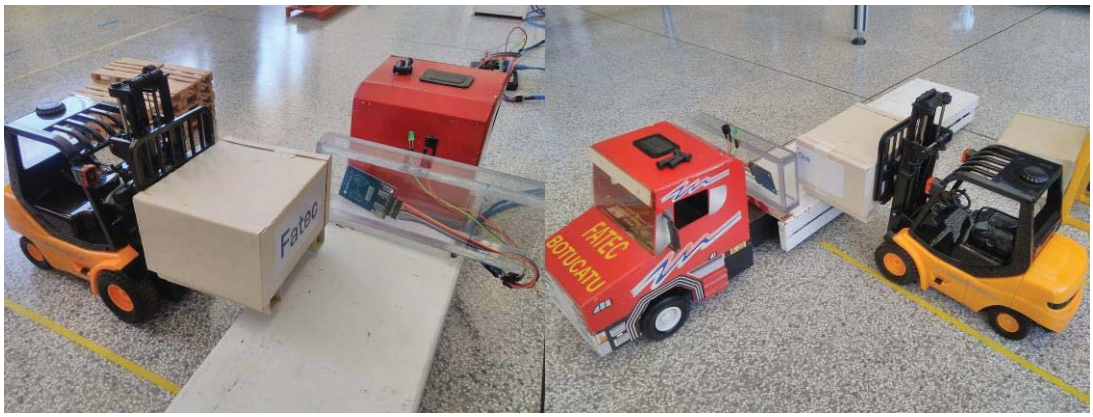
Figura 10 – Cenário montado a partir do Hardware baseado no Arduino.



Fonte: Autores

Na Figura 11 pode-se observar o detalhe do posicionamento do leitor de RFID e os respectivos *led* verde e *buzzer* de aviso sonoro da partida.

Figura 11 – Detalhe do leitor de RFID, *led* e *Buzzer* na partida sobre o caminhão.

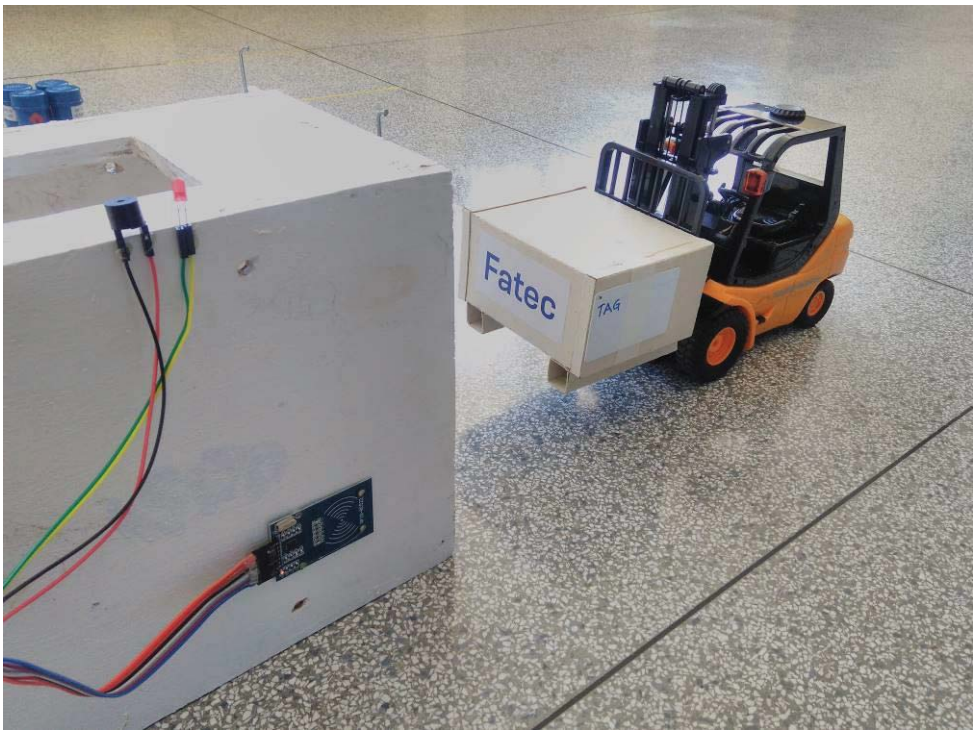


Fonte: Autores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Na Figura 12 pode-se observar o detalhe do posicionamento do leitor de RFID e os respectivos *led* vermelho e *Buzzer* de aviso sonoro da chegada.

Figura 12 – Detalhe do leitor de RFID, *led* e *Buzzer* na chegada no contêiner.



Fonte: Autores

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do trabalho apresentou o relato de uma experiência na qual se utiliza uma dinâmica para complementar o processo de aprendizado em sala de aula. A partir da dinâmica realizada, os alunos puderam compreender melhor os conceitos da tecnologia nas operações logísticas, tais como simplificação das operações, ciclo de tempo, utilização da tecnologia de RFID aumentando a velocidade de trabalho e seu consequente ritmo.

O intuito de fazer a dinâmica em menor tempo, levou os participantes a analisarem seu custo/benefício durante as simulações, como ocorre nos casos reais onde se paga um preço elevado para quem oferece maior velocidade nas operações.

REFERÊNCIAS

ARDUINO E CIA. 2014 < Fonte: http://www.arduinoecia.com.br/2014/12/controle-de-acesso-modulo-rfid-rc522.html>. Acesso em: 24 abril 2017 19h59.

BIBLIOTECA ARDUINO. 2017. < Fonte: www.arduino.cc/en/reference/SPI>. Acesso em: 24 abril 2017 19h59.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BRANDALISE, L.T et al. A tecnologia da informação na logística dos supermercados de cascavel. **V Encontro Paranaense de Pesquisa e Extensão em Ciências Sociais Aplicadas e VIII Seminário do Centro de Ciências Sociais Aplicadas de Cascavel**. Cascavel, 2009.

GONÇALVES, P. S. **Administração de materiais**. 2.ed. RJ: Elsevier, 2007.

RFID JOURNAL BRASIL, 2011. Disponível em <http://brasil.rfidjournal.com/perguntas_frequentes> Acesso em: 13 de Março de 2017 18h00.

STANTON, M. - **A identificação por Rádio Frequência está chegando**. Jornal O Estado de São Paulo, Coluna Tecnologia, 2004. Disponível em <www.estadao.com.br>. Acesso em: 13 de Março de 2017 18h30.

GESTÃO AMBIENTAL E RESPONSABILIDADE SOCIAL

8º FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A ADEQUAÇÃO DA PRODUÇÃO EM UMA EMPRESA DO SETOR DE HPPC PARA OBTER UM SELO SUSTENTÁVEL

GRAZIELLY APARECIDA DOS SANTOS (FATEC DIADEMA)
grazielly.santos@fatec.sp.gov.br
LILIAN ROSARIO DA SILVA MONTANHERI (FATEC DIADEMA)
lilian.montanheri@fatec.sp.gov.br
IRAPUAN GLÓRIA JÚNIOR (FATEC ITÚ)
profirapuan@mbga.com.br

RESUMO
Este artigo tem como objetivo identificar os pontos de alteração em um processo de produção no setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. Os aspectos abordados são exploratórios e pertinentes ao mercado cosmético e ao projeto de inovação ligado ao setor na busca pelo melhor desempenho em produção, sustentabilidade e ao foco alvo na exportação. Juntamente com os responsáveis pela Garantia da Qualidade foram mencionados e discutidos os pontos necessários para receber o certificado de BD e analisar os impactos que tal mudança causaria no processo.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade; BD; Certificado.

ABSTRACT
This paper aims to identify the points of change in a production process in the Personal Hygiene, Perfumery and Cosmetics sector. The aspects discussed are exploratory and pertinent to the cosmetic market and to the innovation project linked to the sector in the quest for the best performance in production, sustainability and the target export focus. Together with those responsible for Quality Assurance, the points needed to receive the BD certificate and to analyze the impacts that such a change would cause in the process.

Keywords: Sustainability; BD, Certificate

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O cenário comercial de produtos de higiene pessoal, perfumes e cosméticos vem crescendo ao longo dos anos demonstrando aumento médio composto de 4,2% a.a. nas exportações entre 2005 e 2015, e as importações de 14,5% a.a. no mesmo período (ABIHPEC, 2016). É notável neste segmento a importância de se estar atento às novas tendências e inovações seja em embalagens, ativos ou promoções, buscando com isso ampliar e manter a disputa das empresas no mercado (BNDES, 2017). O avanço das tecnologias que envolvem o processo de produtividade, essas tecnologias beneficiam a rotatividade mantendo a economia do setor aquecido (ABIHPEC, 2016). As empresas Brasileiras de cosméticos tem participado efetivamente para o crescimento da economia gerando empregos e diminuindo o contraste regional através da busca pela obtenção de produtos sustentáveis do nosso bioma, explorando principalmente a Amazônia (Galembeck;Csordas, 2017). A produtividade gera custos ao meio ambiente que é incapaz de absorver tamanha poluição causando impactos na vida humana e todo ecossistema, com isso propõe-se medidas de sustentabilidade que é ter consciência dos impactos ambientais e com isso preservar o meio ambiente para as gerações futuras (Brundtland, 2017).

Tendo em vista o mercado cosmético de produtos naturais, este setor encontra-se em fase de crescimento e aperfeiçoamento, não havendo ainda parâmetros para se avaliar a demanda desses produtos(SEBRAE, 2008). Ao estimular a competitividade e inovação nas empresas obtém-se um país mais próspero e inclusivo aumentando a capacidade produtiva e econômica como um todo (ABDI, 2017).

O Brasil é um dos países mais consolidados no ramo cosmético, devido seu volume populacional. Porém, devido ao baixo poder aquisitivo da grande maioria a lucratividade não apresentou números significativos de aumento para o setor (SEBRAE, 2008). Tendo em vista tal balança comercial no mercado interno não ser atrativo aos empresários, permitiu a expansão do negócio para a exportação. Atendendo a esse novo objetivo de exportação a Agência Comercial IBD estabelece serviços que capacitam através de uma proposta de adequação em todo o processo fabril dos produtos cosméticos, buscando aceitação nos critérios de exportação das empresas levando em consideração os riscos e complexidade de cada operação (IBD, 2017).

Deste modo considerando que a empresa está avaliando as possibilidades de obtenção do certificado para produtos naturais, este artigo tem a intenção de responder a seguinte questão de pesquisa: "Quais adequações devem ser realizadas para se obter o selo de certificação para produtos naturais?". Os objetivos são (1) Identificar o processo produtivo da Empresa-Alpha; (2) Elencar as diretrizes para a certificação IBD; e (3) Apresentar sugestões de alteração da produção com base nas diretrizes levantadas.

O artigo possui a seguinte estrutura: na Seção 1, a introdução, é apresentado a visão do mercado em relação à sustentabilidade das empresas certificadoras. Em seguida é apresentado o embasamento teórico na seção 2 com os fundamentos de sustentabilidade no setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (HPPC) e as empresas certificadoras. Na Seção 3 é apresentada o desenvolvimento da temática. A análise dos resultados e discussão estão na Seção 4. Ao final, na seção 5, são apresentadas as considerações finais, contribuições para a prática e à academia e os futuros trabalhos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Sustentabilidade

A sustentabilidade tem como conceito geral a satisfação de uma necessidade atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras e, suprir as próprias necessidades (ONU, 1987). Assim, a indústria cosmética investe em tecnologias limpas, favorecendo a amplificação da sustentabilidade no país, resultando em vantagens econômicas com responsabilidade ambiental. No ambiente empresarial produzir de forma sustentável é um fator estratégico tornando-se uma condição indispensável para a competitividade no mercado, promovendo assim, inovações no desenvolvimento tecnológico de HPPC (ITEHPEC, 2017).

Cada vez mais o tema sustentabilidade ganha espaço no mercado e com isso a adaptação nas empresas é essencial. No Brasil, a questão ambiental é um critério discutido à alguns anos. O país é signatário do primeiro tratado mundial sobre a utilização sustentável dos benefícios derivados da biodiversidade, conhecido como Convenção da Biodiversidade, que entrou em vigor desde 1993 (ABIHPEC, 2017). Na indústria cosmética, o crescimento se eleva a cada dia com o desenvolvimento de produtos que utilizam matéria-prima de origem natural, novos processos visando o descarte correto de resíduos, como também, embalagens recicláveis, ganhando reconhecimento social e melhorando a imagem mercadológica da empresa. Quase 80% da população brasileira valoriza o aspecto de insumos naturais no setor de higiene e beleza, e isso faz com que a demanda por produtos que agregam funcionalidades e são de origem vegetal cresça muito, aumentando ainda mais a competitividade das indústrias no país. Atualmente, o Brasil ocupa primeiro lugar no mercado da América Latina e a terceira colocação no ranking mundial em produtos de higiene pessoal e beleza, depois dos Estados Unidos e Japão (DCI, 2016).

A tendência de um "mundo verde" fez com que a população brasileira passasse à aderir cosméticos veganos, que são produtos que não utilizam de nenhum ingrediente se quer de origem animal, como por exemplo: mel, leite, lanolina, cera de abelha, ou até mesmo sabonetes com glicerina de origem animal. Apesar de ser uma novidade no país, tem um grande potencial para crescer nos próximos anos (COSMETICS; TOILETRIES, 2015).

2.2 Setor HPPC e seus Produtos

De acordo com a publicação anual da Associação Brasileira de HPPC o setor demonstra aumento em relação ao ano anterior ocupando agora a quarta posição representando 7,1% do consumo mundial conforme dados Euromonitor os produtos mais utilizados são desodorantes, fragrâncias e protetores solares (ABIHPEC, 2016).

A indústria de HPPC é uma junção de três setores: 1) Higiene Pessoal: produto de uso externo, pode ser antisséptico ou não, destinado a salubridade ou à desinfecção corporal; 2) Perfume: produto de composição aromática à base de substâncias naturais ou sintéticas, que possuem concentração e veículos apropriados, tem como principal função odorizar pessoas e/ou ambientes; 3) Cosméticos são produtos de uso externo destinado à proteção ou ao embelezamento de todas as partes do corpo (ANVISA, 2017).

Atualmente, a indústria de HPPC, encontra-se em posição de extrema importância na economia global, já que apresentou um excelente crescimento no setor. Esse

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

crescimento contribuiu para o desenvolvimento econômico de diversos países, principalmente os em desenvolvimento, como o Brasil. O país obteve ganhos significativos de aumento da geração de empregos e redução das desigualdades regionais (ABIHPEC, 2016).

2.3 Certificadora de Produtos Naturais

Uma empresa competitiva atualmente deve-se estar atenta às mudanças e novas preocupações do mercado, é preciso produzir mais e melhor com menos poluição e uso de recursos naturais. Negligenciar este fato pode custar a existência da empresa a longo ou curto prazo (GEPROS, 2016).O objetivo do desenvolvimento sustentável é importante para guiar as nações, direcionar governos e organizações para originar metas concretas e definir prazos (RIO+20, 2017).As principais certificadoras encontradas no mercado hoje são: ECOCERT (ECOCERT, 2017), USDA (USDA, 2017) e a IBD (IBD, 2017).

A ECOCERT é um órgão de inspeção e certificação fundada na França em 1991 com o intuito de desenvolver um modelo agrícola levando em consideração o respeito ao meio ambiente, gerando um reconhecimento aos produtores que optam por essa alternativa sustentável (ECOCERT, 2017).

A USDA é um departamento agrícola dos EUA que visa oferecer oportunidades econômicas através da inovação no desenvolvimento rural e, buscando preservar os recursos naturais (USDA, 2017).

O IBD é uma certificadora fundada no Brasil que tem como filosofia o compromisso com a terra e o homem, assegurando o respeito com o meio ambiente, boas condições de trabalho e produtos de alta confiabilidade. Hoje é a maior certificadora da América Latina (IBD, 2017).

2.4 Processo de Certificação IBD

O IBD tem como objetivo padronizar todo o processo de fabricação de produtos cosméticos, desde as matérias-primas, armazenamento, processo de descarte de resíduos, rotulagem, garantindo também que esses produtos não serão testados em animais, e no qual certificará somente aquelas legalmente constituídas e autorizadas pela ANVISA, direcionadas em requisitos específicos conforme Tabela 1 (IBD, 2014).

Com relação à **proteção e testes em animais** é proibido realizar testes em animais, tanto para matérias-primas utilizadas no processo de fabricação do cosmético, quanto do produto final a ser oferecido para o consumidor. Não é permitido o uso de ingredientes derivados de animais vertebrados que tenham que ser sacrificados para obter tal material. O uso de matéria-prima animal só será permitida quando coletados de seres vivos, e que os mesmos sejam criados em um sistema orgânico de produção. O IBD também não permite o uso de produtos animais geneticamente modificados.

Os processos de obtenção e purificação da **matéria-prima para produtos orgânicos** e naturais podem conter substâncias naturais, substâncias que são idênticas aos naturais, derivadas de naturais. As substâncias proibidas são todos os ingredientes que são obtidos a partir de componentes químicos não naturais ou a partir de alterações não permitidas de uma substância natural que a desqualifica para uso em produtos orgânicos ou naturais. Os processos proibidos são: Etoxilação, Sulfonação, Fosfatação, Propoxilação, Polimerização, Alquilação (IBD, 2014).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Corantes sintéticos, Fragrâncias sintéticas,Polietilenoglicol (PEGs), Quaternários de amônio, Silicones, Conservante sintético, Dietanolamidas, Derivados de petróleo e Produtos e/ou Ingredientes que são/derivam de Organismos Geneticamente Modificados.

As empresas que produzem formulações cosméticas orgânicas e/ou naturais devem estar legalizadas junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e cumprir as legislações vigentes para cosméticos. Os produtores que são certificados com o selo IBD devem estar atentos para que não haja mistura de matérias-primas e produtos orgânicos e naturais com os convencionais no momento do armazenamento, transporte e produção dos mesmos. **O processo de limpeza e sanitização** devem estar devidamente certificados e documentados, cuidando para que não haja contaminação entres os produtos de limpeza com os equipamentos num processamento orgânico e natural.

O produto **cosmético pode ser classificado como natural** e ser certificado como tal se a formulação for composta por água e ingredientes naturais. Substância naturais que contenham água em sua composição são consideradas conforme sua porcentagem por peso como segue: 1) Sucos vegetais: 100% naturais; 2) Sucos vegetais concentrados: somente os 100% concentrados (como substância natural), não a água usada para diluição; 3) Extratos aquosos: somente a porção vegetal; 4) Extratos hidroalcoólicos: a planta e porções alcoólicas (se for uma substância natural). Matéria-prima/ingrediente: só pode ser classificada e certificada como natural se estiver de acordo com o que foi descrito acima, se o processo de obtenção da matéria-prima estiver de acordo com o item 1.2, e se o conservante utilizado estiver na lista de Materiais Autorizados do IBD.

O **produto cosmético natural com porção orgânico** deve conter (em relação à formulação total) um mínimo de 15% de substâncias naturais não modificadas e um máximo de 15% de substâncias naturais derivadas. Matéria-prima/ingrediente: só pode ser classificado e certificado como “feito com ingrediente orgânico” se estiver de acordo com o descrito acima, se a reação de obtenção da matéria-prima estiver de acordo com o item 1.2, e se o conservante usado estiver na Lista de Materiais Autorizados do IBD.

O produto cosméticos orgânicos deve conter (em relação à formulação total) um mínimo de 20% de substâncias naturais não modificadas quimicamente e um máximo de 15% de substâncias naturais derivadas. Matéria-prima/ingrediente: só pode ser classificado e certificado como “feito com ingrediente orgânico” se estiver de acordo com o descrito acima, se a reação de obtenção do produto estiver de acordo com o item 1.2, e se o conservante usado estiver na Lista de Materiais Autorizados do IBD.

O rótulo dos cosméticos naturais, orgânicos ou feitos com ingredientes orgânicos devem obedecer, antes de mais nada, às normas de rotulagem e classificação de produtos cosméticos estabelecidas pela Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 211 de 14 de julho de 2005. Os produtos poderão receber rotulagem específica enfatizando sua classificação como “natural”, “orgânico” ou “feito com ingredientes orgânicos”. Independentemente da classificação, todos os rótulos deverão especificar as porcentagens totais de ingredientes naturais e orgânicos.

O material escolhido para **as embalagens** deve: 1) ser produzido com métodos que preservem o meio ambiente; 2) utilizar, preferencialmente, ingredientes biodegradáveis; 3) utilizar, preferencialmente, matérias primas recicláveis e de menor impacto no ambiente; 4) são proibidas embalagens de PVC e poliestireno.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1 – Restrições do processo de certificação IBD

ITEM	IBD
Matéria-prima proveniente de animal	Não é permitido o uso de matéria-prima que os animais precisem ser sacrificados. Só será permitido caso não cause nenhum dano ao mesmo.
Matéria-prima Orgânica	Deve conter uma porcentagem estabelecida não modificada quimicamente.
Matéria-prima Sintética	Não é permitido o uso de matérias-primas sintéticas ou ingredientes que derivam de Organismos Geneticamente Modificados.
Processo Industrial	Devem estar legalizadas quanto à ANVISA. A sanitização deve estar devidamente certificada evitando a contaminação cruzada.
Rótulo	Devem obedecer a RDC. Receberá rotulagem especificando a porcentagem de ingredientes naturais e orgânicos.
Embalagens	Utilizar ingredientes biodegradáveis. Não é permitido embalagens de PVC e poliestireno.

Fonte: IBD (2014)

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Este artigo possui natureza qualitativa (GIL, 2008) no qual apresenta aspectos subjetivos. Foi realizado um estudo de caso único com coletas de dados por meio de entrevista semi-estruturadas conforme apresentado no Apêndice A. O conteúdo foi analisado e comparado com base no referencial teórico (PRODANOV, 2013).

Trata-se de uma pesquisa exploratória, proporcionando maior familiaridade com o problema, com a finalidade de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias. Envolvem levantamento bibliográfico e documental, entrevistas semi-estruturadas e estudos de caso. Apesar de ser um tema pouco explorado, as pesquisas exploratórias constituem a primeira etapa de uma investigação mais ampla (GIL, 2008).

A análise de dados é constituída por meio de entrevista com um funcionário que possui funções iguais e/ou próximas de um gerente de Pesquisa e Desenvolvimento, e com poder de decisão, e artefatos digitais, provenientes de sites e outros documentos digitais, tais como sites e artigos relacionados ao tema, que facilitam o esclarecimento do contexto (GIL, 2008).

3.1 Objeto de Estudo

A empresa estudada, denominada **Empresa-Alpha,** atua no mercado a mais de 70 anos é uma empresa brasileira com sua sede em São Paulo, com mais de 200 funcionários. Inicialmente a empresa produzia para área da medicina natural e atualmente investe em fitocosméticos. Entre seus produtos comercializados são de referência as maquiagens e tratamentos faciais dermocosméticos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme R1, em relação a matéria-prima orgânica, foi comentado que é realizado com matérias-primas que não foram testadas em animais, conforme afirmou "...a empresa não produz matérias-primas. Só manipulamos os componentes para formular um produto cosmético (...) o maior impacto que a empresa sofrerá está relacionado às matérias-primas, já que possui fornecedores qualificados porém não são certificados".

Em relação à forma de extração a R1 relatou "O princípio ativo do produto é extraído na própria empresa, porém não possui certificado". A empresa apesar de não produzir as matérias-primas naturais utilizadas nas formulações, faz a extração de um de seus extratos na própria fábrica, considerando que esse processo de extração está de acordo com os critérios da certificadora. Ainda segundo o mesmo respondente apesar de serem utilizadas matérias-primas de origem animal são utilizados apenas ingredientes que não causam stress ao animal.

A Empresa-Alpha utiliza matérias-primas sintéticas que de acordo com R1 "...ainda utilizamos algumas matérias-primas derivadas do petróleo porém esses componentes estão sendo substituídos por ésteres que é obtido via fonte vegetal...".

A empresa esta de acordo com o processo de sanitização conforme R1: "...o processo de sanitização esta de acordo com o órgão regulatório, e a empresa esta devidamente legalizada quanto à ANVISA...".

Tabela 2: Principais impactos na empresa ao aderir o selo IBD

ITEM	IBD	EMPRESA-ALPHA
Matéria-prima proveniente de animal	Não é permitido o uso de matéria-prima que os animais precisem ser sacrificados. Só será permitido caso não cause nenhum dano ao mesmo.	Utiliza apenas matérias-primas que não causam stress ao animal.
Matéria-prima Orgânica	Deve conter uma porcentagem estabelecida não modificada quimicamente.	A extração de apenas uma matéria-prima, utilizando o processo de destilação (arraste à vapor).
Matéria-prima Sintética	Não é permitido o uso de matérias-primas sintéticas ou ingredientes que derivam de Organismos Geneticamente Modificados.	Algumas matérias-primas sintéticas apesar de serem poucas, e em poucas concentrações.
Processo Industrial	Devem estar legalizadas quanto à ANVISA. A sanitização deve estar devidamente certificada evitando a contaminação cruzada.	Está devidamente legalizada quanto à ANVISA. O processo de sanitização dos equipamentos é realizado de acordo com todas as exigências estabelecidas.
Rótulo	Devem obedecer a RDC. Receberá rotulagem especificando a porcentagem de ingredientes naturais e orgânicos.	~~N~~ão possui nenhum selo nos rótulos de seu portfólio.
Embalagens	Utilizar ingredientes biodegradáveis. Não é permitido embalagens de PVC e poliestireno.	Utiliza embalagens recicláveis.

Fonte: os autores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Em relação às embalagens, a Empresa já utiliza materiais que são recicláveis e deverá seguir as normas da certificadora quanto aos rótulos, já que ainda não possui nenhum selo referenciado à sustentabilidade.

4.1 Discussão

Foi apresentado uma lista de adaptações necessárias para que se esteja dentro dos padrões IBD. Conforme indicado, várias etapas do processo industrial sofreram impacto com as mudanças que são indispensáveis para se produzir de forma sustentável.

A empresa está ciente das responsabilidades perante ao meio ambiente por conta da vegetalização das fórmulas, algumas matérias-primas estão sendo substituídas por ésteres que é uma categoria de matéria-prima muito utilizada em cosméticos que é obtido de fonte vegetal. A intenção é fazer essa substituição em todos os produtos, porém apesar de ser uma necessidade global, a certificação ainda é custosa, o que acaba dificultando a obtenção do certificado.

Diante disso a empresa, apesar de não ser certificada, obtém extratos na própria fábrica que atende as exigências do IBD e os fornecedores são selecionados “nossos fornecedores são aprovados, apesar de não ter uma exigência de como deve ser o processo de coleta perante a ANVISA ou algum órgão regulatório” como afirmou R1.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mercado da beleza vem crescendo ao longo do tempo e devido ao aumento das escalas industrias, tais produtos geram impactos tanto para o meio ambiente quanto para a vida humana, estes impactos são de grande preocupação para todos e com base nesse embate, este artigo tem o objetivo de mostrar quais aos aspectos de mudanças devem ser tomados para que se produza de forma consciente e inversamente proporcional aos impactos ambientais gerados durante todo processo fabril.

Desta forma, foram apresentados alguns impactos que a empresa sofrerá ao adquirir a certificação. Ao ser certificada, a empresa não só estará cumprindo suas responsabilidades quanto ao meio ambiente como também crescerá o capital da organização, já que a sustentabilidade também é uma questão mercadológica.

Portanto, é possível que com o passar do tempo, a sustentabilidade seja um assunto muito mais questionado tanto pelas organizações quanto pelas certificadoras existentes, ampliando a adesão de selos de sustentabilidades em produtos HPPC.

As limitações deste artigo foram de utilizar apenas uma empresa e o uso de um único correspondente. As contribuições para academia é uma análise de como as empresas podem obter a certificação IBD e que à necessidade de estudos para melhorar aos processos para que outras empresas possam se certificar.

As contribuições para a academia são de apresentar a necessidade de verificar os processos produtivos e o quanto as empresas, intuitivamente ou não, são direcionadas para as práticas das certificadoras. Para a prática auxiliará os gerentes de produção a terem noções do quanto poderá impactar na produção dos produtos de HPPC para conseguirem a certificação. As sugestões para futuros trabalhos são, pesquisar outras empresas do setor e mapear os processos para outros selos de certificação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

CDB – **Convenção Sobre Diversidade Biológica**. Disponível em: <https://abihpec.org.br/2014/07/representantes-do-setor-brasileiro-de-hppc-se-reunem-com-ministra-do-meio-ambiente/>. Acesso 01 mar. 2017.

ITEHPC - **Instituto de Tecnologia e Estudos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos**. Disponível em: <http://www.itehpec.org.br/2016/12/21/portal-inovacao-hppc/>. Acesso em 01 mar. 2017.

Cosmetics;Toiletries. Disponível em: <http://www.cosmeticsonline.com.br/2011/edicoes-anteriores/detalhes-revista/186>. Acesso em: 02 mar. 2017.

Setor HPPC. Disponível em: <https://www.enangrad.org.br/_assets/files/anais/2016/050820162116186d4319b63976579753cb4c9b71a7882f.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2017.

ANVISA – **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/medicamentos/conceito.htm#3>. Acesso em: 02 mar. 2017.

ABIHPEC - **Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos**. Disponível em: <https://www.abihpec.org.br/novo/wp-content/uploads/2016-PANORAMA-DO-SETOR-PORTUGU%C3%8AS-14jun2016.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2017

ABDI – **Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial**. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/Paginas/pdp.aspx>. Acesso em: 02 mar. 2017.

IBD - **Inspeções e Certificações Agropecuárias e Alimentícias**. Disponível em: <http://ibd.com.br/en_mobile/NoticiasDetalhes.aspx?id_conteudo=146>. Acesso em: 02 mar. 2017.

Sustentabilidade na Industria HPPC. Disponível em: <https://prezi.com/r4v5jmhq08lf/sustentabilidade-na-industria-hppc/>. Acesso em: 02 mar. 2017.

Relatório BRUNDTLAND – Disponível em: <http://www.inbs.com.br/ead/Arquivos%20Cursos/SANeMeT/RELAT%23U00d3RIO%20BRUNDTLAND%20%23U201cNOSSO%20FUTURO%20COMUM%23U201d.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2017.

Diretrizes IBD. Disponível em: <http://ibd.com.br/Media/arquivo_digital/e6e22312-6ea4-4d77-ae91-168591124e24.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2017.

USDA – Departamento de Agricultura dos EUA. Disponível em: <https://www.usda.gov/our-agency/about-usda>. Acesso em: 03 mar. 2017.

RIO+20 – **Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <http://www.rio20.gov.br/sala_de_imprensa/perguntas_e_respostas/perguntas-e-respostas.html#13-por-que-adotar>. Acesso em: 04 mar. 2017.

Sustentabilidade nas Organizações: vantagens e desafios. Disponível em: <http://www.revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/view/1403/724>. Acesso em: 04 mar. 2017.

Gil, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª ed. Editora Atlas. São Paulo, 2008.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Apêndice A - PROTOCOLO DE ENTREVISTA

Passo 1. Realizar a introdução sobre o pesquisador e a pesquisa a ser feita
Passo 2. Descrever como será conduzida a entrevista
Passo 3. Ressaltar a preocupação da confidencialidade e privacidade dos entrevistados. Explicar como os dados coletados serão mantidos no anonimato
Passo 4. Iniciar as questões (Q)

(**Q1**) Qual seu cargo e suas atribuições?
(**Q2**) Como é o processo de fabricação do shampoo?
(**Q3**) Qual é o processo de extração de matéria prima natural?
(**Q4**) Utiliza Corantes sintéticos, e derivados de petróleo?
(**Q5**) Como são armazenados os produtos?
(**Q6**) Em relação ao material de embalagem, qual tipo de polímero utilizado?
(**Q7**) Possui fornecedores certificados?

Passo 5. Agradecer ao respondente por ter contribuído com a pesquisa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-VENDA NO E-COMMERCE:UMA ANÁLISE CRÍTICA SOBRE OS PROBLEMAS DO PÓS-VENDA DE UMA EMPRESA DE VAREJO VIRTUAL NO SEGMENTO DE ROUPAS E ARTIGOS ESPORTIVOS NO BRASIL

CAIO FABIO F. SANTOS (FATEC MOGI DAS CRUZES)
caio.santos60@fatec.sp.gov.br
HENRIQUE R. ANAZÁRIO (FATEC MOGI DAS CRUZES) henrique.anazario900@gmail.com
MARINA CODO A. TEIXEIRA (FATEC MOGI DAS CRUZES) marinacodo@gmail.com

RESUMO
O presente artigo tem por finalidade estudar a logística reversa de pós-venda no e-commerce, usando como objeto de estudo os problemas do pós-venda de uma empresa de varejo virtual no segmento de roupas e artigos esportivos no Brasil. Para atingir o objetivo de pesquisa acima descrito, foi feito um estudo teórico sobre a logística reversa, o que é e-commerce, o e-commerce B2C e a importância da logística e a logística reversa de pós-venda no e-commerce. Após a pesquisa bibliográfica, foi feito um estudo sobre a realidade da empresa estudada e verificar quais as dificuldades na devolução de mercadorias de clientes. A partir das informações, foi possível confrontar a teoria estudada com a prática da empresa e fazer uma análise crítica sobre os gargalos do processo. O método de pesquisa utilizado que embasa o estudo trata-se de um estudo de caráter qualitativo, uma vez que a realidade aqui apresentada se enquadra em uma empresa especifica e os dados serão interpretados de forma qualitativa, não recebendo tratamento estatístico. Os resultados apontam que há dificuldades no processo de devolução de mercadorias que estão ligados a uma baixa divulgação do programa de pós-venda, definição do modo de coleta e instalação de pontos de coleta nos grandes centros e principalmente em regiões mais remotas do país, o que faz com que o processo de troca ou devolução seja devagar, burocrático e muitas vezes ineficaz.

PALAVRAS-CHAVE: Logística Reversa, e-commerce, pós-venda.

A B S T R A C T
The purpose of this article is to study the after-sales reverse logistics in e-commerce, using as a study object the after-sales problems of a virtual retail company in the segment of clothing and sports goods in Brazil. In order to reach the research objective described above, a theoretical study was held on reverse logistics, which is e-commerce, B2C e-commerce and the importance of logistics and e-commerce reverse logistics. After the bibliographic research, a study was carried out on the reality of the company studied and verify the difficulties in the return of goods from customers. From the information, it was possible to confront the studied theory with the practice of the company and make a critical analysis on the bottlenecks of the process. The research method used to base the study is a qualitative study, since the reality presented here fits into a specific company and the data will be interpreted in a qualitative way, not receiving statistical treatment. The results indicate that there are difficulties in the return of goods process that are linked to a low dissemination of the after-sales program, definition of the way of collecting and installing collection points in large centers and mainly in more remote regions of the country. Which makes the process of exchange or return slow, bureaucratic and often ineffective.

Keywords: Reverse logistics, e-commerce, after-sales.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo tem por finalidade estudar a logística reversa de pós-venda no e-commerce, usando como objeto de estudo os problemas do pós-venda de uma empresa de varejo virtual no segmento de roupas e artigos esportivos no Brasil.

Para atingir o objetivo de pesquisa acima descrito, foi feito um estudo teórico sobre a logística reversa, o que é e-commerce, e-commerce B2C e a importância da logística e logística reversa de pós-venda no e-commerce. Após a pesquisa bibliográfica, foi feito um estudo sobre a realidade da empresa estudada e verificar quais as dificuldades na devolução de mercadorias de clientes. A partir das informações, foi possível confrontar a teoria estudada com a prática da empresa e fazer uma análise crítica sobre os gargalos do processo.

A empresa foi escolhida com base na sua importante participação no *e-commerce* (comércio eletrônico) e ao número significativo de reclamações relacionados ao pós-venda.

O e-commerce é uma forma de comércio que cresce cada vez mais no mundo, devido aos avanços constantes da tecnologia, globalização e crescimento de usuários da internet, tornando-se uma nova alternativa para as empresas ganharem vantagem competitiva e uma nova opção para os consumidores que desejam maior comodidade na hora de realizar uma compra. Os consumidores estão interessados em realizar compras com maior rapidez e informações ao seu alcance, sem ter que sair de casa e até para evitar a abordagem de vendedores que podem influenciar o processo de decisão da compra.

Segundo o Guia de E-commerce (2015) a logística é um dos pontos mais importantes para as lojas virtuais, visto que, se não bem trabalhada essa questão, pode colocar todo o trabalho a perder, influenciando diretamente no sucesso e no desempenho do negócio.

O método de pesquisa utilizado que embasa o artigo trata-se de um estudo de caráter qualitativo. O Estudo de caso segundo Voss, Tsikriktsis e Frohlich (2002 apud FREITAS E JABBOUR, 2010) é uma história de um fenômeno passado ou atual, elaborada a partir de múltiplas fontes de provas, que pode incluir dados da observação direta e entrevistas sistemáticas, bem como pesquisas em arquivos públicos e privados. Com isso, como o artigo retratará uma única realidade de uma empresa, sua categorização se adequa. Já a abordagem qualitativa ainda segundo Voss, Tsikritktsis e Frohlich (2002) ocorre quando a finalidade é explicar ou descrever um evento ou uma situação sem tratamento estatístico. A pesquisa realizada se enquadra nesse método de pesquisa por conta de sua análise ser feita com base em documentos e entrevistas.

Pelo exposto acima, o tema justifica-se pelos problemas encontrados no e-commerce da empresa estudada quando o cliente precisa fazer uma devolução, troca do produto ou até mesmo ter o seu dinheiro de volta. A falta de um pós-venda eficiente impacta diretamente na decisão de escolha do cliente, pois com a ineficiência o cliente pensará duas vezes antes de voltar a fazer negócios com a empresa.

2. REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1. DEFINIÇÃO DE LOGISTICA REVERSA

A Logística Reversa (LR) é a área da logística empresarial que tem a preocupação com os aspectos logísticos do retorno ao ciclo de negócios ou produtivo, de embalagens, bens de pós-venda e de pós-consumo, agregando-lhes valores de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros (LIVA,2003).

Pelo Council of Logistics Management (2005), é definida como sendo o "processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo de matérias-primas, produtos em processamento, produtos acabados e informações relacionadas do ponto de consumo até o ponto de origem, com o propósito de recapturar o fluxo ou criar valor ou descarta-lo adequadamente".

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com a Lei nº 12.305 de 2 de agosto 2010, que trata a respeito da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a logística reversa pode ser definida como:

> instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL,2010).

A LR pode ser caracterizada em dois tipos distintos: LR de pós-consumo e LR de pós-venda. Para cada tipo de retorno existem diversos tipos de tratamento. A escolha do tratamento e destino final dependem do estado do produto e tem como objetivo renovar, estender sua vida útil e agregar valor. (HARRIS e PERIN, 2011). Na LR de pós-venda, o retorno de produtos ao centro produtivo ou de negócios, é definida da seguinte maneira:

> [...] específica área de atuação da logística reversa que se ocupa do planejamento, da operação e do controle do fluxo físico e das informações logísticas correspondentes de bens de pós-venda, sem uso ou com pouco uso, que por diferentes motivos retornam aos diferentes elos da cadeia de distribuição direta, que constituem uma parte dos canais reversos pelos quais fluem esses produtos (LEITE,2003, p.206).

Ainda segundo Leite, ao contrário dos bens de pós-consumo, os bens de pós-venda têm características que os diferem destes primeiros. São produtos que geralmente apresentam pouco uso ou muitas vezes nem foram utilizados. Esses produtos podem retornar por inúmeros motivos, como: erro no momento da emissão do pedido, garantia contra defeitos de fabricação, de funcionamento ou até por danos causados no transporte. Estrategicamente a LR de pós-venda possui como objetivo agregar valor ao produto, reinserindo-o na cadeia produtiva. Segundo Oliveira e Raimundini (2005, apud SÁVIO, KAMIMURA e SILVA, 2011) os valores agregados são, principalmente, de ordem econômica, ambiental, social, legal e de imagem corporativa.

2.2 E-COMMERCE

Segundo Fagundes (2009), o comércio eletrônico é qualquer transação comercial que envolva a cadeira de valor dos processos de negócio através de um ambiente eletrônico, por exemplo, a Internet. Ainda segundo Fagundes, o comércio eletrônico através da internet é o ramo de atividade econômica que mais cresce no mundo. De acordo Nascimento, Silva e Santos (2009) o e-commerce é utilizado para facilitar ou comercializar produtos ou serviços online, de forma rápida e de fácil acesso para os elementos da sociedade em qualquer parte do mundo, uma vez que se trata de uma forma de comércio à distância, que permite comprar o melhor produto pelo melhor preço, reduzindo significativamente o tempo e os custos envolvidos.

2.3 E-COMMERCE B2C E A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA

O e-commerce B2C (*Business-to-Consumer* – Empresa para consumidor) é uma das formas mais utilizadas do e-commerce, onde as transações ocorrem entre uma pessoa jurídica e uma pessoa física, ou seja, entre a empresa e o seu consumidor final. O B2C é uma maneira ótima da empresa se relacionar e interagir com os seus clientes, a fim de aumentar cada vez mais o número de vendas. O cliente entra no site, procura com comodidade, seleciona o produto que deseja comprar e através da logística da empresa , o produto chega até o cliente.

Com todos esse processo de transações se faz necessário ter uma logística eficiente, sendo ela crucial no sucesso do e-commerce. Segundo Alves et al. (2004) a logística no e-commerce é diferente dos sistemas logísticos da velha economia, onde ela atendia empresas e em pedidos com grande volume. A logística do e-commerce está voltando para atender um grande números de pequenos pedidos, geograficamente dispersos e entregues de forma separada, resultando em baixa densidade geográfica e altos custos de entrega. Ainda segundo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

os autores, as entregas realizadas de porta a porta pelas empresas do comércio virtual custam duas ou três vezes mais caros do que entregas do comércio tradicional realizado entre empresas.

Fleury & Monteiro (2000) apresentam um quadro com as principais diferenças entre a logística tradicional e a logística utilizada no e-commerce B2C:

Quadro 1: diferenças entre logística tradicional e logística do e-commerce B2C

	LOGÍSTICA TRADICIONAL	LOGÍSTICA DO E-COMMERCE
Tipo de carregamento	Paletizado	Pequenos pacotes
Clientes	Conhecidos	Desconhecidos
Estilo da demanda	Empurrada	Puxada
Fluxo do estoque / pedido	Unidirecional	Bidirecional
Tamanho médio do pedido	Mais de $ 1000	Menos de $ 100
Destinos dos pedidos	Concentrados	Altamente dispersos
Responsabilidade	Um único elo	Toda cadeia de suprimentos
Demanda	Estável e consistente	Incerta e fragmentada

Fonte: www.ilos.com.br/web/o-desafio-logistico-do-e-commerce (2000)

A análise desta tabela nos deixa claro as principais diferenças entre a logística tradicional e a do e-commerce B2C. As empresas que operam virtualmente precisam superar incertezas de demanda, maiores custos e obter uma maior integração entre cliente e empresa afim de fidelizá-los para que voltem a fazer pedidos com a empresa.

2.4 LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-VENDA NO E-COMMERCE

De acordo com Pontini (2011) a crescente preocupação com o nível de serviço prestado ao cliente vem despertando também o e-commerce na identificação de fatores que influenciam a satisfação, confiabilidade e fidelização nos negócios. Desse modo, a qualidade e agilidade dos processos logísticos diretos e reversos tem grande poder de decisão na escolha dos clientes, podendo ser utilizado como vantagem competitiva, assim como o preço ou a personalização conforme as necessidades de cada cliente. Por isso, o pós-venda se tornou decisivo na avaliação de intenção de compra do cliente. No e-commerce, as falhas são visualizadas com facilidade pelo cliente e divulgadas para o público em geral, pela própria rede. Em páginas compartilhadas, blogs, sites de reclamação, entre outros.

A LR de pós-venda é uma das principais barreiras para o desenvolvimento do e-commerce, visto que as empresas não se atentam para esse problema e então acabam o deixando de lado. Se feito um planejamento correto da LR de pós-venda, permitirá a empresa oferecer um serviço melhor a tornando mais competitiva, agregando valor ao produto e principalmente criando valor com o cliente.

De acordo com Oliveira (2010), devem ser seguida algumas etapas fundamentais para a implantação da logística reversa de pós-venda:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- Criação de uma política para devolução de produtos: nesse caso, a intenção é deixar claro ao cliente a existência e o processo nos casos de devolução, da coleta, troca ou de cancelamento de compras.
- Meios de comunicação: o serviço de atendimento ao consumidor (SAC) funcional é crucial para que haja a comunicação entre o cliente e a empresa. Assim, a disponibilidade de um "0800" e de formulários on-line, para que o cliente preencha e possa acompanhar o status do seu pedido são de grande eficácia.
- Operação logística: é importante que haja o alinhamento de informações sobre as políticas de devolução, a utilização de embalagens de retorno e um bom nível de relacionamento com os operadores logísticos envolvidos no negócio.
- Gerenciamento de devoluções: o gerenciamento das devoluções (laudo técnico) deve ser mantido e controlado ao máximo de detalhamento possível, para que haja o desenvolvimento de implementações que melhore o processo reverso (e direto). O fluxo dos produtos que retornam à cadeia deve ter seu destino pré-definido, conforme análise e desenvolvimento de métricas para o sistema. Muito embora cada mercado tenha a composição de seus custos e atividades reversas de maneiras distintas, índices interessantes podem ser extraídos, a partir do cálculo de retornos e trocas por cada atividade, setor, volume de vendas, entre outros.
- Coleta do produto: a definição do modo de coleta do produto deve ser analisada com afinco e depende do tipo de produto comercializado em questão, pois esta afeta diretamente os custos logísticos. O mesmo autor cita quatro tipos de coleta de produtos a serem destacados.

a) Coleta no local: a partir da ordem de coleta gerada, o coletor visita o endereço até obter o retorno do produto;
b) Coleta no local com hora marcada: nesse caso, é feita a marcação de horário para a coleta do produto, a combinar;
c) Pontos de entrega: a empresa pode disponibilizar pontos de coleta em locais estratégicos: nesse caso, o cliente tem de se deslocar para efetuar o início do processo de devolução.
d) Coleta simultânea ou troca casada: a devolução do produto é feita juntamente com a entrega do seu substituto, no mesmo ato.

Desse modo, as empresas que obtiverem um sistema de LR de pós-venda apropriado, irão recuperar os seus produtos com menores custos e atenderão o cliente com maior qualidade, influenciando diretamente em uma outra futura oportunidade de negócio.

3. ESTUDO DE CASO

3.1. A EMPRESA ESTUDADA

A empresa em que foram coletados os dados para o estudo, trata-se de uma das maiores varejistas virtuais no segmento de roupas e artigos esportivos no Brasil. Os dados foram coletados no próprio website da empresa, onde existe uma página específica contando a respeito da sua história e de outras informações. Sua sede está localizada em São Paulo (SP) e possui um centro de distribuição (CD) em Jundiaí-SP. Em operação no país desde 2011, a empresa conta com avaliação Ouro no Ebit (site onde são classificadas as lojas do e-commerce) e milhares de clientes fidelizados.

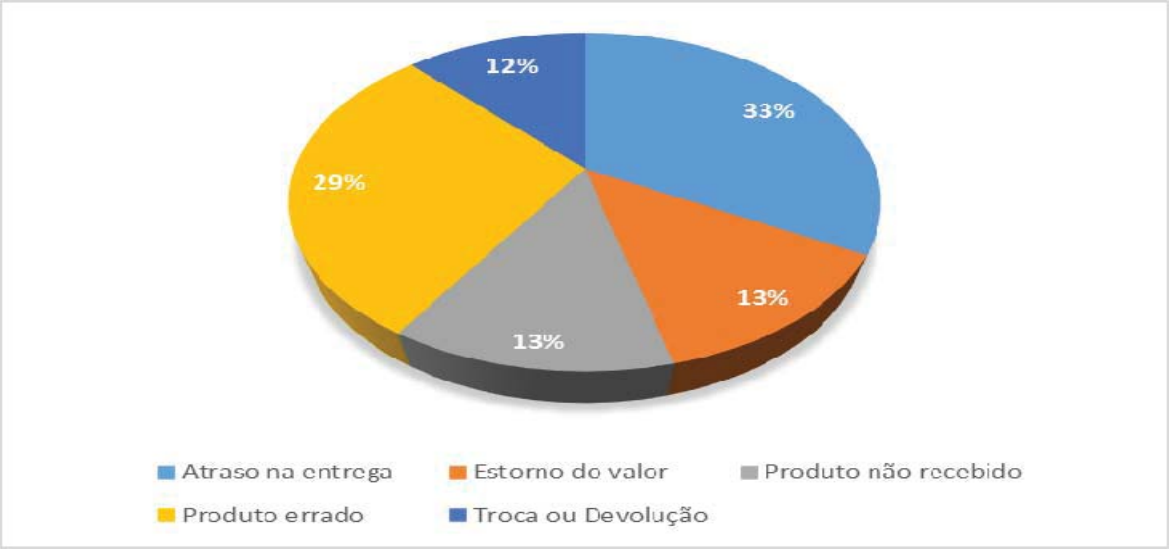
A avaliação Ouro, segundo o sistema de classificação do Ebit, representa as empresas que foram avaliadas como ótimas e que apresentam duas características: 80% dos clientes voltariam a fazer negócio e 80% das entregas foram feitas dentro do prazo.

Números levantados entre 2014 e 2017 pelo portal Reclame Aqui, através de reclamações dos clientes da empresa estudada, foi possível desenvolver o gráfico 1 onde foram identificados os cinco principais motivos de reclamações da empresa. Nota-se que a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

variável Troca ou Devolução representa 12% do total das reclamações. Um alto número para uma empresa do porte da que está sendo estudada, visto que ela busca fidelizar mais clientes, esse número precisa diminuir ainda mais.

Gráfico 1 – Os cinco principais motivos de reclamação da empresa estudada



Fonte: Reclame Aqui (2017)

Diante do objetivo proposto, foram analisados os meios de comunicação com o cliente da empresa a fim de descobrir como eles comunicam os seus clientes a respeito de trocas e devoluções. Os meios de comunicação onde foram coletados os dados são: *Website*, E-mail e SAC (Serviço de Atendimento ao Consumidor)

3.2 A COLETA DE DADOS NO WEBSITE DA EMPRESA ESTUDADA

O primeiro canal a ser analisado foi o website. Neste canal, há uma página específica explicando a política de trocas e devoluções da empresa. Nos seguintes casos pode haver uma troca ou devolução:

- Insatisfação com o produto;
- Defeito no produto recebido;
- Avarias no produto recebido;
- Embalagem violada.

Na mesma página eles explicam as formas de devolução de um produto, que podem ser:

- Recusa no ato de entrega: no ato da entrega, o cliente pode recusar o produto, onde o produto é encaminhado para o CD. É necessário comunicar a central de atendimento o motivo de recusa;
- Postagem do produto: Após a solicitação de devolução, o cliente precisa levar o produto até uma agência de correios mais próxima para que chegue ao CD e ocorra o processamento de reembolso.
- Coleta via transportador: Após a solicitação de devolução, um transportador irá até o endereço do cliente em horário comercial para coletar o produto e encaminhar ao CD.

Para solicitar uma devolução, o cliente precisa escolher o item a ser devolvido e após isso será enviado um e-mail a ele com todas as instruções. O produto irá para o CD da empresa, onde passará por uma análise de qualidade que dura em torno de 5 dias úteis. Há a devolução quando o produto não apresenta uso, possui sua etiqueta a devida embalagem

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

original e o seu documento fiscal. A empresa alerta que só há a devolução quando a solicitação de devolução ocorre dentro de 30 dias após a data de entrega do produto e ela pode ser através do reembolso do dinheiro ou um vale, onde o cliente pode escolher outro produto do site na mesma faixa de preço.

Para solicitar a troca do produto, o cliente precisa entrar em contato com a central de atendimento através de um número de telefone ou pode optar pelo autoatendimento via e-mail, informando o produto que deseja ser trocado. A página alerta novamente que o produto deve estar sem uso, com etiqueta, embalagem original e o seu documento fiscal.

3.3 COLETA DE DADOS NO E-MAIL

Neste canal de comunicação, após o cliente solicitar através do envio de um e-mail a solicitação de troca ou devolução de um produto, é enviado a ele um formulário de preenchimento contendo:

- Número do pedido;
- Nome do produto;
- Motivo de troca;
- SKU (*Stock Keeping Unit)*, que é o código identificador único de um produto;
- Detalhamento do motivo;
- Contrapartida: informar se deseja produto similar (inserir o SKU desse produto e o seu tamanho), vale trocas ou restituição.

Em caso de pedidos pagos com boleto, o cliente precisa informar dados bancários com o nome do titular do cadastro no site. Após o encaminhamento do devido formulário, é feita uma análise do documento solicitado ao cliente e feito o mesmo processo que ocorre no site, que já foi citado anteriormente neste artigo.

3.4 COLETA DE DADOS NO SAC

Na coleta de informações realizada no SAC, para o cliente o cliente realizar uma troca ou devolução é necessária informar o seu número de CPF (Cadastro da Pessoa Física) e o código SKU. Através destes dados, o atendente identifica todas as informações referentes ao pedido e envia ao cliente via e-mail as próximas etapas, que seguirá por esse canal de comunicação.

4. ANÁLISE DOS PROBLEMAS APONTADOS E PROPOSTA DE PLANO DE POSSÍVEIS MELHORIAS

A partir dos dados coletados, foi possível apontar os principais problemas. A análise aqui foi feita com base no aporte teórico e se aplicou a esta empresa. Em uma análise mais profunda, outros fatores deverão ser considerados. Os problemas apontados foram da seguinte natureza:

- Os clientes da empresa não têm o acesso suficiente a informações do programa de pós-venda, o que faz com que muitos desconheçam ou não entendam o processo de pós-venda. No website, a página que trata a respeito do programa de pós-venda é quase que imperceptível, dificultando o conhecimento dos clientes a respeito da existência de tal;
- Foi percebido que não há uma predefinição em relação ao processo de escolha do modo de coleta com o cliente, o que faz com que o processo tenha um prazo estipulado, porém, ele não é cumprido, o que acaba gerando insatisfação;
- Falta de pontos de coleta e dificuldade de coleta em regiões mais afastadas no Brasil;
- O processo de análise de solicitação de devolução é demorado e burocrático, demorando muitas vezes mais do que 5 dias.

A partir dos problemas apontados, foi desenvolvido uma proposta para possibilitar possíveis melhorias que poderão guiar e agilizar com maior eficiência o processo de pós-venda. Os itens que a empresa precisa se atentar são:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- Exibir e divulgar com maior clareza o programa de pós-venda nos meios de comunicação com o cliente: Uma maneira de divulgar e deixar claro a existência do programa de pós-venda é destacando com maior ênfase, principalmente no website, a página que trata a respeito de trocas e devoluções. É imprescindível o cliente conhecer a existência do pós-venda.
- Criar uma maior integração entre a empresa e o operador logístico, mantendo um bom nível de relacionamento: Uma forma de estimular um bom relacionamento entre empresa e o operador logístico pode ser feita através de constantes reuniões, buscando expor e solucionar os problemas entre os dois integrantes da operação e a partir disso propor projetos de melhoria visando o bom relacionamento entre os dois participantes da cadeia. Os projetos de melhoria devem expor a insatisfação dos dois lados para que se chegue a uma solução perfeita. É um investimento de tempo que a longo prazo trará benefícios para os dois, as empresas iriam manter uma maior integração, o que consequentemente fará com que o serviço venha a ser de maior qualidade e agradando os consumidores.
- Agilizar o processo de coleta do produto com o cliente, através da implantação de locais estratégicos de coleta, até mesmo em regiões mais remotas do país: A implantação de locais estratégicos deverá levar em conta a localidade dos clientes, as localidades que apresentarem um maior índice de solicitações e trocas haverá a necessidade da implantação de um ponto de coleta. O levantamento dos locais com maior índice de solicitação de troca ou devolução pode vir a ser feito através de processos estatísticos de pesquisa, coletando dados nos departamentos de vendas e reclamações. Os dados mostrarão as regiões que mais apresentam solicitações e consequentemente maior necessidade da instauração de pontos de coleta. Caberá a empresa através da interpretação destes dados, criar projetos de implantação dos pontos. Os pontos de coleta facilitaria situações onde o cliente precisa ir até uma agência dos correios para postar o produto, aguardar a aprovação da solicitação de reclamação e o restante dos processos. Com os pontos de coleta devidamente instalados, o cliente precisaria apenas levar o produto com a sua embalagem e documento fiscal que deseja trocar ou devolver até um dos pontos e ali mesmo ele seria reembolsado ou ter o seu produto encaminhado para o CD para que seja feito os processos necessários.
- Agilizar o processo de análise da solicitação de troca ou devolução e diminuir a burocracia: Uma maior velocidade neste processo pode ser feito através da criação de uma espécie de chat entre o cliente e atendente. Na empresa estudada, não há ainda a existência de um espaço para o atendimento online e em tempo real ao cliente, em sites de outras empresas de varejo virtual no ramo de roupas e artigos esportivos há o espaço para isso, o que gera uma maior flexibilidade para o cliente. Sem um atendimento em tempo real, os clientes da empresa estudada precisam enviar a solicitação por e-mail, aguardar uma resposta e esperar até 5 dias para ser atendido, gerando enorme insatisfação. Com a existência do atendimento em tempo real, o cliente viria a ser atendido rapidamente, fazendo com que haja uma maior agilidade e diminuição drástica da burocracia.

Através da implantação deste plano de melhorias, a empresa possivelmente passará a atender os seus clientes com maior eficiência. Também é necessário que haja um interesse por parte do atendente em solucionar o problema, o treinamento adequado dos atendentes auxiliaria em uma maior qualidade de atendimento, fazendo com que o cliente venha a ter menores dores de cabeça.

Mas para executar este plano é necessário o levantamento da viabilidade de cada uma das sugestões de melhoria, levando em conta os custos que serão incorridos e os benefícios que isso trará a longo prazo. Uma maior divulgação no site e a estimulação de um bom relacionamento entre empresa e operador logístico são atividades que apresentariam menores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

custos e maior facilidade para implantação. Por outro lado, as sugestões de melhoria em que se referem a instalação de pontos de coleta, criação de espaço para atendimento em tempo real ao cliente e uma preparação maior dos atendentes, são atividades que no ponto de vista financeiro deverão custar mais. Para a instalação de pontos de coleta, deverá ser levado em consideração que talvez venha a ser necessário a instalação de outros CD'S, visto que o ponto de coleta ser apenas o local para recebimento dos produtos. O CD faria os processos restantes para troca ou a devolução do produto.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na pesquisa realizada, conclui-se que o pós-venda é crucial para o sucesso das empresas que operam no e-commerce. A constatação a partir da empresa estudada, permitiu analisar que em sites específicos de reclamações, percebeu-se um alto número de consumidores insatisfeitos e que não voltariam a fazer compras com a empresa estudada devido ao seu ineficiente e devagar processo de trocas e devoluções. Nas informações coletadas nos canais de comunicação, foi possível perceber a burocracia para realizar uma solicitação de troca ou devolução, demorando até 5 dias para que o formulário apenas venha a ser verificado para identificar se o motivo de devolução é relevante. Esta ineficiência acarreta em altos números de reclamações, perda de clientes e até de possíveis novos clientes.

A empresa que serviu de base para este estudo necessita de uma maior proximidade com os seus clientes e de maior integração entre ela e o seu operador logístico. A viabilidade para a implantação destes dois pontos observados são as que apresentam ser de menor investimento, visto que seria necessário apenas uma maior divulgação no website, marcação de reuniões com o operador logístico visando entender os problemas e chegar a uma solução perfeita para os dois lados, buscando a estimulação de um bom relacionamento. Também foi observada a necessidade de uma maior preparação dos atendentes, para que venham a atender o cliente com uma maior qualidade.

Aparentemente não há um alinhamento entre as operações, o que faz com que o processo seja desorganizado, gerando um baixo nível de serviço e dores de cabeça aos clientes. Também foi possível concluir que a empresa necessita da instalação de pontos de coleta nas localidades que mais apresentarem solicitação de troca ou devolução no país. Com a instalação dos pontos de coleta nessas e em outras regiões, os processos viriam a ser mais rápidos e facilitaram muito a vida do cliente, que não precisaria ir até uma agência dos correios ou entregar até a transportadora.

Este estudo se tratou de uma análise superficial para a apresentação dos principais problemas da empresa estudada. Para a implantação deste plano de melhorias, é necessário uma discussão mais aprofundada levando em conta aspectos financeiros e de viabilidade. Ainda de acordo com os fatos observados, percebeu-se que o pós-venda é uma ferramenta de ganho de vantagem competitiva no mercado consumidor, visto que cada vez mais ele vem se tornando um diferencial entre as lojas virtuais, influenciando fortemente na decisão de escolha dos consumidores.

REFERÊNCIAS

ALVES, C. S. et al. **A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA PARA O E-COMMERCE: O EXEMPLO DA AMAZON.COM**. 2004. Disponivel em: <http://tecspace.com.br/paginas/aula/faccamp/TI/Texto07.pdf>. Acesso em: 2 Outubro 2016. 18h32.

BRASIL. **Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 29 março 2017. 14h23.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CSCMP. **Council of Supply Chain Management Professionals**, 2005. Disponivel em: <http://www.cscmp.org/>. Acesso em: 02 Setembro 2016. 14h25

EBIT. **Kanui - avaliação por consumidores**. Disponível em: <https://www.ebit.com.br/kanui>. Acesso em: 22 mar. 2017. 16h20.

FAGUNDES, E. **O que é E-commerce?** efagundes.com, 2009. Disponível em: <http://efagundes.com/artigos/o-que-e-e-commerce/>. Acesso em: 5 outubro 2016. 13h45.

FLEURY, P.; MONTEIRO. **O DESAGIO LOGÍSTICO DO E-COMMERCE**. Ilos, 2000. Disponivel em: <http://www.ilos.com.br/web/o-desafio-logistico-do-e-commerce/>. Acesso em: 2 Outubro 2016. 12h41.

FREITAS, W. R. S.; JABBOUR, C. J. C. **O ESTUDO DE CASO(S) COMO ESTRATÉGIA DE PESQUISA QUALITATIVA: FUNDAMENTOS, ROTEIRO DE APLICAÇÃO E PRESSUPOSTOS DE EXCELÊNCIA**. XXX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2010. Disponível em: < http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_sto_122_790_15342.pdf>. Acesso em: 22 Março 2017. 15h41

GOMES LIVA, Patrícia Beaumord; LACERDA PONTELO, Viviane Santos ; OLIVEIRA,Wedson Souza. **Logístic Reversa I,** 2003. Disponível em: <http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/abrirPDF/301>. Acesso em: 16 nov. 2016. 16h34.

HARRIS, K.; PERIN, P. **A logística reversa de produtos e embalagens de bens de consumo com foco no retorno de produtos eletroeletrônicos no varejo**. Revista Tecnologística, São Paulo, v. XVI, n. º185, Abril 2011.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. 2ª. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.p. 206.

MARTINS, G. A. **Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil**. Revista de Contabilidade e Organizações, v. 2, n. 2, Jan./Abr., 2008, p. 9-18.

NASCIMENTO, A. R. D.; SILVA, B. F. D.; SANTOS, G. G. D. **E-COMMERCE:O MELHOR CAMINHO NO MERCADO ATUAL** , Marília, Dezembro 2009.

OLIVEIRA, Roberto de Jesus. **Aplicação da logística reversa no e-commerce**. 2010. Disponível em:<https://ecommercenews.com.br/artigos/tutoriais/a-aplicacao-da-logistica-reversa-no-e-commerce-2>. Acesso em: 04 nov. 2016. 12h32

PONTINI, Juliana **. LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO DO PÓS-VENDA NO E-COMMERCE DA EMPRESA X** . 2011. ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO (DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL , Porto Alegre, 2011. Disponível em:<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/39223>. Acesso em: 16 nov. 2016. 15h41

RECLAME AQUI. **Kanui - reclame aqui**, 2017. Disponível em: <http://www.reclameaqui.com.br/indices/32001/kanui/>. Acesso em: 02 mar. 2017. 16h50.

SÁVIO, L.; KAMIMURA, Q. P.; SILVA, J. L. G. **A Importância da Logística Reversa no pós-venda e pós-consumo**. XV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e XI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, São José dos Campos , 2011.

VALLE, A. **Logística no E-commerce- Um ponto que merece atenção**. Guia de E-commerce, 2015. Disponivel em: <http://www.guiadeecommerce.com.br/logistica-no-ecommerce/>. Acesso em: 10 Outubro 2016. 11h02.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

A IMPORTÂNCIA DO REUSO PARA MINIMIZAÇÃO DO CONSUMO DE ÁGUA EM INSTALAÇÕES RESIDENCIAIS E COMERCIAIS

IRAN ALEXANDRE DA SILVA (FATEC Zona Leste)
silva.iran@fatec.sp.gov.br
VANESSA DETOMI TAROCO BESSA(FATEC Zona Leste)
vanessa.tarocobessa@gmail.com
ENIO FERNANDES RODRIGUES(FATEC-ZL/ IFSP)
eniofr@uol.com.br

RESUMO

Em uma sociedade em desenvolvimento onde se assiste o crescimento das populações e o aumento da demanda de recursos naturais, entre eles a própria água. É possível verificar que a cada momento esse elemento tem sido focado com um fator de escassez. A falta da água é muito mais amplo que inicialmente as questões de limpeza e higiene, até mesmo podendo ser direcionadas como elemento de sub existência a vida. Este estudo propõe um uso racional através de técnicas de reutilização, nas quais é possível obter novas aplicações através da reutilização de água, minimizando o consumo, que é adequado ao consumo humano e à manutenção da vida. O artigo visa demonstrar ações que resultaram na redução do consumo de água melhorando as condições das fontes hídricas, uma vez que minimizando o consumo aumenta se a disponibilidade. Como metodologia de estudo foi feita uma análise bibliográfica qualitativa de ordem exploratória quanto as questões hídricas, e acompanhada de três situações (casos), onde o reuso foi bem sucedido. Entre os resultados foi possível obter economias de consumo da ordem de 61,11% em um dos alvos da pesquisa.

PALAVRAS-CHAVE: Água, Reuso, ambiente.

A B S T R A C T

In a developing society where population growth is observed and the demand for natural resources, including water itself, it is possible to verify that at each moment this element has been seen as a scarcity factor. The lack of water is much wider than initially the issues of cleanliness and hygiene, even being able to be directed as an element of sub existence life. This study proposes a rational use through reuse techniques, in which is possible to obtain new applications through reuse of water, minimizing the consumption that is it is suitable for human consumption and maintenance of life. The article aims to minimize the consumption of water and improve the conditions of water sources, since minimizing consumption increases if availability. As a study methodology, a qualitative bibliographic analysis of the exploratory order on water issues was carried out, followed by three situations, where the reuse was successful. Among the results it was possible to obtain consumption savings of 61.11%, one of the research targets

Keywords: Water, Reuse, Environment.

1. INTRODUÇÃO

A água é fundamental para existência dos seres vivos e para produção de várias atividades econômicas, um bem precioso onde deve ser consumido de forma racional. A falta de critérios na utilização desse recurso natural seja na agricultura, indústrias ou consumo humano, vem acarretando em sérios danos a sociedade.

A água doce disponível no planeta se apresenta cada vez mais insuficiente para matar a sede da humanidade, e ela representa apenas 2,5% do total de águas do mundo, os outros 97,5% são águas salgadas (SABESP, 2017).

A população das grandes cidades vem crescendo a cada dia, aumentando o consumo de água, e junto com o crescimento populacional vem o crescimento desordenado da infraestrutura urbana, onde a área verde é substituída por prédios e concretos, e a falta de saneamento acarreta em poluição dos rios, lagos e represas, onde grande parte dos esgotos são despejados.

O Brasil é privilegiado por conter grande parte da reserva de água doce do mundo, no entanto, recentemente a Região Sudeste do Brasil passou por uma crise hídrica, o Estado de São Paulo principalmente, onde acarretou em rodízios no abastecimento da população.

Diante desse problema, o que poderia ser feito para diminuir o alto consumo e o grande desperdício de água?

O que muitos não sabem é que através do reuso da água, é possível reduzir o consumo junto as fontes, minimizando o impacto sobre o meio ambiente e aumentar a qualidade de vida das pessoas.

Os cuidados com a água refletem os cuidados com a própria vida, sendo assim, o consumo de água se tornou um elemento mais crítico a cada momento, onde através de técnicas e modelos de reaproveitamento com o reuso da água, é possível minimizar esse consumo e dessa forma reduzir os impactos sobre o meio ambiente e sobre a utilização de recursos naturais.

Um dos maiores desafios na implantação do reuso de água é a falta de conhecimento do método a ser aplicado.

O objetivo específico deste estudo é propor uma orientação de reuso de água, onde pode melhorar, e minimizar o consumo de água dentro de instalações residenciais e comerciais.

O método utilizado é um estudo de ordem exploratória, qualitativo que envolveu uma pesquisa bibliográfica, e que será complementado com um estudo de caso que foram coletados por meio de visitas técnicas em um condomínio, no bairro Jardim Aricanduva, um posto de combustível na Vila Aricanduva e uma residência no bairro Jardim Imperador, onde todos utilizam o reuso de água, mas cada um de forma diferente.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 A água: Matéria prima primordial para nossa vida

A água está presente na natureza sendo uma fonte de extrema importância para a vida na humanidade, sendo importante também para sobrevivência de animais e plantas.

Para Ribeiro et al. (2017), a água tem um valor inestimável, um recurso indispensável para desenvolvimento econômico sendo fundamental para manutenção dos ciclos biológicos, geológicos e químicos, que resultam em um equilíbrio do ecossistema.

A água exerce uma função importante na saúde, economia e na qualidade de vida humana. Além da necessidade em higienizar o corpo, limpar casas, maquinas e equipamentos, e para a mistura na composição de produtos inclusivo na geração de energia.

A água é um bem precioso e pouco valorizado, nos dias atuais, apesar da grande dificuldade em se economizar água, começa a crescer, paulatinamente, na consciência das pessoas, a preocupação com o quanto a água é importante, mas mesmo que seja ainda um número pequeno de conscientizadores, isso é relevante, pois será assim que iremos dar as mãos um ao outro e abraçar a causa pela preservação da água (ROCHA, 2014).

O uso da água de maneira consciente faz toda a diferença, para que esse bem não se torne escasso a todos os beneficiários.

A água é indispensável para a existência humana. A água destina-se a todos e não a alguns. Há um direito de acesso à água, reconhecido expressamente na Lei de Política Nacional de Recursos Hídricos (MACHADO, 2015).

2.2 Qualidade da água

A qualidade da água está intimamente ligada às suas características físicas, químicas e biológicas e sua condição é função dos diferentes usos à que se destina (ABREU e CUNHA, 2015).

Quando se trata de qualidade de um produto, o mesmo deve estar dentro de um conceito normativo para satisfazer uma necessidade. Dependendo de qual for o uso, sua qualidade é definida reconhecendo assim suas características e podendo desta forma ter uma especificação para cada tipo de aplicação . Ainda há necessidades de que essas aplicações estejam em conceito de sustentabilidade, considerando características naturais, econômicas e ambientais. Portanto a qualidade de uma água está atrelado ao seu uso, exigindo assim aplicações diferenciadas para cada tipo de utilização.

A qualidade da água depende da finalidade a qual se destina, porém, aquela utilizada para o consumo humano deve ser isenta de contaminantes químicos e biológicos, e cabe as redes de abastecimento manter sua potabilidade dentro dos padrões exigidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (MULLER E PARUSSOLO, 2014).

3. O Reuso

O reuso de água é uma forma econômica e de respeito ao meio ambiente, onde a água já utilizada passa por um processo de limpeza e reutilizada novamente para diversos fins.

O reuso significa o condicionamento de água residuária de (esgotos sanitários como exemplo), que passam por tratamentos progressivos para que atinja o padrão necessário para o uso (PARLATORE E CESAR NETO, 2016).

O reuso de água se credencia como sendo uma política pública e de muita importância para a pratica de todos, da maneira em que cada um achar necessário.

Conforme Costa (2013) para a viabilidade do reuso é necessário a aceitação pública, mercadológica e política para que se torne uma tecnologia sustentável. Com ampliação do reuso em várias formas torna sua viabilização econômica e automaticamente um aumento dessa aplicação. É um método sustentável, econômico e sem investimentos extras elevados . Dependendo de qual forma será o reuso devem se adequar a qualidade da água , respeitando suas especificações para sua utilização.

Para Ribeiro et al. (2017) de acordo com Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) a Resolução nº 54, de 28 novembro 2005,são estabelecidas algumas modalidades,

diretrizes que denominam critérios para a pratica do reuso direto não potável em território nacional. Onde no artigo 3º desta lei são definidas cinco modalidades de reuso, sendo elas:

I. reuso para fins urbanos: utilização de água de reuso para fins de irrigação paisagística, lavagem de logradouros públicos e veículos, desobstrução de tubulações, construção civil, edificações, combate a incêndio, dentro da área urbana;
II. reuso para fins agrícolas e florestais: aplicação de água de reuso para produção agrícola e cultivo de florestas plantadas;
III. reuso para fins ambientais: utilização de água de reuso para implantação de projetos de recuperação do meio ambiente;
IV. reuso para fins industriais: utilização de água de reuso em processos, atividades e operações industriais; e,
V. reuso na agricultura: utilização de água de reuso para criação de animais ou cultivo de vegetais aquáticos.

A pratica do reuso é utilizada para inúmeros propósitos dentre eles a geração de energia, refrigeração de equipamentos, lavagem de veículos, para manutenção em jardins entre outras. É uma pratica imprópria para o consumo, mas que permite juntar um volume maior de água que ao fim se destina ao uso para outras finalidades, ocasionando a redução de demanda de água isso quando seu uso for racional (RIBEIRO et al., 2017).

O reuso é um processo em que todos que pretendem economizar financeiramente ou até mesmo contribuir para que futuramente essa preciosidade não venha a faltar, pode ser feita de maneira em que haja um bom planejamento e estudos do lugar a ser aplicado o processo, podendo hoje contar com as mais diferentes e inovadas tecnologias que estão a favor das pessoas.

De acordo com Parlatore e Cesar Neto (2016), a tecnologia aplicada ao tratamento da água nas últimas duas décadas seja ela no controle da poluição, consumo humano e a proteção ambiental estão em pleno avanço, algo que até mesmo surpreenderam os pseudocientistas a profissionais que atuam no setor de saneamento, de fato uma importante ferramenta tecnológica e grandes novidades para agitar os meios de comunicação e os leigos que julgam inevitável o reuso potável.

O reuso potável é uma maneira de solucionar os problemas de abastecimento que ocorre em lugares que há muita seca, como no nordeste onde a escassez de água e apontada a todo momento em notícias.

3.1 A necessidade do reuso frente a crise hídrica

É indispensável para que a crise hídrica que foi enfrentada em 2014 na região Paulista não se torne algo repetitivo. Crise essa que prejudicou toda uma população, que depende deste fornecimento para seu sustento.

Segundo Sabesp (2017) a região metropolitana de São Paulo é abastecida por oito sistemas produtores de água, sendo eles: Cantareira, Alto Cotia, Baixo Cotia, Guarapiranga, Rio Grande, Alto Tiete e Ribeirão da Estiva. Com sua normalidade climática juntos produzem 75 mil litros de água por segundo. A companhia apresentou estratégias e ações para enfrentar a crise hídrica, que resultou em uma queda de 30% da retirada de água nos mananciais da Grande São Paulo. Com isso o que era o abastecimento de 71m³/s em janeiro de 2014 passou para 50m³/s em fevereiro de 2015. Tendo o sistema Cantareira como o mais atingido com uma queda de 56% na produção de água referente ao abastecimento da metrópole, sendo 33m³/s no começo da crise em 2014 para 14m³/s em março de 2015. Uma das medidas apresentadas que podemos destacar foi o Programa de incentivo a redução de consumo (Programa Bônus) que visa a bonificar com 30% os valores cobrados por água e esgoto nas contas dos clientes que estejam dentro da faixa mínima de consumo de 10m³.

4. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

4.1 Estudo de Caso Condomínio

A visita técnica no Condomínio Jardim Aricanduva foi realizada no dia 22 de fevereiro de 2017, onde a equipe foi recebida pelo zelador Sebastião Ferreira que trabalha no local a 14 anos. O Condomínio está localizado na rua Natal Meira de Barros, 205 Jardim Aricanduva, ele foi construído a 30 anos e é formado por duas torres com 62 apartamentos, com aproximadamente 250 moradores.

A piscina do condomínio possui o volume de 50.000 litros, e ao passar do tempo a água da piscina sofre ação das chuvas e dos ventos e desta forma se contamina com poeiras, folhas e juntamente com a gordura que é liberada dos protetores e bronzeadores da pele dos usuários que à frequenta e até mesmo com o excesso da chuva, o nível da água ficava acima do normal, em média 10% do seu volume, pois o condomínio realizava o procedimento de limpeza periódica que implicavam em pequenas retiradas de água com aspiração, desta forma a água era descartada para a saída externa do condomínio, isto causou reclamações dos vizinhos que denunciaram o condomínio a Sabesp, alegando desperdício de água.

Com a visita da Sabesp, o condomínio foi notificado e se prontificou a resolver o problema. Através de assembleias de condomínio, onde foi colocado em pauta o problema de desperdício de água, foi decidido que a solução mais viável seria realizar um processo de reuso de água. Não houve críticas porque houve uma conscientização de que o reuso era necessário tanto para o meio ambiente como a longo prazo para a economia de água no condomínio, também foi decidido que para esse processo utilizaria o dinheiro já existente em caixa.

No final de 2015 iniciou-se o processo de Reuso de Água neste condomínio, onde uma parte da água que era descartada, passou a ser bombeada, passando por um filtro e através de encanamentos segue para 03 caixas d'água de 1.000 litros cada que fica abaixo de uma das torres. Essa água após passar por um filtro é utilizada para limpeza externa do condomínio, como lavagem de escadas, área em torno da piscina, e lavagem da garagem. Na figura 1 mostra o processo de reuso no condomínio.

Figura 1- Processo de Reuso no condomínio

Fonte: Os Autores

O investimento ficou em torno de R$ 9.000,00, incluindo encanamento, caixas-d'água, filtro, bombas e mão de obra. A maior dificuldade na instalação foi a retirada de terra para a instalação das caixas d'água. A tabela 1 mostra o ganho no consumo em M³.

Tabela 1 – Economia no condomínio com o reuso de água

Mês	Consumo em M³	Economia em M³
fev/15	720	
fev/17	600	16,67%

Fonte: Os Autores, baseados em dados fornecidos pelo Síndico (2017)

4.2 Estudo de Caso Posto Combustível

No posto Singular, que fica localizado na Avenida Aricanduva, 4743 Vila Aricanduva, o gerente José Ham Pimentel recebeu a equipe para a realização da visita técnica no dia 23 de fevereiro de 2017.

O posto foi construído a apenas dois meses, funciona 24 horas por dia e conta com 28 funcionários, que estão divididos entre o atendimento as bombas de combustível, as lavagens dos carros, o caixa para cobrança dos combustíveis e o atendimento a loja de conveniência. O projeto de construção do posto já foi desenvolvido com a ideia de implantação do reuso de água, e com a conscientização de que o uso da água deve ser feito de forma racional e sem desperdício.

Foi construído um reservatório com capacidade total de 30.000 litros de água, dividido em duas partes. Uma parte desse reservatório é cheio pela água captada da chuva e pela água usada nas lavagens dos carros, essa água é bombeada e passa por uma caixa com um filtro onde as sujeiras maiores são retidas, essa caixa é limpa a cada 3 meses. Após passar pelo filtro, a água segue para uma estação de reuso de água e atenuação de resíduos diversos dissolvidos na água, onde ela passa por vários processos de filtragens e adicionamento de cloro, após esse processo ela volta para a outra parte do reservatório para ser usada na lavagem dos carros e também para lavagem das áreas externas do posto, conforme mostra a figura 2.

Figura 2- Processo de Reuso no Posto

Fonte: Os Autores

Para o processo de reuso foi feito encanamentos, toda a rede elétrica para o funcionamento das bombas e da estação de reuso, foi comprada a estação de reuso, bombas,

filtros, e também teve gasto com a mão de obra. O investimento total ficou em torno de R$ 25.000,00. Como o posto é novo e já iniciou com o reuso de água não há cálculo comparativo de economia de consumo.

4.3 Estudo de Caso Residência

No dia 24 de fevereiro foi realizada uma visita técnica a residência do proprietário José Roberto, situada na rua Capim Branco, 198 Jardim Imperador, foi construída há 18 anos, onde residem 4 pessoas.

Devido à crise hídrica que ocorreu em São Paulo, houve um rodízio no abastecimento de água no bairro Jardim Imperador, Isso levou a família a procurar uma alternativa mais viável para suprir a falta de água nos dias de rodízio.

Em novembro de 2016 iniciou-se a instalação para o reuso de água, onde é feita a captação da água da chuva através de uma calha, a água captada passa por um encanamento, depois um filtro e é despejada em uma caixa de 1.000 litros, dessa caixa saem dois encanamentos, um que leva a uma torneira no quintal da casa e outro que leva a uma torneira na casa vizinha, onde residem 5 pessoas. Ambas as casas usam a água de reuso para lavagem do quintal e para regar as plantas. Figura 3.

Figura 3- Processo de Reuso na Residência

Fonte: Os Autores

Foram gastos R$1.300,00 com a instalação para o reuso de água, incluindo o encanamento, o filtro, a caixa-d'água, a laje para a acomodação da caixa e a mão de obra. A tabela 2 mostra a economia mensal em M³.

Tabela 2– Economia na casa com o reuso de água

Mês	Consumo em M³	Economia em M³
dez/16	18	
jan/17	14	22,22%
fev/17	7	61,11%

Fonte: Os Autores, baseados em dados fornecidos pelo morador (2017)

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme foi observado, dentro do cenário do consumo de água é extremamente relevante o processo de reuso o que diz respeito a economia dos recursos naturais. Ainda assim os estudos apresentados demonstram que através da economia da água da piscina, através da economia da água da lavagem dos carros e através do processo adaptado dentro da residência o impacto sobre meio ambiente acaba sendo minimizado por necessitarmos de um volume menor de recursos naturais para poder manter aquele grupo de pessoas que vivem na residência ou que trabalham no posto e convivem naquele condomínio. Ainda assim cabe ressaltar que há também uma melhora na qualidade de vida e uma cultura de aproveitamento que reduz desperdícios inicialmente de água e com o passar do tempo poderão ser ampliados para outros recursos também utilizados e dispensados pelas entidades utilizadas no estudo de caso.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do grande crescimento populacional, junto houve um aumento da necessidade pela água, tornando assim um aumento também na poluição ao meio ambiente, seguido da escassez de água, que leva assim a reutilização deste recurso tão precioso.

O objetivo geral deste estudo era mostrar que através de técnicas e modelos de reaproveitamento com o reuso da água era possível minimizar o consumo de forma a reduzir os impactos sobre o meio ambiente e sobre a utilização de recursos naturais.

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise de como é possível utilizar o reuso de água em residências, condomínios e comércios, além disso permitiu verificar os diferentes tipos de reuso utilizados, e ter uma reflexão acerca dos benefícios que o reuso significa para a existência da humanidade.

Com a conscientização, o planejamento, a implantação e a operação correta de reuso adquire-se resultados de economia , beneficiando a si próprio e ao planeta.

Contudo a pratica do reuso é válida e envolve uma natureza metodologicamente viável e interessante. Todavia reduz a pressão do recurso água, e caracteriza uma medida inteligente, eficaz para um problema especifico.

O pensamento de que a água nunca acabará, muitas vezes impede que seja visto com clareza a importância de se realizar o processo do reuso da água.

Visto o conteúdo apresentado neste estudo, fica evidente que há diversos métodos para a realização do processo de reuso de água, e que não é necessário um grande investimento, mas basta ter a conscientização do quanto é importante e imprescindível a diminuição do alto consumo e o desperdício de água.

REFERÊNCIAS

ABREU, C. H. M.; CUNHA, A. C. Qualidade da Água em Ecossistemas Aquáticos Tropicais Sob Impactos Ambientais no Baixo Rio Jari-AP: Revisão Descritiva. **Biota Amazônia**, v. 5, n. 2, p. 119–131, 2015. Disponível em: . Acesso em: 16 mar. 2017.

COSTA, R. H. P. G. **Ciclo ambiental da água**: Reuso da água. 1. Ed. São Paulo: Blucher, 2013.

MACHADO, Paulo Affonso Leme: **Falta de água e soluções jurídicas**. Revista Juridica ESMP-SP, v.7, 295-298, fev. 2015.

MÜLLER, Luana Riguete; PARUSSOLO, Leandro. Qualidade Microbiológica da Água Utilizada para Consumo em Escolas Municipais de Mamboré, Paraná. **Sabios: Rev. Saúde e Biologia,** Campo Mourão, v. 9, n. 1, p.95-99, abr. 2014

PARLATORE, Eng. Antonio Carlos; CESAR NETO, Eng. Julio Cerqueira (Org.). **Água:** Crise Hídrica na Região Metropolitana de SP - Análise Crítica, Reflexões e Soluções. 2016. Elaborada por saneamento ambiental. Disponível em: <file:///E:/reuso site/ÁGUA _ Crise Hídrica na Região Metropolitana de SP - Análise Crítica, Reflexões e Soluções _ Saneamento Ambiental.html>. Acesso em: 06 jan. 2016.

RIBEIRO, Giselle Smocking Rosa Bernardes; RANGEL, Morgana Batista Alves et al. **Reuso de água:** em garagens de onibus. 2017. Elaborado pela fetranspor. Disponível em: <http://cntdespoluir.org.br/Documents/PDFs/reusoagua.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2017.

ROCHA, Adriana: Água: AS Responsabilidades do Estado com o Diamante Azul do Século XXI. SynThesis **Revista Digital FAPAM**, Pará de Minas, v.5, n.5, 1-10, abr. 2014

SABESP (São Paulo). Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Org.). **Água:** água no planeta. 2017. Elaborada pela Sabesp. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=97>. Acesso em: 09 fev. 2017.

SABESP (São Paulo). Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Org.). **Crise hídrica:** ações e estratégias. 2017. Sabesp. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=590.>. Acesso em: 13 fev. 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

LOGÍSTICA REVERSA DE DESPERDÍCIO DE MERENDA ESCOLAR: DA REDE PÚBLICA DA CIDADE DE SÃO PAULO

COSTA, DIANA HELENA DA SILVA (FATEC ZONA LESTE)
dianadopara@bol.com.br
OLIVEIRA, KAIO TUTU DE (FATEC ZONA LESTE)
k.tutu@bol.com.br
RODRIGUES, ENIO FERNANDES (FATEC ZONA LESTE)
eniofr@uol.com.br

RESUMO

A logística reversa tem crescido e feito parte da sociedade continuamente. Integrada a processos com objetivos ambientais e sociais, a logística reversa faz parte de um processo cujos objetivos focam tanto na redução de custo quanto na melhoria das condições citadas. Este artigo foca na destinação das sobras de merendas nas escolas que englobam um subtema dentro da cadeia de suprimentos, lidam com a logística reversa das sobras e outras descartam desnecessariamente, não tendo a preocupação, em escolas da rede pública de ensino, mostrando um aumento de desperdício da merenda. O método adotado foi o de pesquisa descritiva, pesquisa bibliográfica e um estudo de caso. Observou-se diversas restrições e alguns propósitos fornecendo base para entendimento sobre a logística reversa desse processo. Os resultados obtidos orientam para uma grande oportunidade no seu manuseio, objetivando não apenas as necessidades dos alunos, mas também opção para a oferta e qualidade dos alimentos nas escolas, que tanto poderia reeducar com êxito.

Palavras Chaves: Logística; Logística reversa; Merenda.

ABSTRACT

Reverse logistics has grown and become part of society continuously. Integrated to processes with environmental and social objectives, reverse logistics is part of a process whose objectives focus on both cost reduction and improvement of the mentioned conditions. This paper focuses on the allocation of leftovers from school meals that encompass a sub-theme within the supply chain, deal with the reverse logistics of leftovers and other unnecessarily discarded, not having the concern, in schools of the public school, showing an increase of Waste of the snack. The method adopted was descriptive research and bibliographic research. Several restrictions and some purposes were observed, providing a basis for understanding the reverse logistics of this process. The results obtained lead to a great opportunity in its handling, aiming not only at the needs of the students, but also the option for the supply and quality of food in schools, which could both be successfully reeducated.

Key Words: Logistics; Reverse logistic; Lunch.

1. INTRODUÇÃO

A questão dos desperdícios de merenda nas escolas, tem tido um aumento considerável e isso despertou o interesse da comunidade para o tema, tendo em vista a grande preocupação com o destino dado as sobras.

Isso vem gerando um desgaste intenso de fontes essenciais para a continuidade da boa alimentação, necessitando do apoio de uma das ferramentas utilizada na logística, a qual cuida do processo de retorno do produto.

O desperdício de merendas pode ser identificado ao longo de toda a cadeia produtiva alimentícia, onde a maioria dos alunos de escola pública, vivem abaixo da linha de pobreza, no entanto, o Brasil está entre os três países que mais desperdiçam merenda. São mais de 10 milhões de alunos que fazem parte desta estatística no país. Nesse cenário, o estado de São Paulo corresponde a 20,6% do total de matriculados no país, com mais de 4 milhões de alunos frequentando as cerca de cinco mil escolas estaduais paulistas. (CENSO ESCOLAR, 2017).

Aborda-se a seguinte problemática: Qual seria a melhor destinação das sobras de merendas escolares na rede pública da cidade de São Paulo?

Para esse estudo foi utilizada a pesquisa descritiva onde suas características determinam fenômenos ou populações. Uma de suas peculiaridades está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática. (GIL, 2008).

Uma solução viável traz benefícios para o destino de merendas escolares, de forma que não interrompa o consumo e a capacidade da reversa que tem o intuito de ser benéfica, socioeconômica, até ecológica agregando valores a mesma.

Neste artigo mostra um estudo de caso feito em uma escola da rede pública de São Paulo, pôde-se verificar que existe uma necessidade de replanejamento na questão da quantidade diária de merenda servida, para que não haja desperdício.

A pesquisa bibliográfica tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, em vista de torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que esta pesquisa aprimora as ideias. Seu planejamento é, portanto, muito flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato da reutilização das sobras de legumes e frutas de aparência ruim. (GIL, 2008).

O mérito do tema é conscientizar como deve ser feita a logística reversa das merendas, sendo necessário o controle de todo o processo para que não haja o desperdício e de como essa logística pode ser educativa socialmente para as escolas.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Logística

A logística sempre existiu desde os relatos bíblicos. Se mostrou presente desde a II Guerra Mundial, quando o desafio eram transportar tropas e deslocar água, alimentos e armas de forma a maximizar todos os recursos utilizados. A meta na época era vencer, portanto, quanto melhor fossem os recursos logísticos como o transporte das armas, distribuição e armazenagem, maiores suas chances de vencer. A logística tem se desenvolvido no sentido da integração e coordenação das atividades ao longo da cadeia de suprimento, e na coordenação de outras funções da empresa e com outros fatores externos (HONG, 2008).

> Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e

informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor. (NOVAES,2001,p.36).

Ainda segundo Ballou (2006) a logística é considerada um processo que inclui todas as atividades que são de importância para a disponibilização de bens e serviços ao consumidor, tornando a logística parte do processo da cadeia de suprimentos. Percebe-se que a logística é uma área de suma importância nas organizações, promovendo a disponibilização do produto/serviço ao cliente no momento necessário, e, além disso, o recolhimento deste, quando necessário, através da logística reversa.

2.2 Logística Reversa

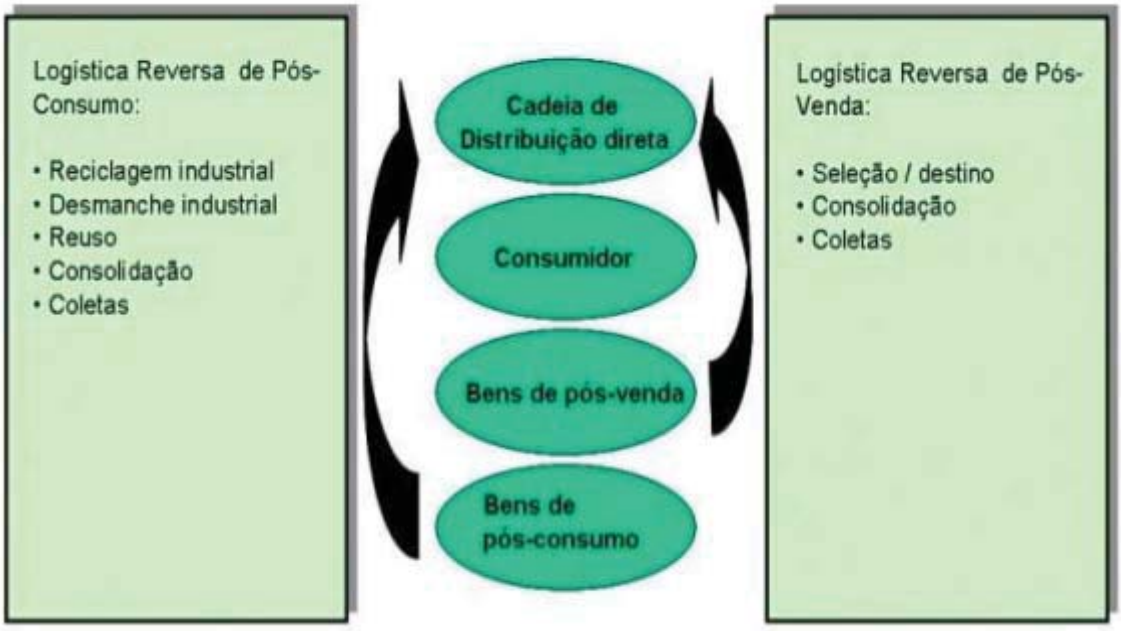
A redução dos ciclos de vida dos produtos tem levado as escolas a descartar de forma cada vez mais rápida esses produtos, resultando em um considerável aumento nos resíduos descartados no meio ambiente. A logística reversa surge como um atenuante para esse impacto ambiental com a disposição de restos em locais inapropriados.

Barbieri e Dias (2002) afirmam, que a logística reversa pode auxiliar no desempenho da entidade (escola), o que gera a possibilidade de evitar que ocorra descartes desnecessários.

Esse aproveitamento econômico poderá contribuir para redução dos impactos ambientais e sociais no lixo gerado. A logística reversa é uma grande oportunidade para as pessoas se conscientizarem, sobre os seus custos, seu aproveitamento para que não haja desperdício. (CHRISTOPHER, 2013).

Assim deveria ser encarada como uma oportunidade e não como uma ameaça. Como mostra a figura 1.

Figura 1 – Área de atuação e as diversas etapas da logística reversa.



Fonte: Leite (2009).

Hoje temos uma produção excessiva de lixo, causando problemas e consequentemente prejudicando o meio ambiente e a sociedade como um todo.

Para Mueller (2005), nos processos industriais, é frequente a ocorrência de sobras no processo de fabricação, e a logística reversa deve possibilitar a utilização desse refugo transferindo para a área correspondente o dever de ser removido para o descarte correto do material, portanto, é responsável por seu manuseio, transporte e armazenamento.

Para Rogers e Tibben-Lembke (2001), os esforços para medir e minimizar o impacto ecológico das atividades logísticas deve ser rotulado de logística verde ou logística ecológica. Enquanto, o termo logística reversa deve ser reservada ao tratamento do fluxo de produtos e materiais que seguem na direção contrária em uma via de mão única e é semelhante à visão de Resende (2004).

Novas abordagens foram sendo inseridas no conceito da logística reversa, englobando retorno dos produtos, reciclagem, ações para substituição e/ou reutilização de materiais, disposição final de resíduos, reparação, reaproveitamento e remanufatura de materiais, incluindo-se também a questão da eficiência ambiental (MOTTA, 2013).

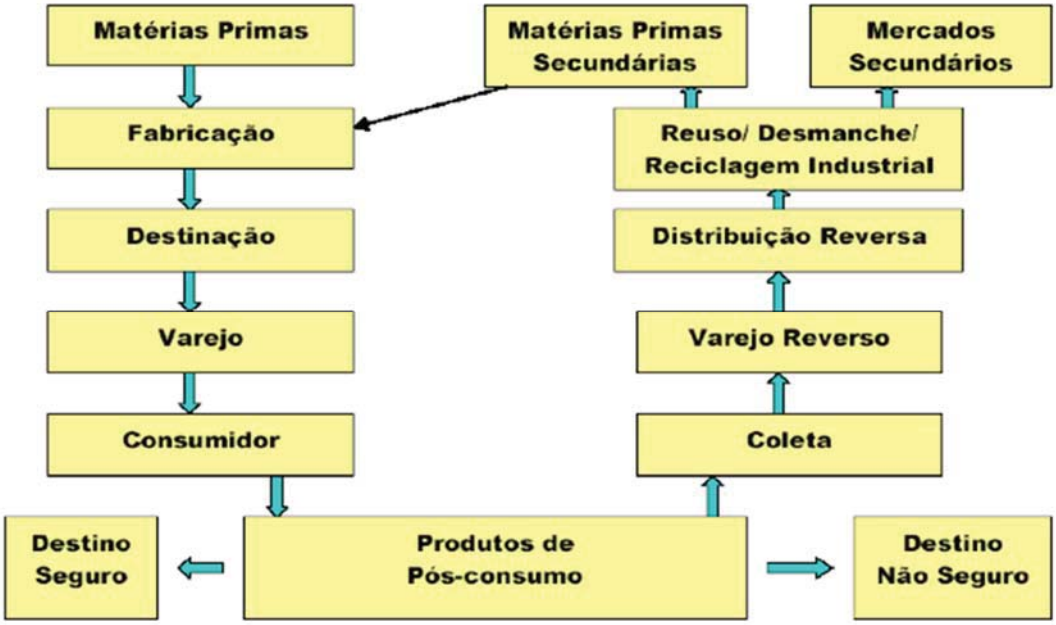
2.3 Logística Reversa de pós-consumo

A logística reversa de pós-consumo se caracteriza pelo planejamento, como mostra muitos sites e outros canais de informação a respeito do controle e disposição final dos bens de pós-consumo, que são aqueles bens que estão no final de sua vida útil. Essas merendas poderiam ser melhor aproveitadas por outros alunos se consumissem na sua totalidade, evitando que fossem destinados ao lixo urbano, podendo assim ser reciclado ou simplesmente depositado em aterros sanitários, causando sérios impactos ao meio ambiente.

Bens de pós-consumo são os produtos em fim de vida útil ou usados com possibilidade de utilização em geral. Esse retorno tem por fim agregar valor a um produto logístico constituído por bens inservíveis ao proprietário original, ou que ainda possuam condições de utilização até mesmo por produtos descartados por terem atingido o fim de vida útil e por resíduos industriais. Estes produtos de pós-consumo poderão se originar de bens duráveis ou descartáveis e fluírem por canais reversos de reuso, desmanche, reciclagem até a destinação final. (BRAGA JUNIOR e PINHEIRO, 2014).

De acordo com Leite (2009), esses bens ou materiais transformam-se em produtos denominados de pós-consumo e podem ser enviados a destinos finais tradicionais, como a incineração ou os aterros sanitários, considerados meios seguros de estocagem e eliminação, ou retornar ao ciclo produtivo por meio de canais de desmanche, reciclagem ou reuso em uma extensão de sua vida útil; essas alternativas de retorno ao ciclo produtivo, constituem-se na principal preocupação do estudo da logística reversa e dos canais de distribuição reversos de pós-consumo; o mesmo diz que o sistema de reciclagem agrega valor econômico, ecológico e logístico aos bens de pós- consumo, criando condições para que o material seja reintegrado ao ciclo produtivo e substituindo as matérias-primas novas, gerando uma economia reversa; o sistema de reuso agrega valor de reutilização ao bem de pós-consumo; como mostra a figura 2, e o sistema de incineração agrega valor econômico, pela transformação dos resíduos em energia elétrica.

Figura 2 – Fluxo logístico reverso de pós-consumo.



Fonte: Leite (2009).

3. MERENDAS NO PAÍS

Existe um processo a ser seguido antes da chegada das merendas nas escolas, para depois haver o processo de preparo para consumo. Na distribuição, os produtores de pequenas cidades são responsáveis por levar ou transportar esses alimentos ao consumidor final.

Nas grandes cidades, o processo de distribuição é feito pelos órgãos competentes, nas escolas essas merendas são armazenadas para serem servidas conforme o cardápio realizado pelo nutricionista habilitado (previsto pela resolução nº 38, de 2009), do ministério da educação, fundo nacional de desenvolvimento da educação conselho deliberativo. (GESTÃO ESCOLAR, 2017)

Como mostra a figura 3, as frutas e legumes são retornadas ao produtor, ou dependendo de seu aspecto, são descartadas imediatamente no lixo, por sua aparência, infelizmente não são aceitas para o consumo, sendo descartado para se tornar adubo para terra.

Figura 3 – Prefeitura de Fernandópolis descarta alimentos da merenda escolar.

Fonte: Região noroeste (2017).

Para não haver desperdício desnecessário, a quantidade de comida produzida deve atender ao consumo per capita, porém, como é previsto, ocorre a sobra, uma quantidade considerável de merendas como na escola visitada E. E. João Doria .

Existe uma logística reversa nesse processo, que a merenda vem do produtor, passa por uma distribuição, e na chegada ao consumidor final, após o consumo, as sobras são retornadas ao produtor, seguindo assim o fluxo reverso. Como seria sugerido fazer nas escolas da rede pública da cidade de São Paulo.

O ambiente escolar é um local propício para o desenvolvimento de práticas alimentares saudáveis e mudanças de hábitos, para muitos alunos, a alimentação escolar é muitas vezes a única refeição do dia, sendo assim, seria necessário ocorrer menos desperdícios. Em uma merenda sustentável, nem as sobras vão para o lixo.

Com mais conscientização, muitos alunos seriam alimentados com qualidade, consequentemente haveria menos desperdício. Para entender na prática o que ocorre, foi realizado uma visita na E. E. João Doria, para um levantamento e foi verificado como ocorre o processo de recebimento, consumo e descarte das merendas. Nesta oportunidade, foi analisado que não existe uma preocupação com a sobras de merendas, a orientação recebida pela escola vem diretamente da diretoria de ensino do estado de São Paulo, o que deve ser feito com todas as sobras e restos que sejam imediatamente descartada no lixo para que não haja contaminação de outros alimentos ou intoxicação dos alunos.

Existe uma estimativa dada pela direção dessa escola que são feitos aproximadamente 200kg de merendas por mês e a média do descarte chega há 20% mensal de sobras.

4. DESPERDÍCIO DE MERENDA NAS ESCOLAS EM SÃO PAULO

A deterioração de alguns alimentos não depende exclusivamente de sua data de validade, mas também do local e da forma em que são armazenados. Os alimentos quando acondicionados de forma apropriada mantem as qualidades nutricionais, sensoriais e microbiológicas conservadas por muito mais tempo, porém se desrespeitadas as regras básicas de armazenamento, as merendas perecíveis se deterioram com facilidade independente de ter origem animal ou vegetal, as frutas e vegetais por possuírem grande quantidade de água, ao serem transportadas e armazenadas, muitas delas estragam e outras ficam com uma aparência feia e serão descartados. Metade das perdas, acontecem no manuseio e no transporte das mesmas, porém existem desperdícios nas centrais de abastecimento, no campo onde são cultivadas. (UCHÔA, 2017).

Um dos maiores desastres na ecologia e no meio ambiente são com as merendas desperdiçadas, enquanto algumas escolas recebem e distribuem corretamente essas para os alunos, outras nem chegam a receber devido a diversos fatores de falta de planejamento.

Crescentes são os estudos relativos à quantificação de perdas e desperdícios de alimentos em todo o mundo. E elas se referem a um decréscimo da quantidade ou qualidade alimentar nas fases iniciais da cadeia alimentar, reduzindo assim, a quantidade de alimentos adequados para o consumo. O conceito perdas de alimentos, muitas vezes está relacionado com atividades pós-colheita por deficiência no sistema produtivo. Os resíduos alimentares, por outro lado, referem-se às fases da cadeia de abastecimento alimentar, tais como varejo e o consumo. Assim, as causas de desperdício de alimentos são frequentemente relacionadas com o comportamento do ser humano. (GUSTAVSSON, CEDERBERG e EMANUELSSON, 2013; LIPINSKI et al., 2013).

Segundo Botelho (2006), respeitar e valorizar as práticas alimentares que assumam a significação social e cultural dos alimentos é fundamento básico conceitual e uma das principais características da alimentação saudável. Para ela a promoção da alimentação saudável deve contemplar o alimento como fonte de prazer e estimular o consumo de alimentos mais saudáveis em prol dos pouco saudáveis, respeitando-se a identidade cultural alimentar.

A triste estimativa é de que toneladas de merendas vão parar no lixo anualmente, como mostra a figura 4, essa situação faz com que os alunos não disfrutem dessa alimentação tão balanceada e nutritiva, como deveria acontecer.

Figura 4 – Descarte de merendas

Fonte: Ache tudo e região (2017)

O Brasil produz uma variedade de frutas, hortaliças, vegetais e legumes. Em média cerca de 30% e 40% do que se produz perde-se desde a colheita até o consumidor final. Além dessas perdas temos outras que ocorrem devido à falta de informação no preparo correto de cada alimento, assim tornando necessário a logística correta. (EMBRAPA, 2017).

Entende-se que a logística reversa seria uma solução viável, além de dar destino as perdas, traz retornos ambientais, financeiros e melhora a qualidade de vida das crianças nas escolas, pois terão melhor qualidade de vida. Pois a reversa é justamente a estratégia que cumpre o papel de operacionalizar o retorno dos resíduos de pós venda e pós consumo ao ambiente de negócios produtivos. (GUARNIERI, 2011).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelas pesquisas realizadas, chega-se à conclusão que há pouca informação e interesse pela cadeia de suprimentos das sobras de merenda, no uso da logística reversa, observou-se que a maioria das escolas da rede pública trabalham integrados e em harmonia, muitas delas não executando corretamente a reversa, por não obterem um conhecimento, fazem a logística reversa de forma não eficaz; a comunidade de onde vem esses estudantes, podem ser prejudicados com o desperdício, por não obterem tal informação. Deve-se reforçar que, para obter um resultado desejado, é imprescindível informar os resultados das causas e dos efeitos avaliados corretamente.

Para esse problema, acredita-se que se houvesse uma possível volta ao produtor o descarte seria eficaz, ao qual esse tomaria uma solução viável; até mesmo um planejamento melhorado de pesquisa interna com o corpo docente evitaria com que a merenda diária fosse desperdiçada. Esse artigo tem o objetivo de informar essas necessidades.

Todo esse trabalho indica criar consciência clara nas escolas, diretores, nutricionistas e merendeiros, e consequentemente, a sociedade obterá um ganho considerável, com tudo é necessário se atentar para o processo com qualidade, onde em breve os autores produzirão uma cadeia produtiva para satisfazer algumas necessidades logísticas.

Existem pessoas passando fome, toneladas de alimentos são desperdiçados, assim prejudicando o meio ambiente e a economia.

REFERÊNCIAS

UCHÔA. **O armazenamento incorreto pode reduzir a vida útil dos alimentos e aumentar o desperdício.** Disponível em < https://aengenhariadosalimentosseguros.wordpress.com/2012/08/20/o-armazenamento-incorreto-pode-reduzir-a-vida-util-dos-alimentos-e-aumentar-o-desperdicio/ > acessado em 20 de março de 2017. 17h10.

ACHE TUDO E REGIÃO. **Estados investigam desvio do dinheiro da merenda escolar.** Disponível em < http://www.achetudoeregiao.com.br/noticias/merenda.htm > acessado em 29 de março de 2017. 15h40.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial.** 4. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2001.

BARBIERE, J. C; DIAS, M. **Logística reversa como instrumento de programas de produção e consumo sustentáveis.** Tecnologistica. São Paulo/SP, n.77, p.58-69, 2002.

BOTELHO, R. **Culinária Regional: O nordeste e a alimentação saudável.** 2006. 192f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília.

BRAGA JUNIOR, Sergio Silva; PINHEIRO, Luciane Ribeiro Dias. **A importância da reciclagem dos resíduossólidos dentro das organizações/The importance of recycling solid waste in organizations.** Revista Brasileira de Engenharia de Biossistemas/Brazilian Journal of Biosystems Engineering, v. 7, n. 1, p. 55-69, 2014.

CENSO ESCOLAR. **Pesquisa que aponta o cenário da educação básica envolve mais de quatro milhões da rede estadual paulista em 2014.** Disponível em < **http://www.educacao.sp.gov.br/censo-escolar** > acessado em 21 de março de 2017. 13h42.

CHRISTOPHER,M. **Logística e gerenciamento de cadeia de suprimentos**.4. ed.São Paulo: Cengage Learning, 2013.

EMBRAPA. **Mapa quer reduzir desperdício e estimular consumo de fruta feia.** Disponível em < http://www.agricultura.gov.br/vegetal/noticias/2015/04/mapa-quer-reduzir-desperdicio-e-estimular-consumo-de-fruta-feia > acessado em 29 de março de 2017. 16h40.

GESTÃO ESCOLAR. **Ao se servir sozinhos, alunos aprendem a valorizar o que comem.** Disponível em < http://gestaoescolar.org.br/administracao/merenda-escolar-sustentavel-681215.shtml?page=2 > acessado em 29 de março de 2017. 15h30.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. - São Paulo: Atlas S. A., 2008.

GUARNIERI, Patricia. **Logística reversa em busca do equilíbrio econômico e ambiental.** Recife: Editora Clube de autores, 2011.

GUSTAVSSON, J.; CEDERBERG, C.; EMANUELSSON, U.S.A. **The Swedish Institute for Food and Biotechnology – SIK. The methodology of the FAO study: —Global Food Losses and Food Waste - extent, causes and prevention‖- FAO, 2013.** SIK report No . 857. 2013.

HONG, Y. C. **gestão de estoques na cadeia de logística integrada: Supply Chain**. 3. ed. – 3.reimpr. - São Paulo: Atlas S. A., 2008.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade.** São Paulo: Pearson Prentice Hall; 2009, 240p.

MOTTA, Wladmir Henriques. **Análise do Ciclo de Vida e Logística Reversa**. In: SEGeT Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, X, 2013, Resende. Anais..., Rio de Janeiro.

MUELLER, C. F. **Logística reversa meio-ambiente e produtividade.** 2005, Disponível em: acesso em: 18 de março de 2017. 18h25.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação.** Rio de Janeiro: Campus, 2001.

REGIAO NOROESTE. **Prefeitura de Fernandópolis descarta alimentos da merenda escolar.** Disponível em < http://www.regiaonoroeste.com/portal/materias.php?id=120911 > acessado em 19 de março de 2017. 19h05.

RESENDE, E. L**. Canal de distribuição reverso na reciclagem de pneus: estudo de caso.** 2004, Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. **Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices.** Reno: Reverse Logistics Executive Council, 2001.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

A LOGÍSTICA EFICIENTE NO REAPROVEITAMENTO DO ENTULHO: EM UMA OBRA NA CIDADE DE SÃO PAULO

COSTA, DIANA HELENA (FATEC ZONA LESTE)
dianadopara@bol.com.br
TAKARA,KELLY MIDORI (FATEC ZONA LESTE)
midorikelly@gmail.com
OLIVEIRA, KAIO TUTU DE (FATEC ZONALESTE)
k.tutu@bol.com.br
PRIOLI, GEORGETTE FERRARI (FATEC ZONA LESTE)
georgette.prioli@terra.com.br

RESUMO
O acentuado crescimento de entulho de material da construção civil tem se expandido, e temos consciência da possibilidade de alternativa sustentável para a logística verde, existe um mercado que está em expansão com novos conceitos, embora os benefícios sejam abrangentes e a prática da reciclagem desses, seja pouco empregada, não apenas pelo risco de contaminação do solo, mas também pela possibilidade de redução do custo e do consumo de energia na produção. Imagina-se que possivelmente seja identificado os impactos ambientais, pelos descartes inapropriados e indevidos. Quando se fala da logística para a execução eficiente, é possível introduzir práticas de reciclagem para o reaproveitamento do entulho. Se esses resíduos fossem utilizados corretamente, poderia ser uma das ações viáveis, visando a maior sustentabilidade. Neste artigo será apresentado a metodologia e os possíveis resultados na caracterização de entulho gerado em um prédio na cidade de São Paulo visando a utilização deste resíduo agregado e reciclado.

PALAVRAS-CHAVE: Entulhos de obra; Logística verde; Logística reversa.

ABSTRACT
The sharp growth of construction material debris has expanded, and we are aware of the possibility of a sustainable alternative to green logistics, there is a market that is expanding with new concepts, although the benefits are comprehensive and the practice of recycling these, Be used not only for the risk of contamination of the soil, but also for the possibility of reducing the cost and energy consumption in production. It is believed that environmental impacts, inappropriate and improper discards may be identified. When it comes to logistics for efficient execution, it is possible to introduce recycling practices to reuse waste. If these wastes were used correctly, it could be one of the viable actions, aiming for greater sustainability. This paper will present the methodology and the possible results in the characterization of rubbish generated in a building in the city of São Paulo aiming the use of this aggregated and recycled waste.

KEY WORDS: Debris; Green logistics; Reverse logistics.

1. INTRODUÇÃO

O principal objetivo da logística verde é coordenar as atividades dentro de uma cadeia de suprimentos de tal forma que as necessidades dos benefícios sejam atendidas com o menor custo para o meio ambiente. É um componente dela o princípio da logística reversa. O custo do passado tem sido definido em termos puramente monetários onde, como custo agora também pode ser entendido os custos externos associados à logística: alterações climáticas, poluição do ar, deposição de resíduos (incluindo os resíduos de embalagens), degradação do solo, ruído, vibração e acidentes. (QUIUMENTO, 2011).

Nos últimos anos, existe um crescente interesse na logística reversa, onde observa-se que um dos principais obstáculos é a conscientização para fazer o descarte correto porque os resíduos da construção civil ou demolições e restos de obras geralmente são materiais inertes e passíveis de reaproveitamento. Normalmente a responsabilidade pela coleta por cada tipo de lixo no caso o entulho é o gerador da obra.

Aborda-se a seguinte problemática: Qual seria a melhor destinação destes resíduos ou sobras de entulhos neste prédio na cidade de São Paulo?

Para este estudo foi utilizado a pesquisa descritiva onde as suas características apontam possíveis soluções. Normalmente são gerados a partir de trabalhos rodoviários, de escavações, de sobras de demolições, de obras diversas e de sobras de limpeza, tendo como componentes, tijolo, concreto, na maior parte são areia, solo, poeira, lama, rocha, asfalto, metais, madeira, papel, material orgânico. (SANTOS ,2009).

Introduziremos práticas de reciclagem para o reaproveitamento desses, por meio de experiências e conhecimento adquiridos pelas leituras das referências bibliográficas e dados coletados foram levantados em artigos, monografias , sites e livros, buscando responder as hipóteses que a princípio foi levantada em nossa pesquisa.

Segundo Agopyan e John (2011) toda atividade do ser humano depende de um ambiente preparado e construído. A construção ou adequação de instalações, produzida pela cadeia produtiva da construção civil, gera impactos ambientais. Além da extração de matérias-primas, produção, transporte e do consumo de água e energia, os autores citam também a geração de resíduos.

De acordo com Ribeiro e Morelli (2009) um conceito foi difundido pelo mundo, o dos 3R's (reduzir, reutilizar, reciclar). Mais tarde, foi colocado o R de repensar antes dos demais. E hoje, já se pensa nos 5R's, onde se acrescentou a expressão responsabilizar, o que significa, o compartilhamento de responsabilidade entre empresa geradora de resíduo e consumidor beneficiário. A questão é tão importante que, em 1999, foi criado os Índices Mundiais de Sustentabilidade da Dow JonesDow Jones Sustainability Word Indexes – (DJSI Word), para mensurar o desempenho das empresas líderes em sustentabilidade.

Todas estas ferramentas em um ponto se unem, possivelmente se chegará a um consenso que seja de melhoria expressiva para o meio ambiente, tornando viáveis maneiras de conscientização e melhor aproveitamento de todos esses recursos, que as sobras sejam benéficas consequentemente trazendo lucro.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

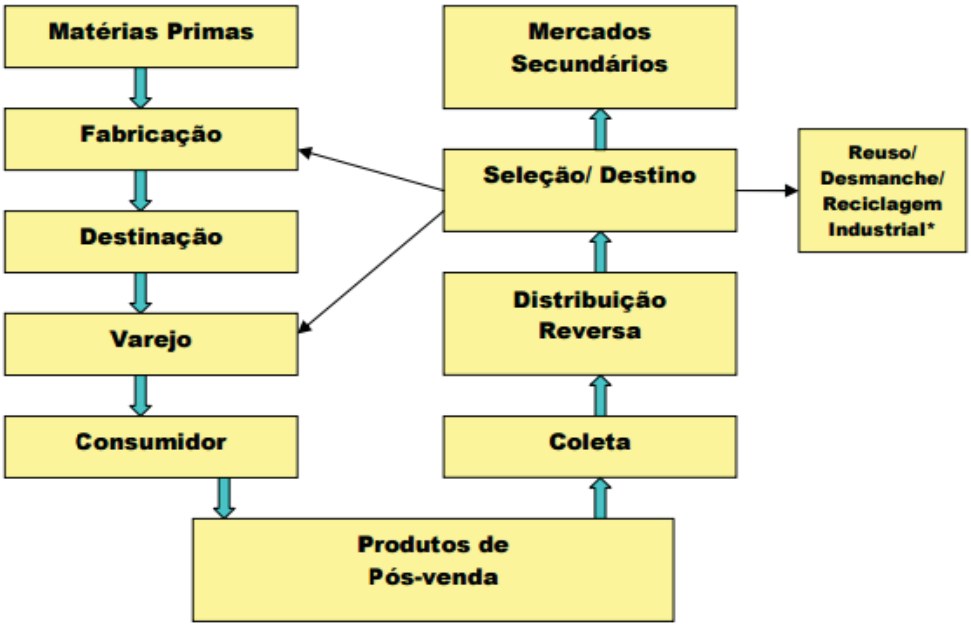
2.1 Logística Reversa

Uma importante ferramenta de gerenciamento sustentável de resíduos em obras consiste na prática dos "3R" (reduzir, reutilizar, reciclar). Yates (2013) complementa,

afirmando que este conceito foi aperfeiçoado e expandido e, que, atualmente, são "4R" (reduzir o consumo, reutilizar, recuperar e reciclar).

Segundo Carlini Junior (2015), as ofertas acontecem numa velocidade cada vez maior e em um espaço de tempo cada vez menor. Característica do sistema de venda puxado, este novo cenário impõem regras ao mercado já que o cliente, diante das opções de escolha, passa a ter um maior poder de decisão. Os resíduos produzidos podem ser enquadrados em diversas categorias como a reutilização desses. Entretanto, neste artigo enfatizou-se a relação da reciclagem de todo esse entulho com a necessidade de reaproveitamento do pós consumo e pós venda como mostra a figura 1.

Figura 1 – Fluxograma da logística reversa de pós-venda



Fonte: Leite (2009)

Na perspectiva de Leite (2009), esses bens ou materiais transformam-se em produtos denominados de pós-consumo e podem ser enviados a destinos finais tradicionais, como a incineração ou os aterros sanitários, considerados meios seguros de estocagem e eliminação. Ainda, podem retornar ao ciclo produtivo por meio de canais de desmanche, reciclagem ou reuso em uma extensão de sua vida útil. Essas alternativas de retorno ao ciclo produtivo constituem-se a principal preocupação do estudo da Logística Reversa e dos canais de distribuição reversos de pós-consumo.

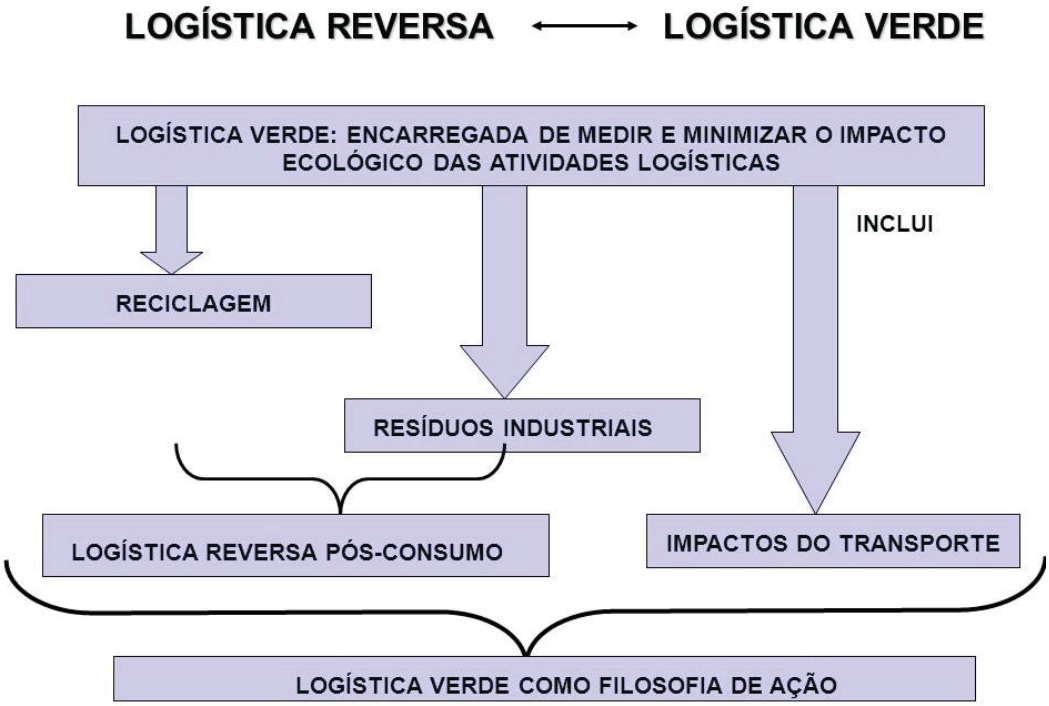
Segundo Laville (2009), nos últimos tempos, têm aparecido muitos questionamentos acerca da utilização dos conceitos de responsabilidade social e sustentabilidade empresarial. O planeta, hoje, dá sinais claros de que não suporta mais o ritmo de consumo que é impresso nos dias atuais.

2.2 Logística verde

Stock (1993, apud Leite, 2007), amplia o conceito de logística reversa preocupando-se com outros termos tal como a reciclagem e disposição dos resíduos, ele destaca que a logística reversa é uma perspectiva da logística de negócios. O termo refere-se ao papel da logística no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reuso de materiais, disposição de resíduos, reforma, reparação e remanufatura.

As redes logísticas evoluem no tempo buscando adaptação dinâmica a condições de mercado além das influências, elas se inter-relacionam. Para analisar o comportamento da mesma é preciso entender como o ambiente se comporta. A mudança do conceito de cadeia logística linear para uma cadeia logística complexa significa a transformação dessa cadeia num processo sustentável, com o objetivo principal de reduzir os impactos gerados, onde a efetividade da cadeia como um todo é mais importante do que a efetividade de cada elo individualmente (Menezes et al., 2012).Como mostra a figura 2.

Figura 2 – Logística reversa e sustentabilidade



Fonte: Amaral (2014)

Para Rogers e Tibben-Lenbke (2001), as atividades primeiramente motivadas pelas considerações ecológicas devem ser rotuladas de “logística verde” ou “logística ecológica”, as quais consistem nos esforços para medir e minimizar o impacto das atividades logísticas. Seguindo a mesma linha de pensamento Donato (2008), cita que logística verde é o termo usado para definir um instrumento de gestão que mensura os aspectos e impactos da atividade logística e desta forma pode criar mecanismos para: conter o aumento abusivo de emissão de resíduos gerados pela atividade de transporte, evitar o armazenamento desprotegido de materiais e o mau uso e ausência de reaproveitamento de recursos. O planeta terra é um ambiente com recursos finitos e que pela primeira vez a logística se importa com os impactos causados ao meio ambiente e as consequências destes para as pessoas.

2.3 Entulhos de obra

Silvério (2013) revela que a questão do reaproveitamento dos resíduos sólidos dentro da construção civil ainda é algo novo e levará algum tempo para fazer parte da rotina de suas ações cotidiana, sendo isso imprescindível para a concretização no processo de redução do despejo de entulhos no ambiente em locais adequados ou no próprio meio. Grigoli (2000) destaca que é possível reaproveitar alguns dos entulhos produzidos na construção civil, onde

inicialmente é preciso diferenciar e separar os materiais devido aos seus diversos tamanhos, desde grãos de areias, até conjuntos de blocos de cerâmicas e/ou concretos, de maneira que aqueles com possibilidade de serem reciclados podem ter seu reuso feito dentro da própria obra sem a necessidade de serem encaminhados para outras obras ou para locais de despejo.

Batista (2009), afirma que os entulhos da construção civil podem ser reaproveitados dentro da obra em várias vertentes, como no caso na formação de agregado reciclado de concreto, ao qual apresentou elevado potencial de reciclagem, podendo ser utilizado como matéria-prima para produção de concretos, podendo até mesmo substituir a utilização do agregado graúdo natural e assim reduzindo os custos com matéria-prima. Como a figura 3.

Figura 3 – Processo de separação de entulhos

Fonte: BEMPARANA (2014).

O entulho provocado pelas obras de construção civil são o resultado final de uma linha de produção que sofre com o desperdício desde sua extração, passando no transporte e finalizando na sua utilização da obra (OLIVEIRA E MENDES, 2008).

Dessa maneira, é possível produzir agregados, areia e brita, para uso em pavimentação, contenção de encostas, canalização de córregos e uso em argamassas e concreto. Da mesma maneira, podem-se fabricar componentes de construção, como blocos, tubos para drenagem, placas, entre outros. Para todas estas aplicações, é possível obter similaridade de desempenho em relação a produtos convencionais, com custos muito competitivos. De qualquer forma, a compatibilidade entre as aplicações e os materiais e componentes produzidos deve ser levada em conta. A produção de componentes deve considerar a necessidade de cuidados especiais para que a composição do entulho não prejudique o produto final. Além disso, o controle da composição e do processamento do material é indispensável. (ANTOCHEVES; PIEREZAN, 2012).

3. PROBLEMAS COM ENTULHOS NAS CIDADES URBANAS

Apesar de causar tantos problemas, o entulho deve ser visto como fonte de materiais de grande utilidade para a construção civil, pois seu uso mais tradicional em aterros nem sempre é o mais racional.

O gerenciamento dos resíduos sólidos de construção nos canteiros de obras de pequeno, médio e grande portes, é indispensável para que haja qualidade na gestão ambiental

dos centros urbanos. Os resíduos, popularmente chamados de entulho requerem uma gestão adequada para que se possa reduzir custos sociais, financeiros e ambientais, pois são as sobras das construções e demolições, e devem ser gerenciados do projeto à sua destinação final, para que impactos ambientais sejam evitados ou amenizados. (MATTOS, 2013).

Figura 4 – Material reciclado: entulho gerado em obra

Fonte: ACONSTRUTORAVION (2014).

Se houvesse soluções viáveis para o descarte da destinação final desses entulhos, problemas aos quais vemos diariamente seriam reduzidos e tais impactos ambientais deixariam de ser uma preocupação e se tornaria uma possível solução financeira.

Em relação à quantidade de materiais, Souza, et al. (2006), estima que em um metro quadrado de construção de um edifício são gastos em torno de uma tonelada de materiais, demandando grandes quantidades de cimento, areia, brita, etc. Ainda, são gerados resíduos devido às perdas ou aos desperdícios neste processo, mesmo que se melhore a qualidade do processo, sempre haverá perda e, portanto, resíduo.

A reciclagem dos materiais tem cada vez maior aceitação no mundo, pois grande parcela do resíduo gerado pode ser transformada em algo útil. Contudo maior parte ainda não é reaproveitada, sendo disposta de forma prejudicial à natureza.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo foi pesquisado a definição da logística, e foi apresentada uma visão geral da abrangência do escopo do que é feito com os entulhos, foram abordadas ramificações das logísticas, entende-se de certa forma que a reciclagem é uma área com baixa prioridade nesse aspecto e isso reflete em um descaso, porém alguns gestores que tem se dedicado ao assunto dizem que a uma conscientização em um estágio intermediário ao que diz respeito ao desenvolvimento que se refere a prática de logística reversa com os entulhos, isso tudo vem mudando como se pode ver em respostas a pressões externas com a necessidade de redução de custo e o oferecimento de mais práticas liberais, por conseguinte serão necessários esforços para aumento da eficiência, com iniciativas para melhorar e estruturar os sistemas da sustentabilidade ambiental. Pode-se verificar a existência no incentivo aos canais de distribuição reversos de materiais e que o retorno do bem de pós consumo gera um ciclo produtivo e de negócios, isso propicia valorizações de diversas naturezas podendo ser utilizada estrategicamente para benefício gerando lucro.

REFERÊNCIAS

ACONSTRUTORAVION. **Material reciclado: entulho gerado em obra.** Disponível em:< http://aconstrutoravion.blogspot.com.br/2014/12/material-reciclado-entulho-gerado-em.html> Acesso em: 29 março de 2017. 13h20hs

AGOPYAN, Vahan; JOHN Vanderley M. **O Desafio da Sustentabilidade na Construção Civil: José Goldemberg, coordenador.** São Paulo: Blucher, 2011. 141 p.

AMARAL, Nilton. **Logística reversa.** Disponível em: <https://pt.slideshare.net/NiltonAmaral1/logstica-reversa-39898224> Acesso: 29 março de 2017 12h24hs.

ANTOCHEVES, Rogério; PIEREZAN, Jerônimo. **Reaproveitamento do Entulho da Construção Civil.** Disciplina de Construção Civil II. Universidade Federal do Pampa. Alegrete, 2012.

BATISTA, C. G. **Influência na resistência à compressão de concretos com agregados reciclados de concreto em substituição ao agregado natural.** 95f. 2009. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC. Criciúma, 2009.

BEMPARANA. **Material de construção reciclado custa 40% menos.** Disponível em: < http://www.bemparana.com.br/noticia/315774/material-de-construcao-reciclado-custa-40-menos> Acesso: 29 março de 2017. 12h47hs.

CARLINI JUNIOR, R. J. e OLIVEIRA DUTRA, H. F. **O descarte de aparelhos de telefonia celular na ótica da atual sociedade de consumo.** XXII SIMPEP-Simpósio de Engenharia de Produção 2015.

DONATO , V. **Logística verde: uma abordagem socioambiental.** São Paulo: Ciência Moderna. 2008.

GRIGOLI , A. S. **Entulho de obra – reciclagem e consumo na própria obra que o gerou.** IN: 8º ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO – ENTAC. 2000, Salvador. Anais... Salvador, 2000.

LAVILLE , É. **A empresa verde.** São Paulo: Õte, 2009.

LEITE, P. R**. Logística reversa: meio ambiente e competitividade.** Pearson, São Paulo, 2009, 2º ed.

LEITE, P.; BRITO, E**. Reverse Logistics on returned products: is Brazil ready for the increasing challenge?** Anais do Congresso Balas 2003. São Paulo, 2003.

MATTOS, Bernardo Bandeira de Mello. **Estudo do Reuso, Reciclagem e Destinação Final da Construção Civil na cidade do Rio de Janeiro.** Projeto de Graduação apresentado ao curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2013.

MENDES, T. A., REZENDE, L. R., OLIVEIRA, J. C., GUIMARÃES, R. C., CAMAPUM DE CARVALHO, J., VEIGA, R**. Parâmetros de uma Pista Experimental Executada com Entulho Reciclado.** Anais da 35ª Reunião Anual de Pavimentação, 19 a 21/10/2004, Rio de Janeiro – RJ, Brasil, 2004. 11 p.

MENEZES, B. L. S.; DONATO, V.; SENNA, V.; SAMPAIO, R. R.; PASSOS, F. U. MIURA, M. N. **Redução de custos nas organizações: complexidade e dinâmica das redes logísticas.** PODES – Pesquisa Operacional para o Desenvolvimento. v. 4, n. 3, p. 325-338, 2012. Acesso em: 29 de março de 2017 . 12:10hs.

OLIVEIRA, E. G.; MENDES, O. **Gerenciamento de resíduos da construção civil e demolição: Estudo de caso da Resolução 307 do CONAMA.** Goiânia, 2008. Disponível em:
<http://www.pucgoias.edu.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/Continua/GERENCIAMENTO%20DE%20RES%C3%8DDUOS%20DA%20CONSTRU%C3%87%C3%83O%20CIVIL%20E%20DEMOLI%C3%87%C3%83O%20%20ESTUDO%20DE%20CASO%20DA%20RESOL___.pdf>. Acesso 29 de março. 2017. 12:40hs.

QUIUMENTO, F. **Logística Verde: Uma nova visão para a Logística com atividade humana integrada ao ambiente.** 2011. Disponível em: Acesso em: 13 março de 2017. 11:00hs
REVISTAESPACIO. **Fluxo logístico reverso de pós-venda**. Disponível em:< http://www.revistaespacios.com/a16v37n27/16372714.html> Acesso: 14 março de 2017. 11:51hs.

RIBEIRO, Daniel Verás; MORELLI, Márcio Raymundo**. Resíduos Sólidos: problema ou oportunidade?** Rio de Janeiro: Interciência, 2009. 135 p.

ROGERS, D. S.; **TIBBEN-LEMBKE, R. An examination of reverse practices.** Journal of Business Logistics. v. 22, n. 2, p. 129-148, 2001.

SANTOS, A. L. **Diagnóstico ambiental da gestão e destinação dos resíduos de construção e demolição (RCC).** Análise das construtoras associadas ao Sinduscon/RN e empresas coletoras atuantes no município de Parnamirim – RN. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte Natal, 2009. Disponível em: Acesso em: 14 março de 2017. 12:28hs.

SILVERIO, T. R. **Contribuição para gestão de Resíduos de Construção Civil: Indicadores de resíduos de obras certificadas pelo LEED.** 2013. Dissertação (Mestrado em Habitação) - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. São Paulo, 2013.

SOUZA et al, F. R. **Estudo da eco-eficiência de argamassas e concretos reciclados com resíduos de estações de tratamento de água e de construções e demolições.** Programa de Pós-Graduação em Construção Civil. Departamento de Engenharia Civil. Universidade Federal de São Carlos – UFSCar. São Carlos, SP. Dissertação (Mestrado). 2006.

YATES, J. K. **Sustainable methods for waste minimisation in construction.** Construction Innovation, v. 13, n. 3, p. 281-301, 2013.

ZORDAN, Sérgio Eduardo. **Entulho da indústria da Construção civil.** Ficha técnica – textos “site”-http.//www.reciclagem.pcc.usp.br/ - 05-05-1999. Disponível em: Acesso em: 14 março de 2017. 14:28hs.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

LOGÍSTICA REVERSA DAS CÁPSULAS DE CAFÉ: NA CIDADE DE SÃO PAULO, BAIRRO ARTUR ALVIM

BRENDA RODRIGUES SOARES (FATEC ZONA LESTE)
brendasoares@yahoo.com.br
JOSE ABEL DE ANDRADE BAPTISTA (FATEC ZONA LESTE) abel_baptista@yahoo.com.br
RAFAEL CARVALHO DE CRIXI (FATEC ZONA LESTE)
rafaelcarvalhorcc8@hotmail.com
RODRIGO FERREIRA DE SOUZA (FATEC ZONA LESTE)
rodrigoferrerasouza@hotmail.com
ROSANA APARECIDA BUENO DE NOVAIS (FATEC ZONA LESTE)
rosanabnovais@hotmail.com

RESUMO
O artigo tem como objetivo compreender o processo de logística reversa das cápsulas de café. E analisar se o consumidor das mesmas tem uma preocupação em sua reciclagem e reaproveitamento. Passa-se despercebido os riscos que esses produtos podem trazer para o meio ambiente, além disso não é de conhecimento do consumidor que junto com as empresas, eles possuem um papel importante e uma responsabilidade com o meio ambiente. Foi realizado uma análise com um levantamento bibliográfico, seguido por uma pesquisa de campo, com 10 questões usando escala de Likert, com 83 consumidores de cápsulas de café. Mais de 70% dos consumidores estão dispostos em levar até a empresa as cápsulas e apresenta uma preocupação em reciclar e reaproveitar o material utilizado nas mesmas. Algumas empresas apresentam falhas na comunicação com o seu consumidor, portanto devem investir em informação, conscientizando os consumidores, através da logística reversa.

PALAVRAS-CHAVE: Cápsula de café, consumidor, logística reversa.

ABSTRACT
The article aims to understand the reverse logistics process of coffee capsules. And analyze if the consumer of them has a concern in their recycling and reuse. The risks that these products can bring to the environment are unnoticed, and it is not known to the consumer that along with the companies they play an important role and a responsibility to the environment. An analysis was carried out with a bibliographical survey, followed by a field survey, with 10 questions using Likert scale, with 83 consumers of coffee capsules. More than 70% of consumers are willing to take the capsules to the company and is concerned about recycling and reusing the material used in them. Some companies have a lack of communication with their customers, so they should invest in information, raising the awareness of consumers through reverse logistics.

Keywords: *Coffe capsules, consumer behavior, reverse logistics*.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Atualmente as pessoas e as organizações estão muito preocupadas com o impacto ambiental associado às atividades que executam diariamente. A imagem "verde" tornou-se um elemento importante de marketing na medida em que as expectativas dos clientes estimulam as organizações a reduzirem o impacto ambiental dos seus produtos. Uma das formas de reduzir e valorizar os resíduos produzidos.

A atividade de valorização, na perspectiva da logística, representa um aumento de fluxo de bens, designados de resíduos, desde o consumidor até ao produtor. Assim, a gestão deste fluxo, preocupa-se com o fluxo dos resíduos no sentido inverso ao da gestão da cadeia de abastecimento convencional. Esta gestão e feita através da Logística Reversa. Portanto, para programar um processo de recolha de resíduos eficiente e eficaz e necessário que as organizações possuam uma estrutura logística apropriada, de modo que seja gerido o fluxo de resíduos desde os consumidores até aos produtores.

As cápsulas de café representam um mercado em expansão no Brasil e no mundo, mas, ao que tudo indica, ainda falta ao produto uma qualidade importante nos tempos atuais: a sustentabilidade.

Os brasileiros consomem cerca de 225 mil xícaras da bebida por minuto e 3% das vendas de café são em cápsulas. Em 2015, foram consumidas 520 milhões de cápsulas (EMBALAGENSDEALUMINIO, 2016).

O mercado global de cápsulas de café fresco passou de US $ 7 bilhões em 2010 para US $ 17 bilhões em 2015 (FERGUSON e O'NEILL, 2016).

Associação Brasileira da Indústria de Café - Abic patrocinou uma ampla pesquisa sobre as Tendências do Mercado de Café, os resultados da pesquisa indicam dados altamente positivos para o mercado de café em cápsulas. Hoje esse segmento corresponde a 0,6% do volume total consumido no Brasil, o que representa em torno de 980 mil toneladas. Até 2019, as cápsulas deverão chegar a 1,1% do consumo, ou seja, um crescimento médio anual de 15,3% de 2014 a 2019, podendo crescer mais de 100% nesse período.

Dessa forma, espera-se que o mercado de cápsulas movimente R$ 2,2 bilhões com 12 mil toneladas de café até 2019. A pesquisa atribui esse crescimento a maior disponibilidade de cápsulas e também a preços acessíveis do produto, fatores conjugados que serão grandes impulsionadores desse consumo (EUROMONITOR, 2016).

A problemática deste artigo e se os consumidores sabem fazer a logística reversa das cápsulas de café?

O objetivo geral é compreender o processo de logística reversa das cápsulas de café.

Em relação a metodologia foi usada a pesquisa bibliográfica por meio de livros, artigos, teses, dissertações, revistas, jornais e sites Gil (2010).

Em relação à natureza da pesquisa, trata-se um estudo exploratório, recomendável quando temos pouco conhecimento sobre o problema a ser estudado (SILVA, 2005).

Segundo Andrade (2010, p. 131) "a pesquisa de campo utiliza técnicas específicas, que têm o objetivo de recolher e registrar, de maneira ordenada, os dados sobre o assunto em estudo".

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.1 Logística

De acordo com Giacobo e Ceretta (2003), no mercado extremamente competitivo, as inovações e mudanças acontecem de forma rápida, os clientes são cada vez mais exigentes e com necessidades distintas a serem atendidas. Esta nova visão de gestão desenvolveu a logística, passando-a de uma simples operação para uma atividade estratégica.

Já Ballou (2010), traz o conceito de Logística Empresarial, como sendo aquela que trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.

Christopher (2009) a logística é um processo de gerenciamento estratégico de compras, transporte e armazenagem de matérias-primas, partes de produtos ou produtos acabados, incluindo os fluxos de informações relacionados.

Para Dornier *et al*.(2011), a logística moderna, além de estar focada no cliente, deve incorporar aspectos como: embalagens vazias retornadas, produtos e componentes vendidos e devolvidos (dos pontos de entrega para os pontos iniciais de armazenagem e/ou manufatura) e produtos usados/consumidos a serem recauchutados, reciclados, reutilizados ou dispostos corretamente em depósitos ou aterros sanitários.

O seu objetivo é disponibilizar o produto ou serviço no local desejado, no momento certo e ao menor custo possível, atendendo as especificações e exigências dos consumidores. Existe uma grande pressão dos consumidores, Stakeholders, ambientalistas e leis que exigem uma postura adequada das empresas no que se diz respeito aos impactos que os seus processos causam constantemente ao meio ambiente (MACHADO, 2013).

2.2 Logística Reversa

Conforme Batalha (2011, p. 261) “as exigências cada vez maiores de adequação dos processos das organizações à proteção ao meio ambiente fizeram surgir uma subárea da logística empresarial, a logística reversa”.

“A Logística Reversa é uma atividade inversa à logística Convencional: trata do retorno do produto, desde o consumidor, até o produtor, ou para uma destinação final coerente ambientalmente” (KAMEL, 2007, p.149).

Para Guarnieri (2011, p. 30) “o conceito de logística reversa ampara-se justamente na sustentabilidade ecológica e econômica, comprovando que existe possibilidade do desenvolvimento econômico caminhar ao lado do desenvolvimento ambiental”.

A logística reversa e um processo complexo que requer (Subramaniam; Bhadury e Peng, 2004):

a) o planeamento detalhado do retorno de resíduos;
b) a determinação mais adequada da deposição dos resíduos;
c) a gestão dos armazéns e do transporte dos resíduos;
d) programas de reciclagem, entre outras atividades relacionadas.

Segundo Leite (2009) aponta que a Logística Reversa abrange o planejamento, a operação e o fluxo de bens de pós-venda e pós-consumo, e suas respectivas informações ao ciclo de negócio ou ciclo produtivo, utilizando os canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para Leite (2009), a principal preocupação da logística reversa se refere aos processos e caminhos desses bens após o fim de sua vida útil. Ele narra também que esses bens de pós-consumo ou seus materiais constituintes podem ter disponibilização habitual em aterros sanitários ou retornar ao ciclo produtivo, através de desmanche, reuso ou reciclagem.

Guarnieri, Kovaleski e Stadler (2006) afirma que os canais de distribuição reversa são divididos em dois tipos: um de pós-venda e de pós-consumo. O primeiro é classificado como o canal que planeja, controla e cuida da destinação dos bens sem uso ou com pouco uso, que retornam à cadeia de distribuição por diversos motivos. Já o canal de pós-consumo é definido como o canal que trata dos bens no final de sua vida útil, dos bens usados com possibilidade de reutilização.

Marçal e Silva (2008) citam que a abordagem da logística reversa de pós-consumo refere-se aos produtos já adquiridos e descartados pelo consumidor, ou seja, aqueles que a vida útil já chegou ao fim ou os que foram jogados fora devido a defeitos ocorridos ao longo do tempo, onde o conserto é inviável, ou por não se adequarem mais às necessidades do consumidor.

A Lei 12305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos dispõe sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos; incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e bem como do poder público.

Essa Lei vem para disciplinar coleta, o destino final e o tratamento de resíduos sólidos urbanos, perigosos e industriais entre outros. Estabelece a logística reversa como um de seus instrumentos e a define como conjunto de ações destinado a facilitar a coleta e o retorno dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos ou outra destinação final adequada (BRASIL, 2010).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 Analise das Organizações

Segundo pesquisa realizada pela Proteste (2016):

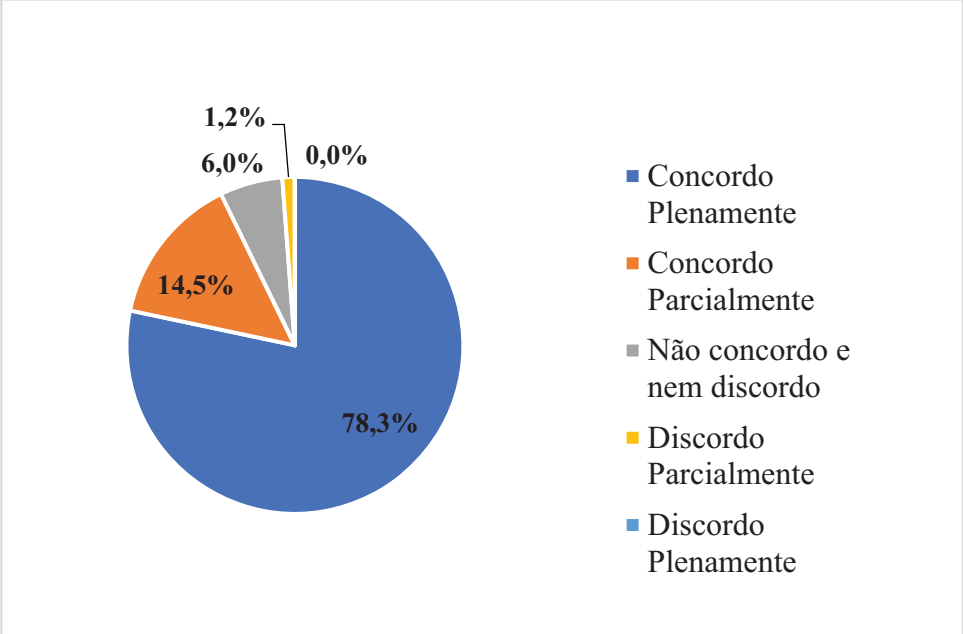
- Nespresso: Nenhuma informação encontrada para indicar o descarte das cápsulas de café. Informa que o conteúdo é de alumínio, não indica o local correto para o descarte. As lojas da Nespresso têm ponto de coleta das cápsulas de café, demonstra preocupação com a sustentabilidade. Estando de acordo com Política Nacional de Resíduos Sólidos, mas a comunicação das informações para o consumidor final e inexistente.
- Dolce Gusto: não disponibiliza informação sobre o descarte das cápsulas de café. Todo processo fica a cargo do consumidor que, quase sempre não sabe o que fazer e descarta no lixo comum. O site da empresa é confuso e informa sobre os programas de reciclagem europeus. Existe um canal de busca para local de descarte, mas não é fácil e nem sempre se encontra locais perto de sua residência. Como não tem loja própria, a busca não é fácil.
- Três Corações: A Três Corações também não disponibiliza informação com relação ao descarte de suas cápsulas de café. O site da empresa não traz informação sobre programas de reciclagem, que demonstra não estar de acordo com Política Nacional de Resíduos Sólidos. Não tem um canal de comunicação para ajudar o consumidor, e pelo site nada é informado sobre a reciclagem.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.2 Pesquisa de campo

A pesquisa foi realizada no período de 01/02/2017 a 31/03/2017, na cidade de São Paulo na região leste no bairro de Artur Alvim.
A pesquisa foi realizada com 83 consumidores, em um bairro da região da zona leste da cidade de São Paulo, sendo 39,80% utilizam a máquina de café Nespresso, 39,80% utilizam Dolce Gusto, 15,70% utilizam Três Corações e 4,80% outras maquinas de café.

Gráfico 1 – Os consumidores devem ter a preocupação com a reciclagem ou reaproveitamento das cápsulas

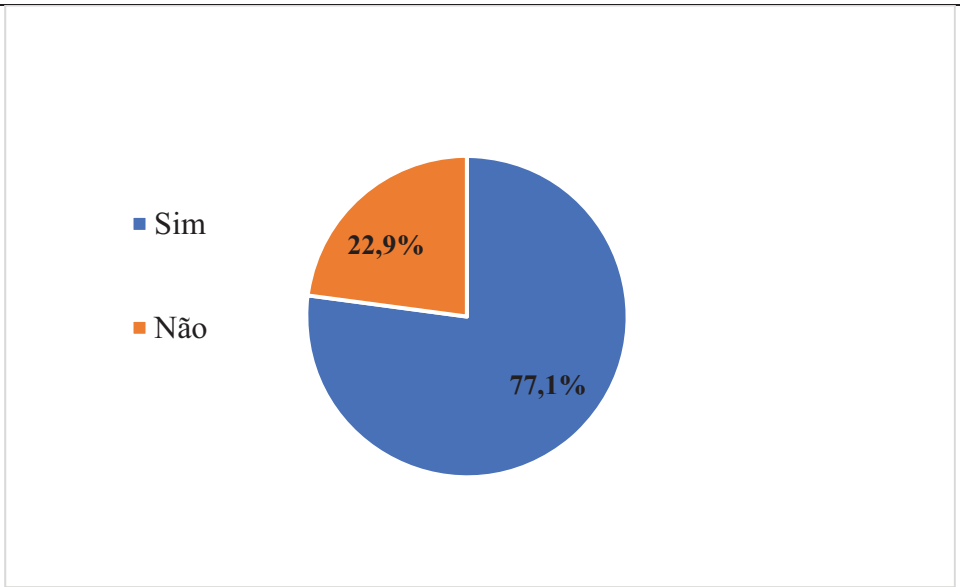


Fonte: (Autores, 2017)

Quando questionado, 78,3% dos consumidores acreditam que devem ter a preocupação com a reciclagem ou reaproveitamento das cápsulas. Mas para que isso aconteça as informações tem que ser passada para o seu consumidor.

Gráfico 2- Faria descarte em um local fornecido pela empresa

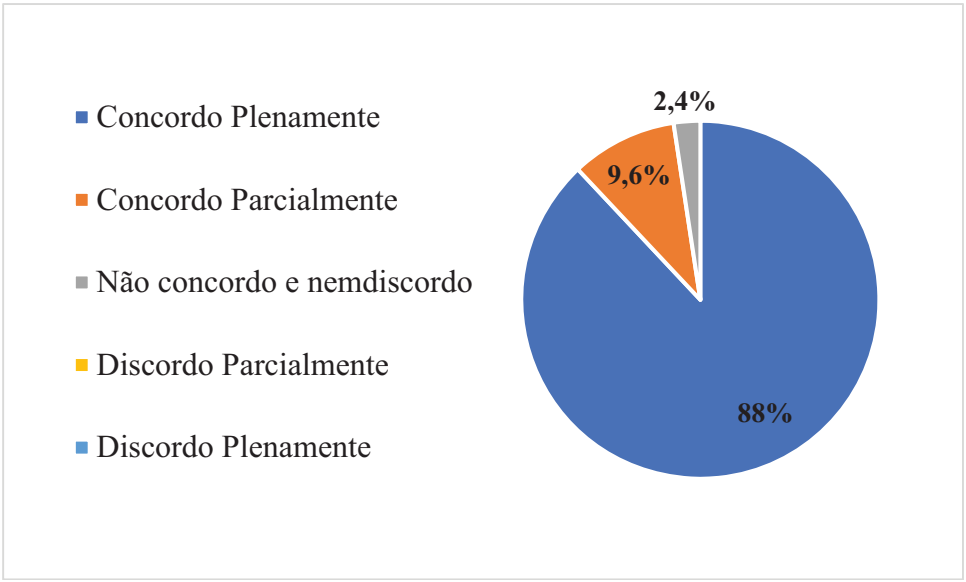
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: (Autores, 2017)

Se fornecido pela empresa um local de descarte próprio, 77,1% dos entrevistados afirmam que faria o descarte no local apropriado. As informações compartilhadas nos sites das empresas, muitas vezes não chega até o seu consumidor e os programas oferecidos pela empresa nem sempre fica muito claro. As empresas colocam coletas em mercados de classe média alta, onde alguns dos consumidores não têm acesso a esses mercados.

Gráfico 3 - Você concorda que as empresas de máquina de café em cápsulas devem se preocupar com a reciclagem ou reaproveitamento da mesma?



Fonte: (Autores, 2017)

Dos consumidores pesquisados, 88% afirmam que as empresas deveriam ter a preocupação com a reciclagem e reaproveitamento das cápsulas. As empresas mostram em seus sites a importância da sustentabilidade e qual é o seu dever com a mesma. Podemos notar que pode ter uma falha de comunicação da empresa com o seu consumidor, onde a sustentabilidade

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

é mostrada no site, mas falta anúncios, detalhamento na própria embalagem, explicações no seu ponto de venda.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mesmo que as cápsulas cheguem aos centros de reciclagem, não existe know-how, nem mercado, para processar esses resíduos, na complexidade da composição dos objetos, por obstáculos que vão da mistura de componentes à diferença de materiais usados pelas marcas (plástico e alumínio, principalmente). A análise apontou também que a extração e o processamento do alumínio virgem têm alto custo ao meio ambiente e que, no caso dos polímeros usados majoritariamente pela Dolce Gusto e pela Três Corações, a reciclagem é complexa e requer uma segregação cuidadosa ao longo do processo (ALVIM, 2016).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Hamann et al. (2014) argumentam que boutiques Nespresso estão normalmente presentes apenas em grandes cidades e geralmente em número de um armazenamento por cidade, que não é muito conveniente para os consumidores. Além disso, as opções de reciclagem públicas fornecidas pelos municípios locais variam muito de país para país. Também sugerem que a Nespresso incentive seus consumidores, fornecendo-lhes alguns bônus extras, ou mesmo devolvendo algum dinheiro, para os consumidores que tragam as cápsulas, a fim de motivá-los a reciclar.

Algumas das empresas do mesmo ramo apresentam falhas nos e-mails para comunicação e nos sites para localizar o endereço designado para a coleta. Com essas falhas e a falta de comunicação, o seu consumidor portanto acaba jogando as cápsulas em um recipiente de lixo comum.

Mais de 70% dos consumidores se mostram preocupados e fariam o descarte caso a empresa fornecesse o local e por mais que as empresas afirmam ter locais de coleta, essa informação não chega na maior parte dos consumidores ou não frequentam mercados de classe média alta onde costuma ter a coleta de algumas marcas das cápsulas de café, assim essa informação é passada somente para alguns que frequentam.

Mesmo o consumidor não separando o produto do lixo comum, há uma preocupação em reciclar e reaproveitar o material utilizado para as cápsulas. Se as empresas investissem mais nas informações aos seus consumidores, esse número poderia diminuir.

REFERÊNCIAS

ALVIM, Mariana. **Na prática, cooperativas não reutilizam material por falta de mercado e know how**. 2016. Disponível em: http://oglobo.globo.com/sociedade/ ciencia/meio-ambiente/pesquisas-ineditas-mostram-que-reciclagem-de-cápsulas-de-cafe-problematica-no-brasil-20660567#ixzz4cMoxoW8F Acessado em: 26/03/2017.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico:** elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo: Atlas, 2010.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. Porto Alegre: Bookman,2010.

BATALHA, Mario Otávio (organizador). **Introdução à engenharia de produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Lei n 12305 de 02 de agosto de 2010. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm > Acessado em: 26/12/2016.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Thomson Learning, 2009.

DORNIER, Philippe-Pierre et al. **Logística e operações globais**: Textos e casos. São Paulo: Atlas, 2011.

EMBALAGENSDEALUMINIO. **Cápsulas de alumínio mantêm aroma e sabor do café**. Disponível em: http://embalagensdealuminio.com.br/cápsulas-de-aluminio-mantem-aroma-e-sabor-do-cafe/ Acessado em: 27/12/2016.

EUROMONITOR. **Tendências do mercado de café**. Disponível em: http://www.consorciopesquisacafe.com.br/index.php/imprensa/noticias/482-consumo Acessado em: 28/12/2016.

FERGUSON, Zoe; O'NEILL, Margot. **Former Nespresso boss warns coffee pods are killing environment**. Disponível em: http://www.abc.net.au/news/2016-08-24/former-nespresso-boss-warns-coffee-pods-are-killing-environment/7781810 Acessado em: 27/12/2016.

GIACOBO, Fabiano; CERETTA, Paulo Sérgio. **Planejamento logístico**: Uma ferramenta para o aprimoramento do nível de serviço. 2003. Disponível em: http://www.ead.fea.usp.br/Semead/6semead. Acessado em: 27/12/2016.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisas.** São Paulo: Atlas, 2010.

GUARNIERI, Patrícia. **Logística reversa**: em busca do equilíbrio econômico e ambiental. Recife: Clube de Autores, 2011.

GUARNIERI, Patrícia; KOVALESKI, João Luiz; STADLER, Carlos Cezar. **A caracterização da logística reversa no ambiente empresarial em suas áreas de atuação: pós-venda e pós-consumo agregando valor econômico e legal**. 2006. Disponível em: <http://www.pg.utfpr.edu.br/ppgep/Ebook/ARTIGOS2005/E-book2006_artigo57.pdf>. Acessado em: 27/12/2016.

HAMANN, Lisa; LUSCHNAT, Kaya; NIEMUTH, Stephanie; SMOLARZ, Paulina; GOLOMBEK, Svenja. CSR in the Coffee Industry: Sustainability Issues at Nestlé-Nespresso and Starbucks, **Journal of European Management & Public Affairs Studies**, Vol. 2, No. 1, pp.31-35, 2014.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

KAMEL, José Augusto Nogueira. **Congresso de engenharia do entretenimento**: Rio o ano todo. Rio de Janeiro: E-papers, 2007.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa**: Meio ambiente e competitividade. São Paulo: Pearson, 2009.

MACHADO, Ana Paula Corrêa. O papel dos stakeholders para a efetivação da Logística Reversa: o caso do programa Mundo Limpo, Vida Melhor. 162 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, **Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, 2013.

MARÇAL, Luciana Lobato; SILVA, Ana Carolina Alcântara. **Análise da gestão de logística reversa de vasilhames de vidro em uma fábrica de refrigerantes**. 2008. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STO_069_492_11754.pdf. Acessado em: 09/10/2013.

PROTESTE. **Rotulagem das cápsulas de café não informam descarte correto após uso**. 2016. Disponível em: https://www.proteste.org.br/institucional/imprensa/press-release/2016/rotulagem-das-cápsulas-de-cafe-nao-informam-descarte-correto-apos-uso-constata-proteste Acessado em: 26/03/2017.

SILVA, Mary A. F. **Métodos e técnicas de pesquisa**. Curitiba: Ibpex, 2005.

SUBRAMANIAM, Usha; BHADURY, Joyendu; PEN, Steve. Reverse Logistics Strategies and Their Implementations: A Pedagogical Survey, **Journal of the Academy of Business and Economics**, Vol.4, No1, pp.169-173, 2004.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

IMPLANTAÇÃO DA GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT NO BRASIL: TEORIA X PRÁTICA

ANA CRISTINA NOBUSA (FATEC SEBRAE)
anacrisn@hotmail.com
DANIELA KATHLEEN (FATEC SEBRAE)
dany_kgc@hotmail.com
RAFAEL FERNANDES (FATEC SEBRAE)
rafa.fernan10@gmail.com
RAQUEL PAES (FATEC SEBRAE)
raquel.paes@live.com
MAICK ROBERTO LOPES (FATEC SEBRAE)
maicklo@yahoo.com.br

Resumo

O objetivo deste artigo é apresentar uma relação entre 5 (cinco) pesquisas científicas teóricas publicadas no Brasil e a prática empresarial no que se refere à temática *Green Supply Chain Management*. Para isso, foi adotado o método de pesquisa bibliográfica onde realizou-se a seleção de publicações que tratem da aplicação das práticas do GSCM em segmentos distintos (cosméticos, mineração, automobilístico, eletroeletrônico e sucroalcooleiro) e que mostram o estágio atual de desenvolvimento deste conceito logístico nas empresas brasileiras. A partir deste levantamento pôde-se observar que ainda há muito a avançar no Brasil e que há muita dificuldade na implantação da GSCM pelas empresas, principalmente as pequenas e médias, por uma série de fatores que são elencados durante o transcorrer deste trabalho.

Palavras-chaves: Green Supply Chain Management, prática empresarial.

Abstract

The objective of this article is to present a relation between the theoretical scientific researches published in Brazil and the business practice with regard to the Green Supply Chain Management theme. For this, it adopted the literature methodology publications dealing with this subject in Brazil. Five articles on the application of the GSCM practices in some sectors of the Brazilian industry were selected (cosmetics, mining, automotive, electronics and sugar and alcohol) and show the current stage of development of this logistics concept in Brazilian companies. From this survey it could be observed that there is still much to advance in Brazil and that there is a lot of difficulty in the implementation of the GSCM by the companies, especially the small and medium ones, by a series of factors that are listed during the course of this paper.

Keywords: Green Supply Chain Management, business practice.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. Introdução

Desde os primórdios da humanidade até os dias atuais, é da natureza que o homem retira tudo aquilo que é necessário para sua subsistência (ROSA et al., 2012). A relação de dependência entre o homem e a natureza tem suas origens na antiguidade, pouco se alterando até o momento. A natureza é fundamental para a vida humana e para tentar assegurar que as intervenções humanas tenham o menor impacto possível à ela, diversas legislações têm sido criadas todos os anos. Neste âmbito, a legislação ambiental do Brasil é uma das mais completas do mundo contando com mecanismos para punição aos infratores do meio ambiente. (PORTAL BRASIL, 2017).

Toda atividade que o homem exerce no meio ambiente ocasionará um impacto ambiental, que por sua vez, pode ser benéfico ou não. Infelizmente, a maioria destes impactos ambientais são negativos e provocam diversas consequências colocando em risco a saúde humana. A OMS (Organização Mundial da Saúde) destacou a necessidade de reduzir as emissões de poluentes como o carbono negro, o ozônio, o metano e o dióxido de carbono, que provocam mais de 7 milhões de mortes associadas à poluição do ar por ano, além de contribuírem para as mudanças climáticas (ONUBR, 2015).

Estes problemas ambientais já acontecem há alguns milênios, porém, a diferença é que hoje a velocidade de extração dos recursos é extremamente acelerada e os produtos gerados por essa transformação acabam voltando ao meio ambiente gerando diversas formas de poluição (MENDONÇA, 2005).

A indústria por sua vez, é responsável por parte destes impactos ambientais em razão da quantidade dos bens de consumo continuamente produzidos. O modelo de produção e consumo atual são considerados ambientalmente insustentáveis uma vez que o ambiente natural é explorado de forma excessiva prejudicando o solo, acarretando na perda de florestas, poluição da água e do ar, dentre outras (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2005).

Diante disso é inevitável a introdução das questões ambientais nas organizações, o que eleva o número de eventos e movimentos ambientalistas causados pela percepção da degradação ambiental provocada pelo crescimento das produções industriais. Este aumento da preocupação ambiental, deve-se por diversos motivos, seja as pressões socioambientais ou influenciadas pelo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

conceito de sustentabilidade, as empresas são cada vez mais responsabilizadas pelos impactos negativos que geram ao meio ambiente (RODRIGUES; PEIXOTO; XAVIER, 2011).

As atividades desenvolvidas ao longo da cadeia de suprimentos das empresas ocasionam sérios impactos ao ambiente, como o desperdício dos recursos naturais e as emissões de gases nocivos. A partir da observação dos impactos causados pelas atividades pertinentes à cadeia de suprimentos surge a necessidade de criar alternativas que sejam menos prejudiciais ao meio ambiente, sem que haja prejuízo dos objetivos da cadeia de suprimentos. Logo, em meio a debates surge o conceito de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos Verde ou *Green Supply Chain Management* (GSCM) (SOUZA; JUNIOR; BARBIERI, 2014).

Neste contexto, o presente estudo tem como objeto principal realizar uma pesquisa bibliográfica referente ao *Green Supply Chain Management,* com o intuito de verificar como este tema está sendo tratado nas organizações brasileiras, através de casos em que empresas brasileiras estão adotando o *GSCM*; esclarecer as barreiras de implantação da GSCM no Brasil; e os principais motivos que estimularam aqueles que adotaram práticas sustentáveis em sua cadeia de suprimentos.

Para se chegar ao objetivo proposto na introdução, foi utilizado o método de pesquisa bibliográfica, com a visualização do problema e definição do objetivo, pesquisas teóricas, levantamento dos casos, análise das informações coletadas, e realizada as considerações finais.

2. Referencial teórico

2.1. Green Supply Chain Management (GSCM)

Com os advindos da globalização, as empresas começaram a "olhar" além do mercado nacional e direcionar seus esforços para atender a demanda dos novos mercados, porém para atender esses novos mercados foi necessário melhorar e repensar suas atividades produtivas, dada competitividade e o acirramento da concorrência.

A partir desse cenário surgiu o conceito de cadeia de suprimentos ou Supply Chain, que segundo Ballou (2006) é definida como "um conjunto de atividades que compõem o caminho que o produto percorre desde a sua matéria prima até o consumidor final, como: transportes, controle de estoque, etc".

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Ainda segundo Ballou (2006) a coordenação estratégica do Supply Chain é chamada de Supply Chain Management, que é a integração de fluxos de materiais, informações, recursos financeiros entre empresas que se articulam para produzir determinado bem ou oferecer um serviço. No entanto por causa do aumento significativo na produção de bens/serviços de consumo, começaram a surgir discussões acerca dos danos ambientais provocados pelas atividades dentro da cadeia de suprimentos, como degradação do meio ambiente, poluição, emissão de gases poluentes (monóxido de carbono (CO), o óxido nítrico (NO) e o dióxido de enxofre (SO2), entre outros), esgotamento e desperdícios dos recursos naturais. Por causa desses questionamentos e pressões externas as empresas têm direcionado seus esforços para o desenvolvimento de estratégias de gestão ambiental para as cadeias de suprimentos, o que acaba influenciando práticas e estratégias empresariais, critérios de desempenho organizacional, estágios do ciclo de vida dos produtos, processos logísticos (Brito & Berardi, 2010).

Diante dessa perspectiva emerge o conceito de *Green Supply Chain Management* (GSCM) – ou Gestão da Cadeia de Suprimentos Verde que traz em seus princípios a forte preocupação ambiental. De acordo com Muduli et al. (2012), o conceito de gestão da cadeia de suprimentos verde integra princípios de gestão ambiental com as atividades da cadeia de suprimentos a fim de melhorar ou preservar o ambiente, atendendo aos regulamentos ambientais e requisitos legais e sem sacrificar, como complementam Andrade e Paiva (2012) e Srivastava (2007), a qualidade, o custo, a confiabilidade, o desempenho e a eficiência no uso de energia, a partir de três focos principais: ambiente, estratégia e logística.

Para Bowen *et al* (2001) a GSCM engloba atividades de redução de perdas, reciclagem, desenvolvimento de fornecedores, desempenho dos compradores, compartilhamento de recompensas e riscos, adoção de tecnologias mais limpas, adequações a normas e legislação, reutilização de materiais, economia no consumo de água e de energia, utilização de insumos ecologicamente corretos, processos de produção mais enxutos e flexíveis, responsabilidades para todos os participantes da cadeia, ainda segundo eles, o uso das ferramentas da GSCM conduz à melhoria do desempenho, com a capacitação de toda a cadeia de suprimentos, por meio de acompanhamentos, medições, programas de melhoria e redução de custos em virtude do desenvolvimento de todos os envolvidos nela. Mas para que a implantação da GSCM funcione e produza resultados é preciso que exista comprometimento da organização para

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

minimizar continuamente seus impactos ambientais e monitorar a otimização da alocação dos recursos produtivos (MINATTI et al., 2011), e buscar continuamente o fortalecimento das relações de cooperação e parceria com seus fornecedores e compradores (KUMAR; CHANDRAKAR, 2012; VANCHON; KLASSEN, 2006).

3. Desenvolvimento

3.1. Estudos de casos: aplicação do Green Supply Chain Management

No artigo de Borges et al. (2014), eles analisaram e compararam a cadeia de suprimentos de três empresas brasileiras de cosméticos (Avon, Natura e Unilever) para saber como estava inserido o conceito de *Green Business* nestas empresas.

Através da análise dos resultados observou-se que o segmento de cosméticos está passando por mudanças na manutenção e ampliação de mercado para competir com o novo panorama internacional de negócios que é comandado por um ambiente de operações ajustadas ao desenvolvimento sustentável, levando em consideração a sua vantagem competitiva. As etapas que contribuíram para uma posição mais competitiva no *Green Business* foram as de compra e produção.

A pesquisa de Rocha et al. (2015) teve como objetivo analisar a associação entre a cadeia de suprimentos e a inovação no processo produtivo em empresas do setor mineral brasileiro, já que a atividade extrativista tem grande impacto sobre o ambiente.

Para preservar a identificação das empresas, omitiram a razão social e o nome fantasia e optaram por denominar as empresas de Carvão I e Carvão II (ambas localizadas em Santa Catarina) e Ferro-níquel (que atua em São Paulo, Minas Gerais e Goiás).

Analisando os resultados, concluíram que as empresas Carvão I e Ferro-níquel apresentam disposição e postura para formar uma cadeia de suprimentos mais sustentável, além de uma atitude proativa em que procuram integrar seus *stakeholders*. Também possuem perfil inovador, utilizando a inovação em seus processos e capacidade de inovação e disposição. A empresa Carvão II além de não possuir um perfil inovador, apresenta uma postura reativa, procurando apenas se adequar à legislação e ao mercado local em relação às questões ambientais.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Empresas proativas possuem a percepção de demanda de mercado tanto para a venda de produtos, como a disponibilidade de tecnologia para uma produção mais sustentável. Porém, quanto à infraestrutura disponível percebeu-se que recursos disponíveis, principalmente em relação ao transporte, acaba se tornando um limitador para adequar totalmente a cadeia de suprimentos de forma mais sustentável.

No artigo de Lopes et al. (2015), as cadeias de suprimentos da indústria automobilística ainda geram grandes impactos ambientais tanto na fabricação, no uso e no descarte de veículos automotores. Deste modo, o estudo teve como objetivo principal apresentar uma análise sobre as práticas de GSCM na indústria automobilística no Brasil. Também analisaram empresas com certificação ISO 14001 já que são mais propensas a adotar as práticas de GSCM, por causa das exigências para a obtenção da certificação.

Pela análise dos resultados, obteve-se que das empresas multinacionais, 95% delas são certificadas ISO 14001 e só 45% das empresas nacionais possuem essa certificação.

O alto percentual de empresas multinacionais certificação ISO 14001 é justificado pelo fato deles preferirem um fornecedor/parceiro que possua esta certificação, como forma de facilitar o controle. Além disso, os acionistas preferem investir em uma organização sustentável, pois desta forma os riscos financeiros ligados a uma má reputação ambiental são eliminados.

Já o baixo percentual de empresas nacionais com este tipo de certificação pode estar associado aos altos custos de implementação da ISO 14001, principalmente em empresas de pequeno e médio porte.

Assim, as empresas com certificação ISO 14001 adotam mais as práticas de GSCM do que as não certificadas. Portanto, a GSCM e a ISO 14001 são complementares.

No artigo de Jabbour (2014), o objetivo foi verificar se a evolução da gestão ambiental se relaciona positivamente com a adoção de práticas de GSCM no setor eletroeletrônico brasileiro, que é responsável por grandes quantidades de resíduos eletrônicos que gera e por isso a legislação é mais rigorosa neste setor.

Obtiveram como resultados que as empresas vêm incorporando práticas de GSCM principalmente para adequação legal e para fins de auditoria ambiental; e para recuperar o investimento realizado, através da venda de material que não é mais útil para a organização. Portanto, a gestão ambiental influencia positivamente a GSCM

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo Ferreira et al. (2012), o objetivo foi analisar a gestão da cadeia de suprimentos de uma empresa do setor sucroalcooleiro dentro do conceito de GSCM. A empresa Julles Machado ocupa a segunda posição na produção de etanol no Estado de Goiás e também na produção de açúcar orgânico no Brasil. Além de obter prêmios e certificações referentes à questão da sustentabilidade.

A empresa busca garantir a oferta de matéria-prima e evitar fornecedores cujas atividades degradem o meio ambiente. Em relação aos fornecedores de outros tipos de materiais não há uma exigência de que implantem um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), porém a Julles Machado tem preferência por fornecedores cuja atuação tenha menos impacto ao ambiente. Quando não encontra fornecedores adequados, a Julles Machado propõe uma parceria em que acabam desenvolvendo novas tecnologias para adequar ambientalmente as empresas, mas este tipo de integração com os fornecedores ainda é limitado. Pois, o relacionamento com os fornecedores ainda está em construção e em estágio pouco avançado.

A exigência quanto à adoção das práticas produtivas que respeitem o meio ambiente ao longo da cadeia de suprimentos é comum na compra do açúcar orgânico, pois toda a produção é vendida no mercado estrangeiro. O comprador estrangeiro procura conhecer as práticas sustentáveis da empresa.

De acordo com a Petrobras, no mercado brasileiro, postos de combustíveis e consumidores finais não manifestam de forma relevante a preocupação com o meio ambiente. Em contrapartida, no mercado externo, compradores e acionistas questionam as políticas socioambientais adotadas pela empresa.

Realizaram também um comparativo entre a Julles Machado e uma empresa chinesa do mesmo setor, pertencente ao Guitang Group. Nesta comparação constatou-se que falta maior interação com clientes, por parte da empresa brasileira, assim como um relacionamento mais estreito com os seus fornecedores, pois a Julles Machado compartilha poucas informações, limitando assim a cooperação e a integração de clientes e fornecedores.

Pela análise dos artigos estudados, pode-se observar os principais pontos da adoção de práticas de GSCM nas indústrias de alguns setores brasileiros e apontar algumas questões mais problemáticas em relação à esta adequação. A primeira observação se deve ao fato de que a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

adoção de práticas que reduzem o impacto ao meio ambiente está sendo implantada aos poucos no Brasil.

Tabela 1. Quadro comparativo entre os artigos

ARTIGOS	SEGMENTOS	OBJETIVOS DAS PESQUISAS	RESULTADOS	PROBLEMAS/BARREIRAS
Borges et al. (2014)	Setor de cosméticos	Vantagem competitiva com o mercado internacional, que exige operações ajustadas ao desenvolvimento sustentável	Parceria com fornecedores com padrões sustentáveis e a etapa de produção com implementação de ações sustentáveis (tratamento de resíduos, uso racional de água, características de embalagens e refis), envolvendo assim, seus colaboradores e até seus clientes no quesito sustentabilidade.	Nem todas as etapas da cadeia de suprimentos está inserida no conceito de GSC, provavelmente por falta de infraestrutura do país, que possibilite essas mudanças.
Rocha et al. (2015)	Setor mineral	Grande impacto ambiental da atividade extrativista e legislação mais rigorosa no setor.	A adoção de práticas sustentáveis contribui com a inovação nos processos extrativistas e há demanda de mercado para vender o produto, assim como tecnologia para desenvolver uma produção mais sustentável.	Os recursos disponíveis em infraestrutura, principalmente em relação ao transporte, acaba se tornando um limitador para adequar totalmente a cadeia de suprimentos de forma mais sustentável
Lopes et al. (2015)	Setor automobilístico (montadoras e auto peças)	Grande impacto ambiental da indústria automobilística e exigência do mercado internacional pela certificação ISO 14001 (que refere-se às questões ambientais) das empresas com as quais negociam.	Alto percentual de empresas multinacionais com certificação ISO 14001 e baixo percentual de empresas nacionais com esta certificação. Empresas com certificação 14001 tendem a adotar mais práticas de GSC, portanto GSC e ISO 14001 são complementares.	O baixo percentual de empresas nacionais com a certificação ISO 14001, se deve aos altos custos de implementação, principalmente para as empresas de pequeno e médio porte.
Jabbour et al. (2014)	Setor eletroeletrônico	Gera grandes quantidades de resíduos eletrônicos, portanto a legislação é mais rigorosa no setor.	As empresas vêm incorporando práticas de GSCM principalmente para adequação legal e para fins de auditoria ambiental; e para recuperar o investimento realizado, através da venda de material que não é mais útil para a organização.	Não foi relatado nenhum problema/dificuldade para adoção das práticas de GSC.
Ferreira et al (2012)	Setor sucroalcooleiro	Análise de uma empresa pioneira em adoção de práticas ambientais, a Jules Machado.	A empresa tem controle desde plantio da cana até o seu processamento para garantir a qualidade de seus produtos. Em relação aos fornecedores, não exigem que sejam sustentavelmente adequados, mas a preferência é para os que são. Todos os processos são controlados, porém o único produto em que toda a cadeia de suprimentos é adequada, é a de açúcar orgânico. Pois toda a sua produção é exportada.	No mercado brasileiro, postos de combustíveis e consumidores finais não manifestam de forma relevante, preocupação como meio ambiente. Não há integração e compartilhamento de informação entre todos os elos da cadeia de suprimentos

Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

4. Considerações Finais

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O presente estudo visou analisar a aplicação prática do conceito de cadeia de suprimento verde (GSCM) nas empresas brasileiras, a fim de obter maior compreensão a respeito do processo de transição e adequação as práticas da GSCM e identificar quais as principais barreiras existentes que dificultam o processo de implantação das práticas no Brasil. Verificou-se com esse estudo alguns aspectos e características das empresas brasileiras e do mercado nacional, com relação ao conceito de cadeia de suprimentos verde:

Primeiro: Foi possível identificar dois padrões comportamentais nas empresas estudadas, as companhias reativas, que apenas se adaptam às mudanças e transformações do mercado, elas enxergam a GSCM como fonte de custo, para elas gestão ambiental diz respeito a simplesmente cumprir legislações ambientais e exigências do mercado internacional. E as companhias proativas, essas empresas assumem o pioneirismo, veem a GSCM como uma oportunidade de aumentar sua competitividade e representatividade no mercado, direcionam tempo e esforços para promover melhorias constantes dentro das suas cadeias de suprimentos.

Segundo: A GSCM, ainda é algo relativamente novo no Brasil, por isso é visto com certa cautela por parte dos empresários, que ainda vivem sob o paradigma de que gestão ambiental e sustentabilidade se restringem a práticas como logística reversa, adoção de fontes de energia limpa, etc.

Terceiro: Existe uma certa precipitação (por parte dos estudiosos brasileiros) com relação aos conceitos do *Green Supply Chain Management*. Em muitos casos, eles são taxativos ao generalizar que os empresários brasileiros não são abertos a esse conceito, onde deixam de considerar aspectos limitantes importantes, com relação a implantação da GSCM, como por exemplo: infraestrutura brasileira, políticas governamentais, alto custo de investimento, entre outros.

Quarto: A implantação da cadeia de suprimentos verde não é algo fácil e barato de ser feito (necessita de altos níveis de investimentos, monetário, intelectual e de tempo), ainda mais, quando se fala em um país que começou a adotar os princípios de cadeia de suprimentos recentemente, e onde 60% das empresas são de pequeno a médio porte. Por isso a GSCM ainda é limitada a grandes companhias.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Quinto: As políticas governamentais adotadas no Brasil são um grande limitador na difusão dos princípios da GSCM, pois o país carece de investimentos na área de infraestrutura (rodovias, portos, aeroportos, rodoviárias, sistemas de telecomunicações, ferrovias, sistemas de transmissão de energia, etc.), as altas cargas tributárias sobre as empresas dificultam investimentos em inovação, as regulamentações ambientais são pouco efetivas, pois os órgãos de fiscalização são ineficientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M. C. F.; PAIVA, E. L. (2012). **Green supply chain management na agroindústria canavieira: o caso Jalles Machado**. *BASE – Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos*, 9(1), 2-12.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BORGES, Fabricio Quadros et al. **Administração da Green Supply chain no segmento brasileiro de cosméticos.** Revista Pretexto, v. 15, n. 3, p. 46-59, 2014.

BOWEN, F. E; COUSINS, P. D; LAMMING, R. C; FARUK, A. C. (2001, Autumn). **Horses for courses: explaining the gap between the theory and practice of green supply**. Greener Management International, 151-172.

BRITO, R. P.; BERARDI, P. C. (2010). **Vantagem competitiva na gestão sustentável da cadeia de suprimentos: um metaestudo**. *RAE-Revista de Administração de Empresas*, 50(2), 155-169.

FERREIRA, Marta Cleia; ANDRADE, D. E. **Green supply chain management na agroindústria canavieira: o caso jalles machado**. 2012.

JABBOUR, Ana Beatriz Lopes de Sousa. **Evidências da relação entre a evolução da gestão ambiental e a adoção de práticas de green supply chain management no setor eletroeletrônico brasileiro**. Revista de Administração, v. 49, n. 3, p. 606, 2014.

KUMAR, R; CHANDRAKAR, R. (2012). **Overview of green supply chain management: operation and environmental impact at different stages of the supply chain**. International Journal of Engineering and Advanced Technology, 1(3), 1-6.

LOPES, Lineia Jollembeck et al. **UMA ANÁLISE DAS PRÁTICAS DE GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT E CERTIFICAÇÃO ISO 14001 NO SETOR AUTOMOBILÍSTICO BRASILEIRO**-DOI: 10.15600/1679-5350/rau. v13n1p165-188. Revista de Administração da Unimep-Unimep Business Journal, v. 13, n. 1, p. 165-188, 2015.

MENDONÇA, Rita. **Conservar e criar: natureza, cultura e complexidade**. Editora Senac São Paulo. São Paulo, 2005.

MINATTI, C; ALBERTON, A; MARINHO, S. V. (2011). **Direções e construtos do green supply chain management**. Anais do Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, São Paulo, 14.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Ministério da Educação. **CONSUMO SUSTENTÁVEL: Manual de educação**. Brasília: Consumers International/ MMA/ MEC/ IDEC, 2005. 160. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao8.pdf> Acesso em: 08 Out 2016.

MUDULI, K. et al. **Barriers to green supply chain management in Indian mining industries: a graph theoretic approach**. Journal of Cleaner Production, v. 47, p. 335-344, 2013.

ONUBR. **OMS: Poluição do ar provoca morte de mais de 7 milhões de pessoas por ano**. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/oms-poluicao-do-ar-provoca-morte-de-mais-de-7-milhoes-de-pessoas-por-ano/> Acesso em: 08 Out 2016.

RAO, P.; HOLT, D. (2005). **Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance?** International Journal of Operations & Production Management, 25(9), 898-916.

ROCHA, Adilson Carlos Da et al. **GESTÃO SUSTENTÁVEL DA CADEIA DE SUPRIMENTOS E DESEMPENHO INOVADOR: UM ESTUDO MULTICASO NO SETOR MINERAL BRASILEIRO.** RAI, v. 12, n. 2, p. 291, 2015.

RODRIGUES, S. C.; PEIXOTO, J.A.A.; XAVIER, L.S. **Gestão sustentável de resíduos industriais - um exemplo de cadeia verde de suprimentos no setor de reciclagem.** In:VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Rio de Janeiro, agosto, 2011.

ROSA, Fabrícia Silva da; VIEIRA, Eleonora Milano Falcão; ALBERTON, Luiz; GASPARETTO, Valdirene; PFITSCHER, Elisete Dahmer; ARAÚJO, Ana Paula Linhares. **Gestão de aspectos e impactos ambientais em um condomínio com envolvimento da contabilidade ambiental**. 2012. Disponível em :<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2010/10/legislacao> Acesso em 08 Out 2016.

SOUZA, Maria Tereza Saraiva de; JUNIOR, Orlando Cattini; BARBIERI, José Carlos. **GREEN SUPPLY CHAIN: PROTAGONISTA OU COADJUVANTE NO BRASIL?** 2014. Disponível em: <http://rae.fgv.br/sites/rae.fgv.br/files/artigos/green_supply_chain_protagonista_ou_coadjuvante_no_brasil.pdf> Acesso em: 08 Out 2016.

SRIVASTAVA, S. K. (2007). **Green supply-chain management: a state-of the-art literature review**. International Journal of Management Reviews, 9(1), 53-80.

VANCHON, S.; KLASSEN, R. D. (2006). **Green project partnership in the supply chain: the case of the package printing industry**. *Journal of Cleaner Production*, 14(6-7), 661-671.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A LOGÍSTICA REVERSA E O PROCESSO PRODUTIVO DE PEÇAS PLÁSTICAS: ESTUDO DE CASO NA FACTOPLAST

DÉBORA BRITO DOS SANTOS (FATEC ZONA LESTE)
deboraadv29@gmail.com
RENATA ELAINE BASSI (FATEC ZONA LESTE)
renata.bassi@fatec.sp.gov.br
MARCOS JOSÉ CORRÊA BUENO (FATEC ZONA LESTE) marcosjcbueno@gmail.com

RESUMO
Um dos grandes problemas levantados nesse século é o descarte incorreto dos resíduos. A grande quantidade de resíduos descartados em aterros sanitários que além de ocuparem um grande espaço, também contaminam o solo. O objetivo desse trabalho é demonstrar que as peças plásticas fora do padrão de qualidade podem ser recicladas e voltarem ao processo produtivo dentro da mesma empresa. A reutilização dessas peças demonstra a importância da logística reversa como solução no impacto que o tempo de decomposição do plástico ocasiona no meio ambiente. Ressalta-se também a influência da utilização do método Kanban e do MRP no processo produtivo, produzindo somente a quantidade necessária para atender a demanda. Para o desenvolvimento desse artigo, o método utilizado foram pesquisas bibliográficas em livros e sites e um estudo exploratório com uma pesquisa de campo na empresa FACTOPLAST que foi utilizada como base de estudo.

PALAVRAS-CHAVE: Logística Reversa, Canal Reverso, Ciclo Reverso, MRP, Kanban.

ABSTRACT
One of the major problems raised in this century is the correct disposal of waste. The large amount of waste disposed in landfills that besides occupying a large space, also contaminates the soil. The objective of this work is to demonstrate that nonstandard plastic parts ca be recycled and return to the production process within the same company. The reuse of these parts demonstrates the importance of reverse logistics as a solution in the impact that the time of decomposition of the plastic causes in the environment. It is also emphasized the influence of the use of the Kanban method and the MRP in the productive process, producing only the necessary quantity to meet the demand. For the development of this article, the method used was a bibliographic research in books and websites and an exploratory study with a field research in the company FACTOPLAST what was used as study basis.

Keywords: Reverse Logistics, Reveerse Channel, Reverse Cycle, MRP, Kanban

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Uma das preocupações recente da humanidade se trata da preocupação com os recursos naturais do planeta, seja através do consumo ou do descarte. Visto que, quanto maior for a retirada de recursos naturais, maior será o impacto causado por essa ação. Do mesmo modo ocorre quando o descarte ocorre sem nenhum tratamento.

Com o crescimento na produção nos últimos anos, a quantidade de embalagens utilizadas vem crescendo, o que preocupa, devido ao volume de utilização e seus conflitos ambientais inerentes ao seu descarte incorreto pós- consumo, principalmente no tempo de decomposição do meio ambiente.

O retorno financeiro de reciclagem plástica no nosso país é significante como em todos os países desenvolvidos, apesar de ter atraentes iniciativas empresariais do setor, com reflexos socioeconômicos diretos relacionados como a melhoria da qualidade de vida da população, gerando empregos, economia de recursos naturais e atenuação de problemas ambientais.

O objetivo desse artigo é demonstrar a importância da reutilização do plástico no processo produtivo, afim de inserir novamente na produção um produto que seria descartado, retirando de aterros. Fora isso, um controle no processo de produção, através de uma produção voltada de acordo com a demanda.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Logística Reversa

A logística reversa pode ser identificada como sendo apenas o caminho inverso da logística. Segundo Leite (2003) a logística reversa é um termo muito generalizado e com um significado abrangente, onde engloba todas as operações associadas com a reutilização de produtos ou materiais, envolvendo todos os procedimentos logísticos de coletar, desmontar e processar produtos e/ou materiais e peças utilizadas a fim de proporcionar uma produção sustentável.

O que destaca a logística reversa é ela estar ligada ao mesmo tempo, a questões legais e ambientais e as econômicas, sendo fundamental seu estudo na composição organizacional, por poder tornar as empresas ecologicamente mais eficiente com a participação do reuso, da reciclagem e na redução da matéria-prima (CARTER e ELLRAM, 1998).

Em termos práticos a logística reversa tem como objetivo principal reduzir a poluição do meio ambiente e os desperdícios de insumos, assim como a reutilização e reciclagem de produtos. Por exemplo, organizações como supermercados, industriais e lojas descartam volumes consideráveis de material que podem ser reciclados como papel, papelão, pallets de madeira, plástico, entre outros resíduos industriais com grande potencial de reutilização ou reciclagem.

A logística reversa estimula o reaproveitamento de materiais e a economia com embalagens retornáveis, estimulam cada vez mais iniciativas e esforços que visam a eficiente recuperação de produto que seria descartado (ROGERS e TIBBEN-LEMBKE, 1998).

Para Lacerda (2002) enquanto a logística tradicional visa levar os produtos dos fornecedores aos clientes intermediários ou finais, a logística reversa completa o ciclo fazendo

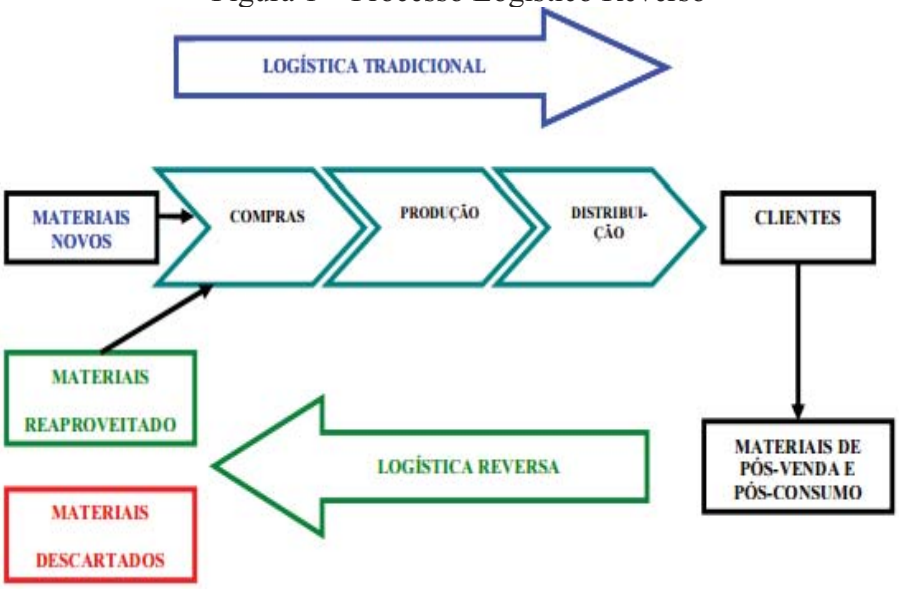
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

o processo inverso, trazendo de volta os produtos já utilizados dos diferentes pontos de consumo a sua origem.

2.2 Canal Reverso do Pós Venda e Pós Consumo

Para Leite (2003), a logística reversa é a área da logística empresarial que visa solucionar as questões logísticas de retorno de produtos ao ciclo produtivo ou negócios intermédio de canais de distribuição reversos de pós–venda e de pós–consumo, agregando valor econômico, ecológico e legal ao produto, conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1 – Processo Logístico Reverso



Fonte: Rogers e Tibben-Lembke (1998)

Para Chaves e Martins (2005) a parte da logística do pós consumo está associada a solucionar funcionalmente o fluxo físico e as informações dos produtos que encontram-se no final de sua vida útil ou foram relativamente utilizados com possibilidade de serem novamente utilizados, por exemplo o caso das embalagens.

Para Leite (1998) a quantidade de bens descartados pela sociedade têm aumentado fortemente nas últimas décadas, esgotando a capacidade dos sistemas de armazenagem final dos bens de pós-consumo, sejam eles aterros de diversos tipos e incineração, obrigando um novo destino para esses materiais, proporcionando um aumento nos custos ecológicos a serem pagos pela sociedade.

.

2.3 Ciclos Reversos Abertos e Fechados da Reciclagem

O foco da logística reversa é a busca da revalorização dos resíduos pós-consumo e pós-venda, por meio dos meio da sua reintegração ao processo produtivo, produzindo um novo produto ou parecido com o original (GUARNIERI, 2011).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Com essas diferenças, surgiram duas classes de ciclos reversos de retorno ao processo produtivo: o ciclo de distribuição reverso aberto e ciclo de distribuição reverso fechado. Para Leite (2009) o ciclo de distribuição aberto têm como característica principal o processo de retorno, através da coleta de inúmeros produtos, dos materiais de pós-consumo, com a finalidade trazer de volta ao processo substituindo a matéria-prima na fabricação de novos produtos.

Segundo Guarnieri (2011) os canais de distribuição de ciclo fechado são caracterizados pela reciclagem dos produtos de pós-consumo e pós-venda de um determinado produto, terminada a vida útil inseri-lo novamente no canal produtivo na fabricação de um produto similar ao de origem. Para Leite (2009) o que move esse processo é o interesse tecnológico, econômico e logístico da cadeia produtiva reversa, com o objetivo da revalorização deste produto final.

Conforme a tabela 1, demonstra o tempo de decomposição no meio ambiente de alguns tipos de materiais.

Tabela 1 – Tabela de Materiais Recicláveis

Produto	Tempo de Decomposição
Papel	3 à 6 meses
Garrafa Plástica	400 anos
Borracha	Tempo indeterminado
Cigarro	5 anos
Vidro	Mais de 400 anos
Alumínio	De 200 à 500 anos
Copo Plástico	50 anos
Chiclete	5 anos
Orgânico	2 à 12 meses

Fonte**: Unifesp (2016)**

2.4 MRP (Materials Requirement Planning)

De acordo com Martins e Laugeni (2005) MRP é a sigla de *material requirement planning* ou planejamento das necessidades de materiais surgiu da necessidade de planejar o suprir a demanda dependente, ou seja, aquela que advém da demanda independente. A demanda independente decorre das necessidades do mercado e se refere fundamentalmente aos produtos acabados, ou melhor aqueles que realmente é entregue ao consumidor.

Para Slack et.al. (2009) a função do MRP dentro de uma empresa é dar apoio na decisão da quantidade e o momento do fluxo de materiais de acordo com a demanda existente, mesmo as operações de uma empresa sejam muito bem gerenciadas, sempre haverá melhoramentos em seu processo produtivo.

Conforme Oliveira Neto et. al. (2010) o MRP permite o cálculo das quantidades e o momentos que materiais, mão de obra, equipamentos sejam utilizados para um baixo estoque e eficiência na entrega. Permitindo que ordens de produção sejam emitidos de acordo com o cronograma da fabricação de produtos finais de acordo com a necessidade dos componentes a serem utilizados.

Assim, é fundamental o conhecimento das aplicações do planejamento e controle da produção, bem como de MRP, para gerenciamento da produção.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.5 Kanban

O *kanban* é um termo de origem japonesa que significa "cartão". Para Slack et. al. (2009) "o *kanban* é um método que usa cartões com informações dos materiais a serem movimentados para agilizar o sistema de produção puxada.

De acordo com Martins e Laugeni (2014), o objetivo do sistema *Kanban* é indicar a necessidade de materiais, garantindo a produção e entrega de peças ao processo subsequente. Isto é, um dispositivo que autoriza a produção e a movimentação de materiais, controlando o fluxo de produção, onde os componentes são puxados na direção da linha de montagem final.

A utilização dos cartões está relacionado ao andamento dos fluxos de produção em uma empresa, nesses cartões são colocados prescrições sobre uma determinada tarefa, como executar, em andamento ou ainda, finalizado (FABRÍCIO e SOUZA, 2015).

O *Kanban* é empregado no processo produtivo para controlar custos através de uma produção integrada e monitorada por todos os setores operacionais da indústria. Através dessa integração o estoque tende a zero, afim de cortar possíveis perdas que venha a gerar despesas, para isso somente produzir a quantidade certa de materiais. parceiros, fazendo o estoque tender a zero, para eliminar possíveis perdas que venham acarretar despesas, produzindo somente a quantidade certa de materiais.

A utilização desse método reduz o tempo de espera, interliga todas operações, diminuindo quantidade de produtos em estoque e melhorando a produtividade.

3. ESTUDO DE CASO

A visita técnica a FACTOPLAST foi realizada no dia 21 de dezembro de 2016. A FACTOPLAST está localizada na Vila Carmosina em São Paulo, foi inaugurada em 1985 produz peças plásticas em máquinas injetoras para indústria Automotiva, Eletrodomésticos, Eletroeletrônica, Hospitalar, Linha Branca, etc.

A empresa possui 65 funcionários que trabalham em dois turnos, das 6h às 14h e das 14h às 22h.

Dentre as peças produzidas estão furadeiras, serra mármore, capas de alternador e capas filtros de óleo, carcaça de bomba de combustível, arejador de torneira, ducha de chuveiro de cabelereiro, misturador para torneira, peças para ventilador, conforme a figura 2.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 – Peças Produzidas pela FACTOPLAST

Fonte: Autores (2016).

A matéria-prima para produção dessas peças são grânulos de plásticos derivados de petróleo, de acordo com a figura 3.

Figura 3 – Grânulos de plásticos

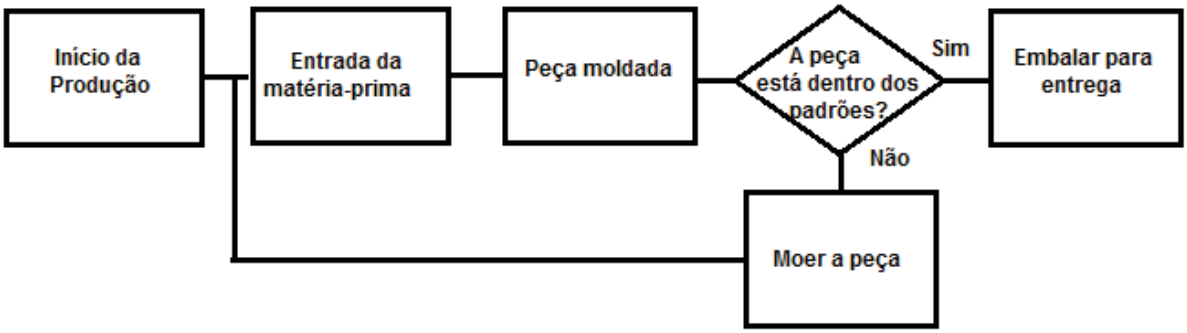
Fonte: Autores (2016).

Para tingir o plástico é incluído a esse processo pigmentos, de várias cores, que inserido aos grânulos no processo de aquecimento, derretem o plástico para que através da máquina injetora serem moldados conforme ao molde da máquina para formarem as peças. Esse processo varia de 2 segundos até 2 minutos, dependendo do tamanho da peça.

Conforme a figura 4, demonstra o processo da produção das peças na FACTOPLAST.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 4 – Fluxo do processo da produção



Fonte: Autores (2016).

Caso ocorra dessas peças ficarem fora do padrão de qualidade são encaminhadas para máquina Moego que faz a moagem, isto é, são moídas para que parte desse plástico possa ser incorporado aos grânulos de plásticos e retornarem ao processo produtivo, de acordo com a figura 5.

Figura 5 – Máquina Moego

Fonte: Autores (2016).

Na figura 6, apresenta o material processado pela máquina Moego.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 6 – Material moído

Fonte: Autores (2016).

Essa logística reversa do plástico poderá ser refeita inúmeras vezes.

A outra parte desses grãos são vendidos granulado à empresas que produzem plásticos, de acordo com a figura 7.

Figura 7 – Material Granulado Reciclado

Fonte: Autores (2016).

O único produto que não pode ter matéria-prima reciclada é o anel o *ring* do bico injetor do automóvel.

As peças são secas para serem embaladas, apresentam a embalagem primária para proteger a peça e a embalagem secundária para distribuir as peças.

De acordo com a figura 8, a distribuição dessas peças é feita através de caixas plásticas retornáveis, que tem a durabilidade de até 3 anos, as peças são acondicionadas a essa caixa e encaminhadas aos clientes. Chegando ao seu destino, é realizado o descarregamento do pedido e a caixa retorna a FACTOPLAST para realizar outras entregas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 8 – Caixas Plásticas

Fonte: Autores (2016).

Todo o controle do processo é feito pelo MRP. Já a produção é feita através de Kanban, a peça somente será produzida se houver um pedido realizado.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com uma produção acionada a partir de um pedido e utilizando a técnica do *Kanban*, a empresa Factoplast atua dentro do conceito de produção enxuta, sem a necessidade de estoques, ou seja, evitando que o dinheiro aplicado fique parado. Esse processo traz uma grande economia para a empresa.

Com esse tipo de produção, o gasto com suprimentos é totalmente programável, não havendo desperdício, isso ocorre devido utilização do utilização do MRP faz essa programação da produção dos produtos, dando apoio na programação da aquisição da matéria-prima, dos suprimentos para atender a demanda existente.

A empresa também reduz custo com o reaproveitamento de peças fora de seu padrão de qualidade, com uma unidade de moagem que internamente reprocessa peças rejeitadas, reduzindo assim custo de perdas com descartes.

Isso faz com que o resíduo da produção seja mínimo possível, diminuindo o impacto nos resíduos depositado ao meio ambiente. Já que o plástico tem uma significante função na logística reversa, um produto que pode ser retornado ao processo produtivo várias vezes como parte da matéria-prima na produção.

Além da utilização do plástico como matéria-prima, a empresa FACTOPLAST faz uso das embalagens retornáveis para fazer a entrega dos produtos, o que proporciona uma economia no custo das embalagens, já que essas embalagens plásticas são retornáveis e tem a duração de três anos. Se essas embalagens plásticas forem comparadas com a utilização de pallets de madeira, o benefício ao meio ambiente é muito maior ainda.

REFERÊNCIAS

CARTER, Carter R.; ELLRAM, Lisa M. **Reverse Logistics: a review of the literature and framework for future investigation.** International Journal of Business Logistics, Tampa, v. 19, n. 1, p. 85-103, Jan 1998.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CHAVES, Gisele de Lorena D.; MARTINS, Ricardo Silveira. **Diagnóstico da logística reversa na cadeia de suprimentos de alimentos processados no oeste paranaense.** São Paulo: SIMPOI, 2005.

FABRÍCIO, Thiago Moreira; SOUSA, Valter João de. **Automação e padronização dos processos produtivos como ferramentas de melhoria de produtividade: um estudo de caso.** SIMPEP, 2015.

GUARNIERI Patrícia, **Logística Reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental.** Recife. Ed. clube de autores, 2011

LACERDA, Leonardo. **Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas.** Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, 2002.

MARTINS, Petronio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. **Administração da produção**. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

LEITE, Paulo Roberto**. Logística reversa: meio ambiente e competitividade.** São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LEITE, Paulo Roberto. **Canais de Distribuição Reversos**. São Paulo: Revista Tecnologística, 1998.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade.** 2.ed. São Paulo, Ed. Pearson, 2009.

OLIVEIRA NETO, Geraldo Cardoso; CHAVES, Luiz Eduardo de Carvalho; SACOMANO, José Benedito. **Planejamento e controle da produção na indústria de borracha voltada para mineração - um estudo de caso.** VI Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Niterói: Rio de Janeiro, 2010.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. **Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices.** Reno: Reverse Logistics Executive Council, 1999.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2009.

UNIFESP. **Tabela de Materiais Recicláveis.** Disponível em: < http://dgi.unifesp.br/ecounifesp/index.php?option=com_content&view=article&id=16&Itemid=11>. Acesso em: 04 out. 2016.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA SOBRE LOGÍSTICA REVERSA

CRISTOVÃO ROCHA SOUSA
(FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE DE SÃO PAULO)
cristovao.rocha@gmail.com
PETERSON RONY DE MATOS
(FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE DE SÃO PAULO)
peterson.rony1987@gmail.com
PROF. JOÃO ROBERTO MAIELLARO
(FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE DE SÃO PAULO)
joaomaiellaro@yahoo.com.br

RESUMO
O presente estudo aborda revisões de literatura sobre Logística Reversa (LR), tem como objetivo geral apresentar uma revisão sistemática dos estudos com maior relevância realizados até 2017 sobre LR e seu impacto, a metodologia utilizada foi criada por Govindan, Soleimani e Kannan em 2015. Houve 3620 publicações de trabalhos sobre logística reversa (sem restrição de idioma) e 130 artigos científicos no idioma português, apresentaremos informações da base de dados Periódicos CAPES e Google Scholar.

PALAVRAS-CHAVE: Logística Reversa, Cadeia de Suprimentos de Círculo Fechado, Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, CSCF, LR.

A B S T R A C T
The present study make a literature review about Reverse Logistics (LR), the general objective is to present a sistematic review of most relevance studies published until 2017 about LR and your impact, the method used was created by Govindan, Soleimani and Kannan in 2015. There are 3620 publications about reverse logistics (without idiom filter) and 130 scientifc articles in portuguese, Will present information of data basis Periodicos CAPES and Google Scholar.

Keywords: reverse logistics, Supply Chain Closed-Loop, Supply Chain Management, CLSC, RL.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Logística Reversa são as habilidades de gerenciamento logístico e atividades que envolve redução, gerenciamento e organização de resíduos perigosos ou não perigosos provenientes de produtos. Isso inclui distribuição reversa, ou seja, mercadorias e informação que têm seu fluxo na direção oposta ao sentido normal da atividade logística (KROON e VRIJENS, 1995). O Conselho de Logística Reversa Brasileiro CLRB (2017) disponibiliza artigos científicos nessa área.

O processo de logística reversa origina materiais reaproveitados que voltam ao processo clássico de fornecimento, produção e distribuição (LACERDA, 2002). Há registros de seu uso na Europa, Canadá, Estados Unidos, na América Latina, parte da Ásia, África e Oceania (MARCHI, 2011). Podemos denominar esse processo como "gestão do futuro", pois o número de empresas que aderem ao fluxo reverso tende a aumentar, à medida que se pensa em tais procedimentos.

1.1. Objetivo do trabalho

O objetivo dessa revisão bibliografia é apresentar uma revisão sistemática dos estudos com maior relevância realizados até 2017 sobre Logística Reversa e seu impacto. Para a análise do tema, foi realizada uma revisão bibliográfica nas bases de dados da Periódicos CAPES e Google Scholar, empregando-se as seguintes palavras chaves: Reverse Logistics e Logística Reversa. A pesquisa foi realizada de março a maio de 2017, sem restrição de idioma. No Brasil o estudo mais antigo de Logística Reversa da base Periódicos CAPES data de 2006 (DAHER, PINTO e FONSECA, 2006).

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

As características dos trabalhos anteriores de revisão são ilustradas na tabela 1 que apresenta cada estudo. Além disso, existem muitos estudos teóricos na área, como por exemplo o de Lacerda (2002) com 278 citações é o estudo mais citado no Google Scholar (GOOGLE, 2017) que abrange: questões ambientais, concorrência, redução de custo, processo de logística reversa e conceito de ciclo de vida.

Os estudos de Leite (2002) com 92 citações (GOOGLE, 2017) discorre com profundidade sobre os mesmos conceitos indicados por Lacerda (2002) com foco nas definições sobre garantia e qualidade. A revisão de Daher, Sota-Silva e Fonseca (2006) que é citada 85 vezes enfatiza a administração da recuperação de produtos, a importância da logística reversa, os motivos e causas, os custos, esboça um sistema de informações gerenciais, falam sobre o gerenciamento da cadeia de suprimentos e traz um estudo de caso sobre o setor de refrigerantes.

A publicação de Chaves e Batalha (2006) traz um estudo de caso de rede de hipermercado, ele se baseia nos estudos de Lacerda (2002) e Leite (2002) e além disso menciona 11 publicações sobre o assunto. A publicação de Mueller (2005) enfatiza conceitos sobre a logística do pós-consumo, do pós-venda, do reaproveitamento e remoção do refugo, bem como da LR no GRP (Gerenciamento da Recuperação do Produto), esse artigo é citado 59 vezes. Adlmaier e Selutto (2007) mencionados 63 vezes (GOOGLE, 2017) demonstram em sua publicação que não existe uma fronteira definida entre logística reversa e progressiva, eles dissertam sobre embalagens retornáveis e concluem que os estudiosos não chegaram a uma conclusão sobre o tema.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os acadêmicos Lacerda, Manzano e Monteiro (2004) e Granizo, Silva e Monteiro (2015) esclarecem que a LR depende de bons controles de entrada, processos mapeados e formalizados, ciclo de tempo reduzido, canais de marketing ativos, sistemas de informações acurados, rede de logística planejada, parcerias para integração da cadeia e mapeamento dos custos dos processos.

A reciclagem é uma das mais importantes atividades da logística reversa. Em relação aos resíduos urbanos, no Brasil em 2012 foram gerados 198,8 mil toneladas por dia de lixo e desse valor 173,7 mil toneladas por dia foram coletadas dos quais 31,9% da composição desse material é fração seca reciclável, ou seja, 2,4% vidro, 13,5% plástico, 13,1% papel e papelão, bem como 2,9% metais (CEMPRE, 2015).

Segundo o Compromisso Empresarial para Reciclagem CEMPRE (2017), o Sistema de Logística Reversa de Embalagens realizou operações em 25 estados totalizando 422 municípios, abrangendo 51,2% da população do Brasil. A publicação sinaliza que 702 cooperativas foram atendidas e 3.151 operações de estruturação foram feitas entre 2012 e 2016. Ao mesmo tempo foram inaugurados 2.103 Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e desenvolvidas 7.861 ações para adequação, implantação, operação e manutenção dos locais.

2.1. Tabelas e Ilustrações

Tabela 1 – Características de revisões anteriores / estudos parciais de revisão

Publicação	**Área**	**Escopo**	**Ano**	**Número de artigos**
Meade, Sarkis e Presley (2007)	LR	Definições, pesquisa e oportunidades de pesquisa.	Até 2006	-
Sasikumar e Kannan (2008b)	LR	Gerenciamento de estoque e recuperação de produtos em fim de vida	Até 2008	-
Sasikumar e Kannan (2008a)	LR	Distribuição reversa	Até 2009	170
Rubio et. al. (2008)	LR	Gestão da produção e das operações	1995-2005	186
Pokharel e Mutha (2009)	LR	Todas as áreas da LR	1971-2008	151
Akçalı, Çetinkaya e Üster (2009)	LR e CSCF	Design de Modelos de Rede	Até 2008	22
Saskikumar e Kannan (2009)	LR	Todas as áreas da LR	1967-2008	543
Chanintrakul et al. (2009)	LR	Artigos de design de rede	2000-2008	-
Ilgin and Gupta (2010)	LR e CSCF	Produção ambientalmente consciente e recuperação de produtos	1998-2009	540
Chan et al. (2010)	LR	Just-in-time (JIT) e logística reversa	Até 2009	125
Akçalı e Cetinkaya (2011)	CSCF	Modelos quantitativos para inventário e planejamento da produção	Até 2009	-
Jayant, Gupta e Garg (2012)	LR	Quase todas as áreas	1990-2009	113
Carrasco-Gallego, Ponce-Cueto e Dekker (2012)	CSCF	Estudos de caso	Até 2010	10

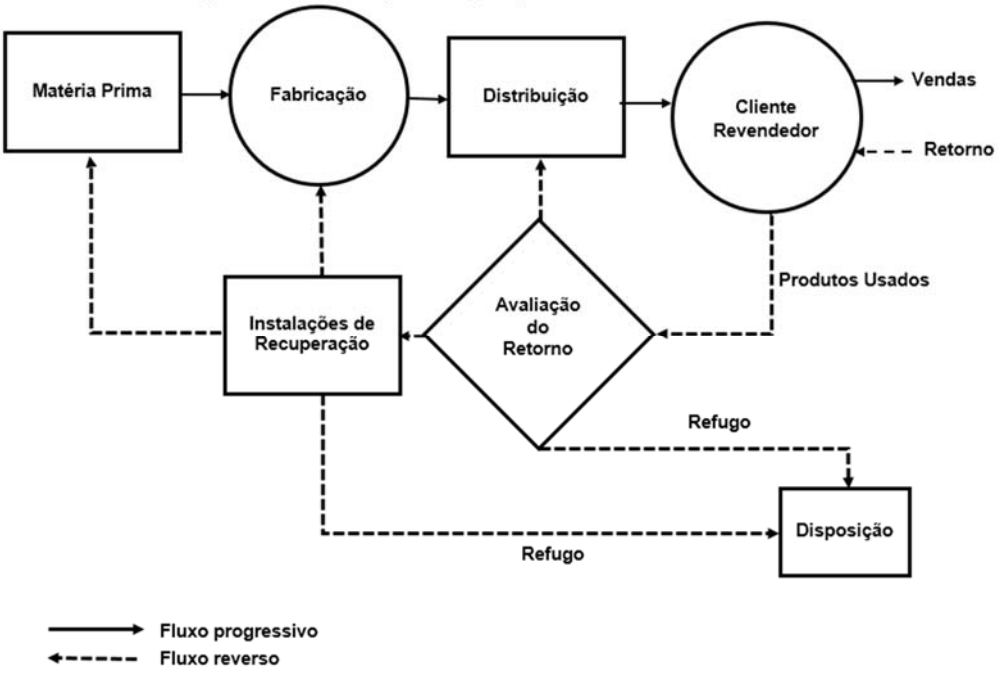
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Fang et al. (2007)	Sustentabilidade	Estudos de caso	Até 2005	13 Eco indústrias
Govindan, Soleimani e Kannan (2015)	LR e CSCF	Todas as áreas da LR e CSCF	2007-2013	382

Legenda: LR = Logística Reversa; CSCF = Cadeia de Suprimentos de Círculo Fechado.
Fonte: Govindan, Soleimani e Kannan (2015)

Se for considerado simultaneamente as cadeias de fornecimento progressiva e reversa, a rede resultante construirá uma cadeia de suprimentos de círculo fechado. A figura 1 ilustra uma cadeia de suprimentos genérica para logística reversa e progressiva. Nesta figura, a clássica (progressiva) e as cadeias de fornecimento inversas são apresentadas por linhas sólidas e traços, respectivamente. Na etapa de avaliação de retorno, decisões sobre retorno de produtos são tomadas (BEAMON, 1999), corroborado por (TONANONT et. al., 2008) e (GOVINDAN, SOLEIMANI e KANNAN, 2015).

Figura 1 – Uma forma genérica de logística progressiva/reversa



Fonte: Adaptada de Tonanont et. al. (2008)

3. METODOLOGIA

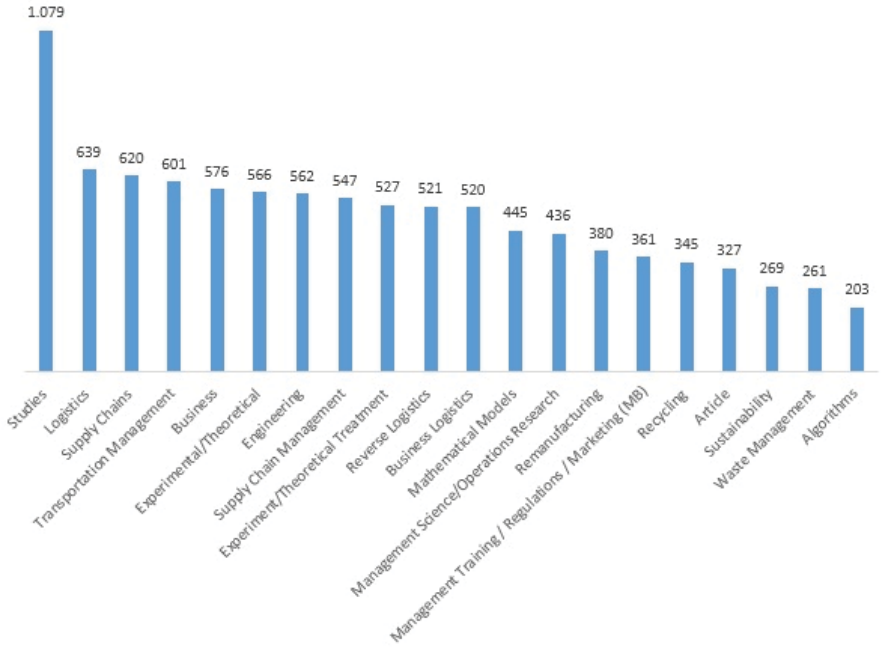
O método utilizado para a realização da revisão bibliográfica foi o de Govindan, Soleimani e Kannan (2015), ou seja, procurar a palavra-chave nas bases de dados onde se localizam os artigos científicos e mensurar a quantidade de estudos por cada categoria de problema. Em primeiro lugar, foi realizada a busca da palavra-chave "Reverse Logistics" em inglês no Periódicos CAPES e entre aspas, com o filtro de tipo de recurso artigo ativado, verificamos também a quantidade de artigos científicos revisado por pares. O segundo passo foi procurar essa mesma palavra chave "Logística Reversa" em português, além disso visualizamos o total de publicações revisados por pares. O passo três foi consultar a quantidade de estudos de Logística Reversa publicados em cada idioma e em cada ano com restrição de idioma e sem restrição de idioma. O passo quatro foi consultar (dentro desses estudos com a palavra-chave "Reverse Logistics" sem restrição de idioma) os tópicos mais citados. O quinto passo foi consultar (nas publicações com a palavra-chave "Logística Reversa" em português) os tópicos que foram mais citados. Por último foi consultado no Google Scholar a busca do termo em inglês entre aspas e depois a procura do termo em português.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

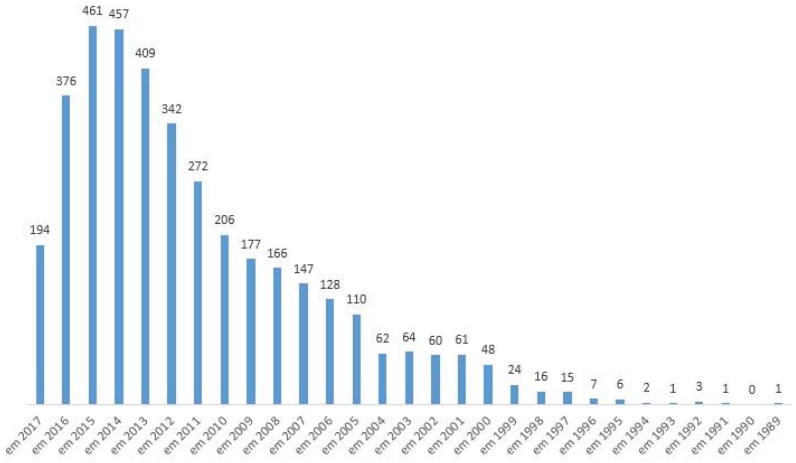
Foram obtidos os seguintes resultados: 3.442 artigos no total, considerando apenas os revisados por pares aparece um total de 3.159. Os tópicos mais citados está na figura 2. O estudo mais relevante é o de Hazen et. al., 2015. A quantidade de resultados de estudos elaborados em cada ano foi de: em 2017 = 194; em 2016 = 376; em 2015 = 461; em 2014 = 457; em 2013 = 409; em 2012 = 342; em 2011 = 272; em 2010 = 206; em 2009 = 177; em 2008 = 166; em 2007 = 147; em 2006 = 128; em 2005 = 110; em 2004 = 62; em 2003 = 64; em 2002 = 60; em 2001 = 61; em 2000 = 48; em 1999 = 24; em 1998 = 16; em 1997 = 15; em 1996 = 7; em 1995 = 6; em 1994 = 2; em 1993 = 1; em 1992 = 3; em 1991 = 1; em 1990 = 0; em 1989 = 1, ou seja, totalizando 3622 artigos publicados (CAPES, 2017).

Figura 2 – Tópicos mais citados na base de dados Periódicos CAPES sem restrição de idioma



Fonte: CAPES (2017).

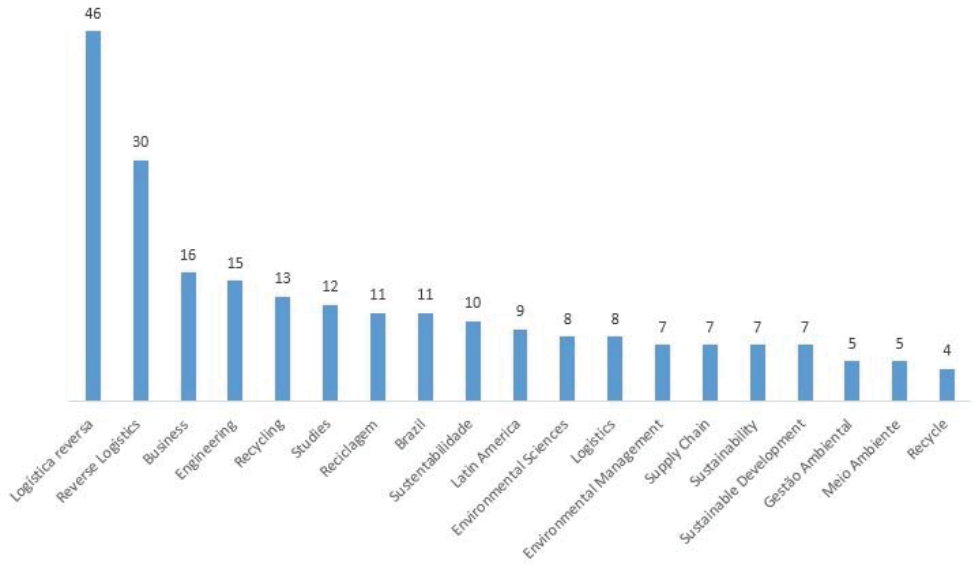
Figura 3 – Quantidade de publicações por ano sem restrição de idioma



Fonte: CAPES (2017).

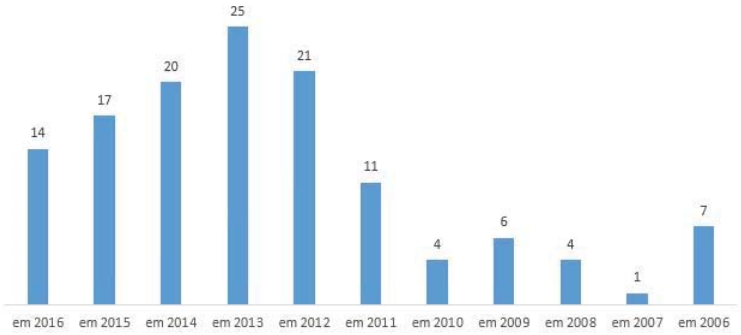
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 4 – Tópicos mais citados na base de dados Periódicos CAPES (artigos em português)



Fonte: CAPES (2017).

Figura 5 – Quantidade de publicações por ano com restrição de idioma (português)



Fonte: CAPES (2017).

Com a mesma metodologia utilizada com a palavra-chave em português, o Periódicos CAPES totalizou 130 artigos científicos sendo 104 revisado por pares. As palavras-chaves mais utilizadas com sua respectiva quantidade de atribuições são: Logística reversa (46), Reverse Logistics (30), Business (16), Engineering (15), Recycling (13), Studies (12), Reciclagem (11), Brazil (11), Sustentabilidade (10), Latin America (9), Environmental Sciences (8), Logistics (8), Environmental Management (7), Supply Chain (7), Sustainability (7), Sustainable Development (7), Gestão Ambiental (5), Meio Ambiente (5), Recycle (4). O estudo mais relevante é o de Teles et. al., 2016. A quantidade de estudos em cada ano foi de: em 2016 = 14; em 2015 = 17; em 2014 = 20; em 2013 = 25; em 2012 = 21; em 2011 = 11; em 2010 = 4; em 2009 = 6; em 2008 = 4; em 2007 = 1; em 2006 = 7 (CAPES, 2017).

No Google Scholar a busca do termo em inglês entre aspas aparece em 31.200 resultados. O termo em português sendo buscado na mesma metodologia aparece em 7.830 resultados (GOOGLE, 2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresenta uma recente revisão de literatura de artigos científicos no estado da arte sobre LR e CSCF buscando um vasto número de publicações em diferentes periódicos científicos. Foram totalizados 3622 artigos publicados entre os anos de 1989 até 2017 (sem restrição de idioma) e 130 publicações entre os anos de 2006 até 2017 (com restrição de idioma), foram categorizados e analisados afim de encontrar oportunidades de pesquisa e desenvolvimento em LR e CSCF. Os gargalos na literatura foram discutidos buscando esclarecer futuras oportunidades de pesquisa pelos autores.

REFERÊNCIAS

AKÇALI, E., ÇETINKAYA, S. ÜSTER, H. Network design for reverse and closedloop supply chains: An annotated bibliography of models and solution approaches. **Networks,** Simpsonville, v.53,n.3, p.231–248, 2009. Disponível em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/net.20267/full>. Acesso em: 8 abr. 2017. 6h27.

AKÇALI, E.; CETINKAYA, S. Quantitative models for inventory and production planning in closed-loop supply chains. **International Journal of Production Research,** Abingdon, v.49,n.8, p.2373–2407, 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/00207541003692021>. Acesso em: 8 abr. 2017. 10h15.

BEAMON, B.M. Designing the green supply chain. **Logistics information management,** Bingley, v.12, n.4, p.332–342, 1999. Disponível em <http://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/09576059910284159>. Acesso em: 3 mar. 2017. 8h49.

CARRASCO-GALLEGO, R.; PONCE-CUETO, E.; DEKKER, R. Closed-loop supply chains of reusable articles: A typology grounded on case studies. **International Journal of Production Research,** Abingdon, v.50,n.19,p.5582–5596, 2012. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1080/00207543.2011.649861>. Acesso em: 11 mar. 2017. 12h40.

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Busca sobre "reverse logistics". **Portal Periódicos CAPES,** Brasília. 2017. Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br>. Acesso em 03 abr. 2017. 20h39.

CHAINTRAKUL, P.; CORONADO-MONDRAGON, A.E.; LALWANI, C.; WONG, C.Y. Reverse logistics network design: A state-of-the-art literature review. **International Journal of Business Performance and Supply Chain Modelling,** Olney, v.1,n.1, p.61–81, 2009. Disponível em: <http://www.inderscienceonline.com/doi/pdf/10.1504/IJBPSCM.2009.026266>. Acesso em: 4 abr. 2017. 11h14.

CHAN, H.K.; YIN, S.; CHAN, F.T. Implementing just-in-time philosophy to reverse logistics systems: A review. **International Journal of Production Research,** Abingdon, v.48,n.21, p.6293–6313, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/00207540903225213>. Acesso em: 2 abr. 2017. 10h21.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CHAVES, G.L.D.; BATALHA, M.O. Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados. **Gestão e Produção,** São Carlos, v.13, n.3, p.423-434, 2006. Disponível em:<http://www.scielo.br/pdf/%0D/gp/v13n3/05.pdf>. Acesso em 28 mar. 2017. 20h28.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (CEMPRE). **Cinquenta e um porcento da população é atendida pela logística reversa,** São Paulo, n.151, 2017. Disponível em: <http://cempre.org.br/cempre-informa/id/88/51--da-populacao-e-atendida-pela-logistica-reversa->. Acesso em: 28 mar. 2017. 19h18.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (CEMPRE). **CEMPRE REVIEW 2015: um panorama reciclagem no Brasil,** São Paulo, p.2-35, 2015. Disponível em: <http://cempre.org.br/artigo-publicacao/artigos>. Acesso em: 28 mar. 2017. 19h29.

CLRB – CONSELHO DE LOGÍSTICA REVERSA NO BRASIL. **Logística Reversa,** São Paulo, 2017. Disponível em: < http://www.clrb.com.br/site/publicacoes.asp>. Acesso em: 18 set. 2015. 17h40.

DAHER, C.E.; SOTA-SILVA, E.P.D.L.; FONSECA, A.P. Logística Reversa: Oportunidade para Redução de Custos através do Gerenciamento da Cadeia Integrada de Valor. **Brazilian Business Review,** Vitória, v.3, n.1. p.58-73, 2006. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/12550/1/ARTIGO_LogisticaReversaOportunidade.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2017. 19h22.

FANG, Y.; COTE, R.P.; QIN, R. Industrial sustainability in China: Practice and prospects for eco-industrial development. **Journal of Environmental Management,** Amsterdã, v.83,n.3, p.315—328, 2007. Disponível em <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479706001216>. Acesso em: 8 abr. 2017. 11h26.

GRANIZO, P.; SILVA, H.L.M.; MONTEIRO, R. LOGÍSTICA REVERSA: ISOPOR®, MEIO AMBIENTE E RESPONSABILIDADE. In: **Congresso de Logística das Faculdades de Tecnologia - FATECLOG 2015,** Sorocaba. VI Congresso de Logística das Faculdades de Tecnologia do Centro Paula Sousa, p. 1-10, 2015.

GOOGLE. Busca sobre Reverse Logistics. **Portal Google Scholar.** Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?q=%22reverse+logistics%22&btnG=&hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&as_vis=1>. Acesso em 3 abr 2017. 21h58.

GOVINDAN, K.; SOLEIMANI, H.; KANNAN, D. Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review to explore the future. **European Journal of Operational Research,** Amsterdã, v.240, n.3, 2015, p. 603–626. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2014.07.012>. Acesso em 3 abr. 2017. 21h55.

HAZEN, B.T.; OVERSTREET, R.E.; HALL, D.J.; HUSCROFT, J.R.; HANNA, J.B. Antecedents to and outcomes of reverse logistics metrics. **Industrial Marketing Management,** v.46, n.1, p.160-170, 2015.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ILGIN, M.A., GUPTA, S. M. Environmentally conscious manufacturing and product recovery (ECMPRO): A review of the state of the art. **Journal of Environmental Management,** Amsterdã,v.91,n.3,p.563—591, 2010. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019850115000346>. Acesso em 10 abr. 2017. 8h54.

JAYANT, A.; GUPTA, P.; GARG, S. K. Perspectives in reverse supply chain management (R-SCM): A state of the art literature review. **JJMIE,** Zarqa, v.6,n.1,p.87–102, 2012. Disponível em: <jjmie.hu.edu.jo/files/v6n1/JJMIE-242-10.pdf>. Acesso em 10 abr. 2017. 12h17.

LACERDA, L. **Logística Reversa: Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, 2002. Disponível em: <http://www.paulorodrigues.pro.br/arquivos/Logistica_Reversa_LGC.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2017. 18h46.

LEITE, P.R. Logística reversa, nova área da logística empresarial. **Revista Tecnologística,** São Paulo, v.1, n.78, 2002. Disponível em: <http://www.tecnologistica.com.br/portal/revista/edicao-anterior/78/>. Acesso em: 7 abr. 2017. 19h13.

KROON, L.; VRIJENS, G. Returnable containers: na example of reverse logistics, **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management,** Bingley, v.25,n.2,p.56-68,1995. Disponível em: <https://repub.eur.nl/pub/14342/ReturnableContainers_1995.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2017. 20h12.

MANZANO, J.C.B. e MONTEIRO, R. Logística Reversa e sua aplicação ao retorno de embalagens de papel ondulado. **Logweb,** Jundiaí, 2004. Disponível em: <http://www.logweb.com.br/revista/page/16/>. Acesso em 8 abr. 2017. 21h23

MARCHI, C.M.D.F. Cenário mundial dos resíduos sólidos e o comportamento corporativo brasileiro frente à logística reversa. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento.** João Pessoa, v.1,n.2,p.118—135, 2011. Disponível em: <http://www.okara.ufpb.br/ojs/index.php/pgc/article/download/9062/6907>. Acesso em 28 mar. 2017. 19h01.

MEADE, L.; SARKIS, J.; PRESLEY, A. The theory and practice of reverse logistics. **International Journal of Logistics Systems and Management,** Onley, v.3,n.1,p.56–84, 2007. Disponível em: <http://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJLSM.2007.012070>. Acesso em 28 fev. 2017. 11h15.

RUBIO, S.; CHAMORRO, A.; MIRANDA, F.J. Characteristics of the research on reverse logistics (1995–2005). **International Journal of Production Research,** Abingdon, v.46,n.4, p.1099—1120, 2008. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00207540600943977>. Acesso em 10 abr. 2017. 6h55.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

POKHAREL, S.; MUTHA, A. Perspectives in reverse logistics: A review. **Resources, Conservation and Recycling,** Amsterdã, v.53,n.4,p.175–182, 2009. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344908002024>. Acesso em 2 abr. 2017. 8h09.

SASIKUMAR, P., KANNAN, G. Issues in reverse supply chains, part II: Reverse distribution issues–An overview. **International Journal of Sustainable Engineering,** Leicestershire, v.1,n.1, p.234–249, 2008a. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19397030802509974>. Acesso em 5 mar. 2017. 8h15.

SASIKUMAR, P., KANNAN, G. Issues in reverse supply chains, part I: End-oflife product recovery and inventory management–An overview. **International Journal of Sustainable Engineering,** Leicestershire, v.1,n.3,p.154–172, 2008b. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19397030802433860>. Acesso em 5 mar. 2017. 11h01.

SASIKUMAR, P., KANNAN, G. Issues in reverse supply chain, part III: Classification and simple analysis. **International Journal of Sustainable Engineering,** Leicestershire, v.2,n.1,p.2–27, 2009. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19397030802673374>. Acesso em 5 mar. 2017. 18h58.

TELES, D.S.; OLIVEIRA, G.D.; MENDONÇA, H.G.; CRUZ, P.H.L. Logística Reversa e Sustentabilidade. **Revista Inovação, Projetos e Tecnologias**, São Paulo, v.4, n.1, p.129-136, 2016. Disponível em: <http://www.revistaiptec.org/index.php/iptec/article/view/56>. Acesso em 10 abr. 2017. 21h31.

TONANONT, A.; YIMSIRI, S.; JITPITAKLERT, W., ROGERS, K.J. Performance evaluation in reverse logistics with data envelopment analysis. In: **Proceedings of the 2008 Industrial Engineering Research Conference,** v.1, n.1, p. 764–769, 2008. Disponível em: <https://uta-ir.tdl.org/uta-ir/bitstream/handle/10106/1904/Tonanont_uta_2502D_10178.pdf?sequence=1>. Acesso em 1 abr. 2017. 21h40.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

LOGÍSTICA REVERSA: O RISCO DAS GARRAFAS PETS PARA A DEGRADAÇÃO DO MEIO AMBIENTE URBANO DE MANAUS

MAFRA, E. de S. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS – IFAM/*Campus* Manaus Distrito Industrial)
mafra@ifam.edu.br
NASCIMENTO, T. P. S. do (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS – IFAM/*Campus* Manaus Distrito Industrial)
tassiapatricia.tp@gmail.com
SILVA, M. C. da (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS – IFAM/*Campus* Manaus Distrito Industrial)
marcos.carneiro@ifam.edu.br

RESUMO
O presente trabalho tem como objetivo estudar a logística reversa e o risco das garrafas de *PET – Politereftalato de Etileno*, na zona urbana de Manaus. Sendo Logística Reversa um conceito muito amplo, significando todas as operações relacionadas com a reutilização de produtos e materiais, o trabalho concentra-se no exame dos fluxos reversos, ou seja, naqueles que fluem no sentido inverso ao da cadeia direta, a partir dos produtos descartados, após seu consumo, visando agregar valor de diversas naturezas, por meio da reintegração de seus componentes ou materiais constituintes ao ciclo produtivo. Como fundamentação teórico-conceitual, o estudo recorre à discussão sobre o meio ambiente, as políticas públicas e o alcance da logística reversa, analisando as estratégias para estruturação da cadeia de reciclagem. A pesquisa adotada é de caráter exploratório, com aplicação de diferentes estratégias para a coleta de dados, envolvendo fontes secundárias produzidas por órgãos públicos, instituições especializadas e mídia. Os resultados apontam que os múltiplos atores envolvidos em todo processo da cadeia reversa do PET, apesar do avanço no volume de reciclagem, seja público ou privado, consegue individualmente organizar-se para o alcance da efetividade operacional e ambiental desejável na cidade de Manaus. O alcance de bons resultados depende, sobretudo, do investimento nos dois extremos da cadeia reversa: na coleta seletiva e no mercado para o produto reciclado, passando por alternativas de soluções que promovam mudança cultural dos ribeirinhos no sentido de reeducá-los quanto ao uso e descarte corretos das garrafas PET.

PALAVRAS-CHAVE: logística reversa, embalagem de PET, impacto ambiental, meio ambiente,

A B S T R A C T
The present work aims at studying the reverse logistics and the risk of bottles of PET-polyethylene terephthalate, in the urban area of Manaus. Being a very broad concept, Reverse Logistics, meaning all operations related to the reuse of products and materials, the work focuses on the examination of reverse flow, that is, those that flow in the opposite direction to direct chain, from discarded products, after your consumption, aiming to add value of various natures, through the reintegration of its components or materials to the production cycle. As theoretical-conceptual reasoning, the study refers to the discussion on the environment, public policy and the scope of reverse logistics, analyzing strategies for structuring the recycling chain. The research adopted is exploratory, with applying different strategies for data collection, involving secondary sources produced by public bodies, specialized agencies and media. The results show that the multiple actors involved in the whole process of reverse chain PET, despite the breakthrough in the recycling volume, whether public or private, can individually be organised to achieve the environmental and operational effectiveness, desirable in the city of Manaus. The achievement of good results depends, above all, investment in the two extremes of the reverse chain: in selective collection and on the market for the recycled product, passing through alternative solutions that promote cultural change of the riverside dwellers in order to reeducate them about proper use and disposal of PET bottles.

Keywords: reverse logistics, PET packaging, environmental impact, environment.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O estudo dos dados da Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), associação sem fins lucrativos dedicada à promoção da reciclagem dentro do conceito de gerenciamento integrado do lixo, indica que a quantidade de garrafas de PET descartadas no leito do rio negro em Manaus, têm contribuído para gerar uma problemática ambiental e de saúde pública grave. Apesar do tratamento feito na água consumida pela população, tem se observado nessa dinâmica, condições favoráveis à proliferação de vetores causadores de doenças, uma vez que a água que os habitantes da cidade consomem provem do rio Negro. Além disso, os peixes, uma das principais fontes de economia da cidade, principalmente das pessoas de baixa renda, vem diminuindo substancialmente na zona urbana de Manaus, fruto da falta de oxigênio adequada para a sobrevivência de espécies, em decorrência dos resíduos sólido e em especial, ao alto número de garrafas PETs jogadas no rio diariamente.

A cidade de Manaus possui várias fábricas de envasamento de refrigerantes, sucos, água mineral, mas verifica-se que depois de ter seu líquido consumido, a garrafa de PET é descartada, sendo muitas vezes jogadas direto na natureza, ou colocado em sacos de lixos nas residências, bares, restaurantes, clubes, sacos esses colocados nas calçadas para recolhimento pelas empresas responsáveis, e na maioria das vezes sendo suas embalagens violadas por catadores de lixos ou por animais domésticos. A situação piora quando chove, fazendo com que as embalagens sejam levadas para os ralos, esgotos, provocando entupimento e aumentando o drama da cidade, provocando enchentes e alagamentos com quase sempre perdas materiais e humanas, além de um elevado prejuízo econômico para a cidade e para o estado como um todo.

Em Manaus no ano de 2013, 163 toneladas de lixo reciclável eram coletadas mensalmente, equivalente a apenas 0,17% de todo o lixo produzido, de acordo com a Secretaria Municipal de Limpeza e Serviços Públicos (SEMULSP).

A atividade de coleta seletiva em Manaus ainda é pequena, mas já alcança um aumento de eficiência, o que influenciou um aumento significativo no índice de recuperação de materiais recicláveis em Manaus, nos últimos 3 anos. De 2013 aos primeiros meses de 2016, a taxa de reciclagem (com base no serviço público de coleta de lixo) saltou de 0,17% para 3%.

Em estudo realizado pela pesquisadora do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e doutora em Hidroquímica, Hilândia Brandão, sobre a qualidade das águas dos igarapés da cidade, apontou que, com a decomposição do material, são formadas bactérias que consomem oxigênio, produzindo os gases sulfato e sulfeto (INPA, 2006).

Manaus possui três bacias de igarapés: a do Quarenta, a do Mindu e a do Tarumã. A pesquisa do INPA foi realizada considerando a qualidade da água tanto na nascente das bacias, quanto nos pontos principais. Segundo a pesquisadora, com base na análise das águas, foi constatado que as nascentes ainda têm um padrão de qualidade considerável, mas conforme as águas passam pelas áreas onde há maior concentração urbana, vão perdendo qualidade.

O estudo aponta que a Prefeitura oferece apoio logístico e de infraestrutura aos catadores e retira uma vez por semana os resíduos recolhidos pelos Postos de Entrega Voluntária - PEVs, levando para as associações envolvidas nessa categoria de coleta seletiva. A logística é imprescindível para esses trabalhadores que contam com recursos ainda limitados para o transporte do material (CEDOLP/SEMULP-MAO, 2012).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 – Igarapé após forte chuva – zona periférica de Manaus

FONTE: Paulo Rinaldi

Grande parte do resíduo sólido retirado dos igarapés vai parar no aterro sanitário da cidade, inclusive o material que poderia ser reciclado. A pesquisa desenvolvida constatou que a Secretaria Municipal de Limpeza e Serviços Públicos (SEMULSP), não investe no reaproveitamento pois decidiu focar no combate à origem do problema que, segundo ela, é a educação ambiental da população. A SEMULSP utiliza duas escavadeiras hidráulicas para retirar o lixo dos 44 igarapés da capital. O equipamento não consegue separar o lixo coletado. Também não há equipes, dentro da Secretaria, que trabalhe na coleta seletiva dos resíduos. O ideal é que as pessoas não joguem lixo nos igarapés, por isso as ações da Secretaria são no sentido de mudar o conceito da população. O trabalho de reciclagem não é simples e depende do esforço das empresas que atuam no ramo. (Secretaria Operacional de Limpeza Pública/SEMULSP, 2016).

A proposição de ações integradas que contribuam para a geração de renda e destinação adequada de recursos "inservíveis", como é o caso das garrafas PET lançadas na orla urbana da cidade, é justificada do ponto de vista econômico e ambiental, em função dos danos decorrentes de sua destinação inadequada.

Uma das possibilidades viáveis seria a implantação real da Política Nacional dos Resíduos Sólidos visando buscar uma solução mais eficiente para a reciclagem das garrafas PET pós consumo e tratá-la como uma logística reversa das embalagens e apropriar as responsabilidades a todos os atores envolvidos diretamente ou indiretamente no problema.

Dentro deste contexto, o objetivo principal deste trabalho é, a partir de análise e estudo sobre o tema, propor soluções viáveis para o enfretamento deste grave problema social e ambiental na cidade de Manaus: a grande quantidade de garrafas de PETs depositadas na orla urbana todos os dias, sem uma destinação ambientalmente correta.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Logística Reversa: um conceito em construção

A literatura conceitua logística reversa em seu sentido mais amplo, como todas as operações relacionadas com a reutilização de produtos e materiais. Neste artigo, o conceito de logística reversa se concentrará no exame dos fluxos reversos, ou seja, naqueles que fluem no sentido inverso ao da cadeia direta, a partir dos produtos descartados, após seu consumo, visando agregar valor de diversas naturezas, por meio da reintegração de seus componentes ou materiais constituintes ao ciclo produtivo (KRIKKE et al., 2003). Logística Reversa trata dos fluxos reversos dos produtos, é o gerenciamento do fluxo de materiais do seu ponto de consumo até seu ponto de origem. Segundo Chaves e Martins apud Costa (2006, p.4) "o processo gerencial da Logística Reversa é responsável por tornar possível o retorno de materiais e produtos, após sua venda e consumo a seus centros produtivos e de negócios, por meio de canais reversos de distribuição, agregando valores aos mesmos".

A aprovação da lei Nº 12.305/2010 – Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) surge como um reforço ao processo de reciclagem no Brasil, dando suporte legal e incentivo a esta crescente atividade no país. Esta lei constitui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, que entre seus decretos determina a logística reversa:

> XII – Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

2.2 O *Politereftalato de Etileno* – PET

O *Politereftalato de Etileno*, mais conhecido como PET, é um tipo de plástico muito utilizado na fabricação de garrafas (de refrigerantes, água, sucos, óleos e etc.) e de alguns tipos de tecidos. Do ponto de vista químico, o PET é um polímero termoplástico. Uma das grandes vantagens do PET é que ele pode ser reprocessado várias vezes, facilitando e favorecendo seu processo de reciclagem e uso contínuo na cadeia produtiva.

Segundo Mueller (2005) apud Castro, Ferreira e Souza (2012): O ciclo dos produtos na cadeia comercial não termina quando os mesmos são descartados pelos consumidores, a reciclagem e reaproveitamento dos materiais se tornou foco no meio empresarial, estimulando a responsabilidade da empresa sobre o fim da vida de seu produto.

A utilização das garrafas de PET, vem conquistando novos mercados, como o mercado dos óleos vegetais, sucos, chás, bebidas isotônicas, ampliação do mercado de águas e outros. Este crescimento vertiginoso, juntamente com o desenvolvimento de novas tecnologias na área petroquímica, tornou o sistema de produção das resinas de PET implantado no Brasil obsoleto, que não conseguiu competir com os preços internacionais. Hoje a produção desta resina esta localizada no estado de Pernambuco, produzida por uma empresa italiana que praticamente supre a necessidade do mercado nacional.

As informações sobre as resinas virgens de PET, não são muitos transparentes e também os preços praticados, devido a legislação brasileira não permitir o uso de material reciclado em alimentos, portanto não sabemos quanto dessas resinas estão sendo importadas,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ou quanto é o material reciclado industrialmente, ou quanto efetivamente foi utilizado para fabricação de garrafas para alimentos, nem mesmo os números dos índices de reciclagem são precisos, simplesmente, utilizados como referencias (10º Censo da ABPET, 2016)

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 Reciclagem de Garrafas PET Pós Consumo

Figura 2 – Catador de PET no Rio Negro

FONTE: Prefeitura de Manaus / semmas.manaus.am.gov.br

As garrafas de PET começaram a ser utilizadas no Brasil no inicio da década de 1990, no envase de refrigerantes e águas minerais. Havia na época 02 (dois) fabricantes de resinas PET, uma pertencente a Rhodia, no estado de São Paulo e outra em Camaçari, na Bahia. O grupo baiano foi quem inicialmente importou a resina de PET para injeção das pré-formas (*parison*), em Manaus.

O sucesso da substituição das embalagens de vidro, principalmente das embalagens de refrigerantes na época chamada de "embalagens família", foi tão grande, que rapidamente conquistou o mercado, gerando uma falta de matéria prima no mercado nacional, necessitando importar essa resina dos mercados da Argentina e Coreia do Sul (ABIPLAST, 2006).

A experiência dos grupos internacionais em seus países, como a Rhodia (França) e a Coca-Cola (Estados Unidos), já se antecipavam naquele momento ao sucesso dessa nova embalagem, em uma ação visionária criaram uma espécie de verticalização (hoje chamada de responsabilidade estendida), para o problema que viria a ocorrer, que era o da RECICLAGEM destas embalagens. Neste sentido, foram criadas algumas recicladoras, aproveitando a estrutura já existente de coleta e separação dos materiais recicláveis feitas pelos sucateiros e associações de catadores e dos trabalhadores dos lixões. Também um órgão representativo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

chamada de Associação Brasileira da Indústria do PET (ABIPET), com a função de divulgar e promover o consumo das resinas de PET e também a incentivar a reciclagem da mesma.

A própria ABIPET promove uma divulgação dos resultados anuais do consumo de material virgem para utilização em garrafas de PET, e também um censo sobre a evolução da reciclagem no Brasil e no mundo, atualmente em sua 10ª edição.

Em um levantamento histórico sobre a reciclagem destas embalagens, verificou-se que desde o seu início, a única medida eficaz tomada para o aumento da quantidade de material reciclado, foi a introdução da prensa hidráulica para enfardar as garrafas e aumentar a sua densidade aparente. Medida que favoreceu os catadores que formavam as associações e os catadores independentes que vendiam seus materiais aos sucateiros.

O enfardamento permitiu diminuir drasticamente o frete do material a ser reciclado e este ganho financeiro, parte foi repassado aos catadores, praticamente dobrando o preço do material a ser reciclado . Também a criação das cooperativas pelas prefeituras auxiliaram a melhorar o índice de reciclagem nos últimos anos.

O estudo dos dados da Secretaria Municipal de Limpeza e Serviços Públicos (SEMULSP), comprova que em Manaus, 163 toneladas de lixo reciclável são coletadas mensalmente, equivalente a apenas 0,17% de todo o lixo produzido.

Por falta de indústrias de processamento de resíduos, boa parte deste insumo acaba sendo enviado ao Sudeste para o reaproveitamento ou retorna para o lixo comum, como é o caso do vidro.

Segundo o diretor executivo da associação Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), André Vilhena, é preciso investir em políticas públicas para atrair investidores.

“Uma forma de se fazer isso é revisando os tributos que incidem na cadeia. O reciclador carrega 32% da carga tributária sobre um material que é lixo, o que não faz sentido”, contesta.

De acordo com Vilhena, o potencial de mercado de processamento de recicláveis é enorme em Manaus, devido ao Polo Industrial, que tanto produz resíduos como material reciclado, especialmente plástico e papel.

A Ambev, por exemplo, utiliza 75% de resíduos recicláveis na composição de suas garrafas e desenvolveu, no ano passado, uma PET que pode ser 100% reciclada.

O estudo aponta, que a questão da destinação correta dos resíduos precisa ser enfrentada pelos múltiplos agentes envolvidos na cadeia.

3.2 Desafios da Coleta Seletiva

Segundo dados do CEMPRE, existem em Manaus três indústrias de processamento de resíduos, uma de plástico, outra de papel e uma de baterias.

Estudos comprovam que desde 2005, o programa de coleta seletiva da prefeitura de Manaus garante, todos os meses, por meio da Secretaria Municipal de Limpeza Urbana (SEMULSP), cerca de R$ 500,00 à 22 catadores de material reciclável, que, anteriormente, atuavam de forma irregular no aterro municipal e ainda sujeitos à contaminação por doenças e renda incompatível com o serviço praticado.

Com o programa, os catadores ganharam a responsabilidade de separar e comercializar o “lixo limpo” – papéis, vidros, plásticos e metais. No início do programa, a média de suas rendas mensais era R$ 186 e a quantidade de lixo coletado não chegava 55 toneladas, segundo a prefeitura. Hoje, a marca da coleta seletiva é de 1.446.162 toneladas. Para tanto, os catadores passaram por treinamentos que possibilitaram sua preparação a fim de receber todo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

material recolhido pelo Programa Coleta Seletiva, permitindo um crescimento de 165% no percentual praticado em Manaus (SEMULSP, 2008).

O estudo detectou que ao contar com esses "catadores", além da prefeitura ganhar um suporte específico para fazer a coleta seletiva, diminuiu significativamente a permanência desorientadas desses catadores nos lixões da cidade e permitiu a promoção da inclusão social e a geração de rendas dessas pessoas.

Neste processo, o lixo é coletado pela SEMULSP e entregue aos catadores para que seja feita a devida separação. Depois de concluída a seleção dos materiais que possam ser comercializados, a prefeitura transporta para o aterro o que não é de interesse dos catadores.

De acordo com estudos, os pontos de entrega voluntária (PEV) são os principais modelos de coleta seletiva em Manaus. Trata-se de quiosques espalhados pela cidade que recebem o lixo de forma separada. Se o morador não conseguiu, em seu bairro, deixar o lixo limpo no caminhão coletor da coleta seletiva pode deixar esse material em um desses quiosques, que são gerenciados por cooperativas de catadores.

Neste processo, já que a destinação final dos resíduos sólidos de Manaus, que era um problema antigo e grave na cidade, foi contornada em parte pela coleta seletiva, que cresceu 70% desde 2005.

3.3 O Mercado

Dentre as empresas pertinentes à reciclagem, a empresa COPLAST atua com reciclagem de resíduos plásticos industriais em Manaus há 35 anos e atualmente, emprega 677 trabalhadores e recicla 60 tipos de plásticos gerados nas indústrias do Polo Industrial de Manaus. A empresa também atua com terceirização de serviços de logística reversa.

O estudo revela, segundo a Figura 2, que a reciclagem de embalagens de PET só vem crescendo ao das últimas décadas.

Figura 3 - Material reciclado em atividades industriais -Brasil (%)

Atividades Industriais	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011
Latas de Alumínio	62,8	64,0	72,9	85	89	96,2	96,5	98,2	98,3
Papel	34,6	36,3	37,9	41,4	44,7	46,9	43,7	46	45,5
Vidro	35,0	39,0	40,0	42	45	45	47	47	47,0
Embalagens PET	25,4	16,2	20,4	32,9	43	47	53,5	55,6	57,1

FONTE: Associação Brasileira de Alumínio – ABAL; Associação Brasileira de Papel e Celulose – BRACELPA; Associação Técnica Brasileira de Indústrias Automáticas de Vidro – ABIVIDRO; Associação Brasileira da Indústria do PET – BIPET; Compromisso Empresarial para Embalagem – CEMPRE.

A cidade de Manaus já apresenta uma Cooperativa que fabrica vassouras a partir de embalagens PET: a Eco Recicla. Além da Cooperativa Eco Recicla, existem mais 19 bases distribuídas em diversos bairro em Manaus que fazem a coleta desse material. O estudo efetuado constata que o maior desafio enfrentado consiste na logística de transportar o material coletado de seus bairros até a Cooperativa Eco Recicla. Torna-se um processo moroso, pois, apesar de existirem dois caminhões, muitos trabalhadores moram em locais de difícil acesso onde o caminhão não consegue chegar. Além disso, ainda há problemas técnicos nos caminhões que muitas vezes ficam impossibilitados de fazer o transporte devido à falta de manutenção dos mesmos, uma vez que a manutenção destes é sobremodo onerosa.

Outro mercado em expansão em Manaus é a fabricação de telhas com PET. Apesar de ser mais cara que a tela de barro comum, mas é muito mais leve, fazendo com que o consumidor economize na parte estrutural do telhado.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Existe uma clara tendência de que a legislação ambiental caminha no sentido de tornar as empresas cada vez mais responsáveis pelo ciclo de vida de seus produtos. O que significa ser responsável pelo destino de seus resíduos sólidos.

O que realmente sabemos, de uma forma prática é que a quantidade de garrafas PET esta aumentando dia a dia, nos lixos, nos logradouros públicos, nas calçadas, nos rios e lagos e caso não haja uma medida urgente sobre a sua utilização e descarte, muito em breve teremos as consequências que hoje são notícias e manchetes em outros locais no mundo.

Diante de todo o quadro exposto e considerando a relevância do assunto como uma forma de preservação do meio ambiente, sobretudo no caso do rio Negro que entorna a cidade de Manaus, sendo diretamente afetado pela poluição ambiental produzida pelas garrafas pets jogadas em seu leito e ainda sem deixar de contemplar a realidade social, econômica, geográfica e sobretudo cultural da população de Manaus, principalmente as que moram e vivem nas margens do rio são elencadas algumas propostas de solução para o grave problema da reutilização das garrafas pets em Manaus, conforme a seguir enumerados:

1. Separação de todos os componentes, dando destinação correta aos resíduos reutilizados e não-reutilizados, encaminhamos para empresas recicladoras que trabalham especificamente com cada um deles;
2. Transformar lixo produzido pelas garrafas pets em matéria-prima, empregos, capacitação e educação ambiental;
3. Desenvolvimento por parte do governo de programas de Responsabilidade socioambiental focados em três pilares: econômico, social e ambiental.
4. Estudo de impacto ambiental pelas agencias de governo e iniciativa privada com propostas economicamente viáveis com foco na sobrevivência do rio e das populações que dele depende.
5. Criação por parte do governo de uma usina de resíduos sólidos próprias para o manejo e reutilização de garrafas pets na cidade de Manaus, no contexto de PPP, já que seu custo é muito alto para ser atendida somente pela iniciativa privada, dentro da visão da logística reversa, além da ampliação e fortalecimento das oficinas de reciclagens já existentes;
6. Desenvolver programas de governo, visando mecanismos de integração entre catadores de lixo, iniciativa privada e sociedade em geral visando solucionar esse grave problemas social e ambiental na cidade de Manaus.
7. Desenvolver e auxiliar no processo de reciclagem de materiais, buscando dar destino adequado adequado a estes resíduos, desta forma contribuindo junto com os coletores lhe proporcionando uma vida mais digna, e visando o meio ambiente, tirando os resíduos que as garrafas pets podem produzir, comprometendo o meio onde se encontra.
8. Desenvolver um trabalho de conscientização na sociedade manauara com o objetivo de demonstrar uma perspectiva de quão viável pode ser a reciclagem de materiais secos e húmidos, como é o caso de garrafas de PETs, e quão benéficos podem ser seus resultados, implicando no meio social e meio ambiental, e como pode ser rentável esse tipo de atividade para a sociedade amazonense como um todo.
9. Fabricação de uma estação de tratamento de efluentes biológicos ou químicos, compacta, usando produtos recicláveis como pet ou garrafas plásticas. Reator anaeróbio conjugado com tanque de decantação a base de resina poliéster e filtro anaeróbio a base de garrafas de PET. Essa Estação de Tratamento de Efluentes - ETE pode, além de outros, tratar os efluentes biológicos no âmbito residencial, como residências de baixo, e auto padrões,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

prédios comerciais shopping centers, pequenas e grandes indústrias postos de gasolinas e entidades governamentais.

Deve-se buscar elaborar um plano de coleta, definindo equipamentos e periodicidade de coleta dos resíduos. A regularidade e eficácia no recolhimento dos materiais são importantes para que a população tenha confiança e se disponha a participar.

Finalmente, é necessária a instalação de um centro de triagem para a limpeza e separação dos resíduos e o acondicionamento para a venda do material a ser reciclado. Também é possível implantar programas especiais para reciclagem de entulho (resíduos da construção civil).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apontam que os múltiplos atores envolvidos em todo processo da cadeia reversa do PET e do avanço no volume de reciclagem, nenhum dos setores, seja público ou privado, consegue individualmente organizar-se para o alcance da efetividade operacional e ambiental desejável no cenário brasileiro, sobretudo na cidade de Manaus. Assim, objetiva-se desenvolver ações integradas por parte do governo, iniciativa privada e sociedade em geral voltadas à criação e aplicação de políticas públicas voltadas a destinação correta das garrafas pets inservíveis, principalmente na zona urbana da cidade. Na proposição de se gerar alternativas adequadas e geração de fontes de rendas alternativas as comunidades locais e regionais a fim de mitigar os impactos negativos das garrafas de PETs descartadas no rio Negro.

REFERÊNCIAS

CASTRO, D. da S., FERREIRA, R. S. A., SOUZA, D. N. F. **Logística Reversa na Amazônia:** Análise da Produção Artesanal de Vassouras de Garrafas PET´s em uma Cooperativa na Cidade de Manaus. Anais do XV Simpósio de Administração da Produção e Operações Internacionais – SIMPOI, de 28 a 31.08.2012, São Paulo, SP, 2012.

CASTRO, M. **Gestão de resíduos sólidos na região metropolitana de Manaus:** municípios de Iranduba, Manacapuru e Novo Airão - AM. 2011. 25f. Projeto de Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Ciência do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia - PPGCASA, Universidade Federal do Amazonas, Manaus.

CIDADE, F. C. **A Rede de Comercialização de Materiais Recicláveis na Cidade de Manaus** – Amazonas. Manaus: ANINC – Anuário do Instituto de Cultura e Natureza, Universidade Federal do Amazonas, 2014.

CIDADE, F. C. **Lixo ao luxo**: a comercialização dos materiais recicláveis e o depósito final dos resíduos sólidos nas cidades de Tabatinga, Tefé e Parintins. In XIV Encuentro de Geógrafos de Améria Latina – EGAL, 2013, Lima. XIV Encuentro de Geógrafos de América Latina 2013 – Peru, 2013.

Disponível em http://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2014/07/sem-coleta-seletiva-lixo-retirado-dos-igarapes-de-manaus-vai-para-aterro.html Acessado em 23 de fevereiro de 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Disponível em http://new.d24am.com/amazonia/meio-ambiente/falta-empresas-especializadas-017-lixo-reciclado-manaus/88101 Acessado em 23 de fevereiro de 2017.

Disponível em http://new.d24am.com/amazonia/meio-ambiente/falta-empresas-especializadas-017-lixo-reciclado-manaus/88101 Acessado em 24 de fevereiro de 2017.

GONÇALVES-DIAS, S.L.F., **Há vida após a morte:** um (re)pensar estratégico para o fim da vida das embalagens. 5ª ed. Porto Alegre/SC: Bookman, 2006.

GONÇALVES-DIAS, S.L.F., TEODÓSIO, A.S.S., **Estrutura da cadeia reversa:** "caminhos" e "descaminhos" da embalagem PET. EAESP-FGV, Produção, v. 16, n. 3, p. 429-441, Set./Dez. 2006.

GONÇALVES-DIAS, S.L.F., TEODÓSIO, A.S.S., **Reciclagem do PET:** desafios e possibilidades. XXVI ENEGEP - Fortaleza, CE, Brasil, 9 a 11 de Outubro de 2006.

LEITE, P. R. **Logística Reversa**. Meio Ambiente e Competitividade. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

DRAGAGEM E OS IMPACTOS AMBIENTAIS NO PORTO DE SANTOS

ALBERTO DA COSTA VILLAR NETTO (FATEC SANTOS)
Alberto.vilar@fatec.sp.gov.br
JEFFERSON MACHADO (FATEC SANTOS)
Jeffmachado13@gmail.com
TAISA DE OLIVEIRA (FATEC SANTOS)
taisagja@hotmail.com
CHRISTIANE CARVALHO (FATEC SANTOS)
Christiane.carvalho@fatec.sp.gov.br

Resumo

A dragagem é um dos principais serviços para manter a funcionalidade de um Porto. O Porto de Santos como o mais movimentado do país, necessita constantemente deste serviço para manter a sua via de acesso sempre eficaz, mas de acordo com alguns estudos feitos pode-se apurar que a dragagem também causa um impacto ambiental muito ao longo do canal do Estuário. Assim, afetando a vida biológica de animais marinhos e também de pessoas que moram nas encostas que sobrevivem da pesca artesanal. Este trabalho tem como objetivo mostrar os processos da dragagem, os impactos causados ao meio ambiente e o que pode ser feito para amenizar estes impactos.

Palavras chaves: dragagem, impacto ambiental, legislação, Porto de Santos

Abstract

The dredging is one of the main services to maintain the functionality of a port. The port of Santos as the busiest in the country, requires this service constantly to maintain your approach always effective, but according to some studies we can ascertain that the dredging also causes a very worrying environmental impact along the estuary channel. Thus, affecting the biological life of marine animals and people who live on the slopes that survive of artisanal fisheries. This work aims to show the process of dredging, the impacts to the environment and what can be done to mitigate these impacts.

Keywords: Dredging, environmental Impact, Legislation, Port of Santos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

DRAGAGEM E OS IMPACTOS AMBIENTAIS NO PORTO DE SANTOS

ALBERTO DA COSTA VILLAR NETTO (FATEC SANTOS)
Alberto.vilar@fatec.sp.gov.br
JEFFERSON MACHADO (FATEC SANTOS)
Jeffmachado13@gmail.com
TAISA DE OLIVEIRA (FATEC SANTOS)
taisagja@hotmail.com
CHRISTIANE CARVALHO (FATEC SANTOS)
Christiane.carvalho@fatec.sp.gov.br

Resumo

A dragagem é um dos principais serviços para manter a funcionalidade de um Porto. O Porto de Santos como o mais movimentado do país, necessita constantemente deste serviço para manter a sua via de acesso sempre eficaz, mas de acordo com alguns estudos feitos pode-se apurar que a dragagem também causa um impacto ambiental muito ao longo do canal do Estuário. Assim, afetando a vida biológica de animais marinhos e também de pessoas que moram nas encostas que sobrevivem da pesca artesanal. Este trabalho tem como objetivo mostrar os processos da dragagem, os impactos causados ao meio ambiente e o que pode ser feito para amenizar estes impactos.

Palavras chaves: dragagem, impacto ambiental, legislação, Porto de Santos

Abstract

The dredging is one of the main services to maintain the functionality of a port. The port of Santos as the busiest in the country, requires this service constantly to maintain your approach always effective, but according to some studies we can ascertain that the dredging also causes a very worrying environmental impact along the estuary channel. Thus, affecting the biological life of marine animals and people who live on the slopes that survive of artisanal fisheries. This work aims to show the process of dredging, the impacts to the environment and what can be done to mitigate these impacts.

Keywords: Dredging, environmental Impact, Legislation, Port of Santos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1 Introdução

A dragagem é um serviço essencial e obrigatório para manter os portos capazes de operarem embarcações de maior calado de forma segura. Entretanto, a dragagem deve observar a qualidade e quantidade de contaminantes presentes nos sedimentos dragados, o que representa um complexo desafio ambiental.

O canal de navegação do Porto de Santos (SP) serve também ao parque industrial de Cubatão, cujas empresas mais importantes são a Usiminas e a Vale Fertilizantes. Apesar das ações de controle das fontes de emissão de poluentes, a região é considerada crítica pela contaminação por produtos químicos utilizados nos processos industriais das empresas. Estes contaminantes afetam a biota (meio ambiente dos seres vivos, no local peixes e algas) e, de acordo com alguns estudos feitos, a dragagem é uma das responsáveis por esta contaminação. A remoção do material dragado para as áreas de bota fora denominados Polígono de Disposição Oceânica (PDO), como o silte, argila e areia já contaminados alteram o ambiente e podem vir a prejudicar toda a região.

O Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), com as leis procura colocar a sociedade e as empresas regras para que o meio ambiente não sofra com ações deliberadas sem antes ter um estudo dos possíveis danos a natureza.

Os aspectos discutidos neste artigo referem-se à necessidade da dragagem em portos estuarinos, como o Porto de Santos e os impactos ambientais gerados nesta operação. Para qualificar os prováveis danos ambientais deve-se classificar os contaminantes encontrados de acordo com parâmetros técnicos definidos pelo e qual o destino destes.

A metodologia usada neste trabalho foi de pesquisa bibliográfica. No campo educacional, incluindo livros, artigos e sites reguladores. Pesquisadores como Lívia Huln (2012), Alfredini (2009), Davis e Macknight (1990) e Bray (1997) entre outros, têm apresentado trabalhos bastante significativos para o desenvolvimento operacional e sustentável.

2 O processo de Dragagem no Porto de Santos

Para Lívia Huln Fenill (2012), a dragagem é uma técnica de engenharia utilizada para remoção de materiais do solo de mares, rios e lagos retirando sedimentos e rochas de fundo corpos de água, através de equipamentos denominados dragas, as quais operam de acordo com material a ser dragado e sua forma de disposição.
Esta confirmação também pode ser constatada por Alfredini (2009 p.625) que diz:

> O serviço de dragagem consiste na escavação e remoção (retirada, transporte e deposição) de solos, rochas decompostas ou desmontadas (por derrocamento) submersos em qualquer profundidade e por meio de variados tipos de equipamentos (mecânicos ou hidráulicos) em mares, estuários e rios.

Do ponto de vista da funcionalidade existem quatro tipos de dragagem:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

a) de Implantação/Aprofundamento: Necessário para o desenvolvimento portuário, acompanhando a necessidade de receber navios com maiores calados, que necessitam portanto de maiores profundidades de lâminas d'água nos canais de navegação;

b) de Manutenção: Necessária para garantir a profundidade local da lâmina d'água, reduzida progressivamente devido ao assoreamento permitindo assim, a navegabilidade e execução de manobras, sem risco a segurança da navegação;

c) de Mineração: Destinada a extração de minerais com valor econômico;

d) de Recuperação Ambiental: Com o objetivo de limpar áreas contaminadas, sendo realizada com equipamentos especializados para minimizar a suspensão do material contaminados.

No final de 2016, a Codesp, assinou contrato com a empresa belga de dragagem Dragabrás, para dar continuidade ao processo de manutenção nos canais de acesso do Porto de Santos, mantendo a profundidade, o acesso a navegabilidade e a segurança das embarcações que chegam ao Porto. Hoje, o cais santista opera com 13,5m de profundidade nos berços de atracação.

A draga que será utilizada no processo de remoção dos sedimentos para o aprofundamento do canal e berço de atracação denomina-se Trailing suction ou hopper (autotransportadora de sucção e arrasto). Consiste numa embarcação marítima autopropelida, ou seja, os sedimentos dragados ficam armazenados em uma cisterna com capacidade de 24mil m³, para mais tarde serem despejados no PDO. Este tipo de draga muito utilizado para processos de manutenção.

Fonte: Draga de Sucção tipo Hopper

Fonte:https://www.royalihc.com/en/products/dredging/hopper-dredging/trailing-suction-pipe-system

3 Impactos causados pela dragagem ao meio ambiente

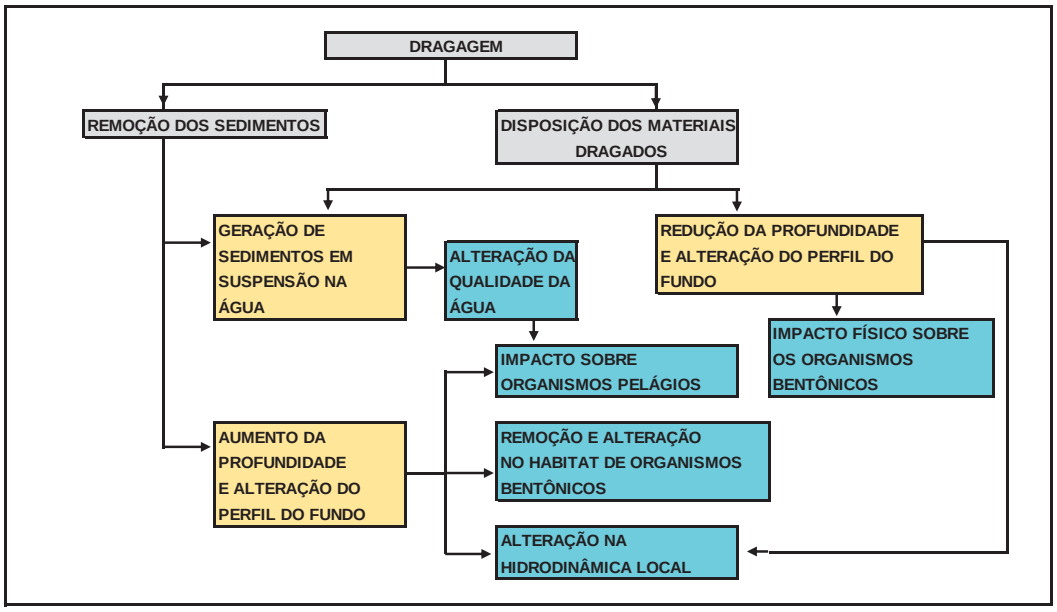
De acordo com Davis e MACKNIGHT (1990) e BRAY et al. (1997), a ruptura e desagregação dos sedimentos de fundo podem causar uma grande variedade de impactos ambientais. A problemática aparece quando os sedimentos estão contaminados por compostos químicos, resíduos domésticos, óleos e graxas. Produtos tóxicos e contaminantes liberados pelos solos perturbados podem se dissolver e contaminar a água ou causar mortalidade de espécies estuarinas e marinhas de importância pesqueira para a região e as partículas em suspensão podem depositar no fundo sufocando os animais bentônicos e forçar uma migração destes animais. Compostos orgânicos em suspensão podem consumir o oxigênio disponível na

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

água e causar condições de estresse para muitos animais aquáticos. Se os sedimentos em suspensão de alta concentração persistirem por um longo período, a penetração de luz na coluna d'água pode reduzir-se, causando danos a algas fotossintetizantes, corais e organismos aquáticos.

O processo de dragagem começa na remoção dos sedimentos, alterando a qualidade da água, impactando negativamente organismos que vivem no ambiente, prejudicando também a economia de quem vive da atividade pesqueira, até onde são despejados, denominados bota-fora, alterando o perfil do fundo e causando um impacto físico aos seres que vivem no fundo (bentônicos), como mostra o fluxograma abaixo

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (MMA)



Fonte: Próprios Autores, adaptado do MMA

O aprofundamento de canais pode também causar alterações indesejadas nas condições de penetração da cunha salina, acarretando a morte de organismos dulciaquícola (seres que vivem na água doce) devido a variações de salinidade. A dragagem de substratos moles pode remover importantes organismos vivos do fundo. Recolonizado por outros organismos bentônicos algum tempo depois de terminada a operação de dragagem. A recolonização deve variar de poucos dias até vários anos dependendo do tipo de organismos, tipo de substrato e condições ambientais e dinâmicas do local. Como o habitat natural provavelmente sofrerá alterações devido a dragagem, a nova população poderá ser totalmente diferente da original.

Segundo CASTRO ALMEIDA (2012), consistem em impactos ambientais por obra de dragagem com efeito direto ou indireto sobre o meio ambiente:

- Alteração das condições hidráulicas e sedimentológicas do escoamento, com possível alteração da salinidade e turbidez da água.
- Alteração das condições do local de lançamento do material dragado.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- Poluição por substâncias tóxicas.
- Impactos diretos sobre os habitats da fauna e flora aquática, associada ao sedimento marinho e águas interiores.
- As dragas em operação geram impactos negativos de efeito direto sobre os organismos e habitats.

O efeito indireto ocorre na movimentação durante a suspensão dos sedimentos, podendo haver alteração da qualidade da água e a química global do estuário. TORRES (2000).

A qualidade do ar e do som são afetados pelas atividades de dragagem e movimentação, são emitidos vapores, gases por navios dragas, caminhões que atuam na retirada e transporte de sedimentos para áreas de bota fora ou de estocagem. Poeira, gases, maus odores, níveis de dióxido de enxofre (SO2) e dióxido de nitrogênio (NO2), além de partículas em suspensão como, fuligem, fumaça e vapor.

Em algumas áreas de bota fora se for efetuado o despejo na maré enchente e o material é grosseiro poderá gerar uma nuvem de poluição, que se direcionará para a costa e se sedimentará, podendo diminuir o potencial pesqueiro CDRJ (2002).

4 Classificação dos Materiais Dragados

Segundo a Resolução Conama nº 344 de 25 de março de 2004, foram estabelecidos diretrizes e os procedimentos mínimos para a avaliação dos sedimentos coletados no processo de dragagem. Para efeito de classificação do material dragados, foram definidos critérios de qualidade a partir de 2 níveis:

1. Nível 1: Baixa probabilidade de adversidade à biota (fauna e flora)
2. Nível 2: Prevê um provável efeito adverso à biota

Material a ser dragado poderá ser disposto em águas jurisdicionais de acordo com os critérios do licenciamento ambiental:

I- Não precisa de estudos para sua caracterização:

a) Areia grossa, cascalho;

b) Material pouco poluente;

c) Material cuja concentração de metais, exceto Mercúrio, Cádmio, Chumbo ou Arsênio, se estiverem entre os níveis 1 e 2.

Os materiais que excede o nível 2 somente poderá ser disposto mediante prévia comprovação técnica científica e monitoramento do processo da área de disposição de modo que a biota não sofra efeitos adversos superiores esperados pelo nível 1.

Mercúrio, Cádmio, Chumbo ou Arsênico acima do valor correspondente, estando entre os níveis 1 e 2, ou a somatória, os PAH estiverem acima do valor correspondente, deverá ser submetido a ensaio Eco toxicológicos, entre outros testes exigidos pelo órgão ambiental ou pelo empreendedor, de modo a enquadra-los nos incisos I e II do Art. 7º desta resolução.

Na coleta dos sedimentos, deve-se caracterizar a seção horizontal e vertical da área de dragagem, a partir da coleta de amostras de sedimentos que representam os materiais a serem dragados.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A distribuição especial das amostras do sedimento precisa ser representativa da dimensão da área e do volume a ser dragado. As profundidades das coletas das amostras devem ser representativas do perfil a dragar.
O programa de investigação laboratorial (Ensaios) do material a ser dragado será desenvolvido em três etapas:

1ª Etapa: Caracterização Física

Material a ser dragado (quantidade), a distribuição granulométrica e o peso específico dos sólidos. Como mostra a tabela

Resolução Conama n° 344/2004 para critérios de avaliação de número mínimo de estações de coleta

Volume a ser dragado (m³)	Número de Amostras
Até 25.000	3
Entre 25.000 e 100.000	4 a 6
Entre 100.000 e 500.000	7 a 15
Entre 500.000 e 2.000.000	16 a 30
Acima de 2.000.000	10 extras por 1 milhão de m³

Paolo Alfredini e Emilia Arasaki – Obras e Gestão de portos e Costas 2009 - Edição 2

2ª Etapa: Caracterização Química

Concentrações de poluentes no sedimento, na fração total. O detalhamento se dará de acordo com as fontes de poluição pré-existentes na área de empreendimento e será determinado pelo órgão ambiental competente, conforme os níveis de classificação do material a ser dragado previstos na tabela abaixo:

Resolução Conama n° 344/2004 para classificação granulométrica dos Sedimentos

Classificação	PHI	(mm)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Areia muito grossa	-1 a 0	2 a 1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,062
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

Paolo Alfredini e Emilia Arasaki – Obras e Gestão de portos e Costas 2009 – Edição 2

3ª Etapa: Caracterização Eco toxicológica:

Realizado em complementação a caracterização física e química para avaliar os impactos a vida aquática no local proposto para a disposição do material dragado.
Os ensaios eco toxicológicos serão acompanhados da determinação de nitrogênio amoniacal, fração aquosa, concentração de amônia não ionizada, bem como dos dados referentes a PH, temperatura, salinidade e oxigênio dissolvido.

Resolução Conama n° 344/2004 para critérios para orientação de carbono orgânico total de nutrientes

Parâmetros	Valor de alerta
Carbono orgânico total (%)	10
Nitrogênio Kjeldahl (mg/kg)	4.800
Fósforo total (mg/kh)	2.000

Paolo Alfredini e Emilia Arasaki – Obras e Gestão de portos e Costas 2009 – Edição 2°

Os resultados numéricos deverão ser examinados com a carta-controle atualizada da sensibilidade dos organismos-teste. Deverá ser enviado o resultado com a substância de referência, realizado na época dos ensaios com as amostras de sedimento.

5 Materiais encontrados na dragagem

Em 2006 foi encontrado arsênio, mercúrio e níquel quantificados acima do nível 01, em 2008 e 2009 durante as atividades de dragagem, novamente o arsênio, níquel mercúrio foram quantificados acima do nível 01.

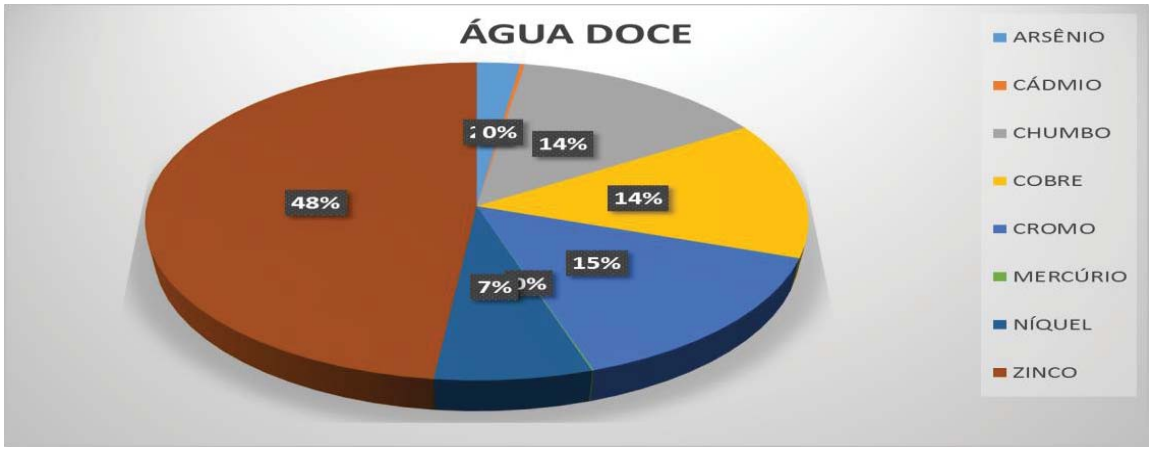
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Ao longo de todo o monitoramento de dragagem, o mercúrio foi quantificado acima do nível 02, amostras coletadas no Largo de Caneu. Na área do empreendimento os metais cádmio, croma, mercúrio e níquel foram encontrados acima do nível 01, chumbo e zinco acima de nível 02.
Quanto ao HPA, foram quantificadas concentrações de benzo (a), antraceno, benzo (a) pireno, criseno, dibenzo (a,h) antraceno, acenafteno acima do nível 02.

Durante as dragagens feitas entre 2006 a 2009 foram registrados a presença dos seguintes materiais: Arsênio, Mercúrio, Níquel, Cádmio, Croma, Chumbo, Zinco, Benzo (a) Pireno, Criseno, Diabenzo (a,h), Acenafteno, conforme mostra a porcentagem abaixo.

O valor de alerta é aquele acima do qual há possibilidade de prejuízos do ambiente na área de disposição. A critério do órgão ambiental competente.

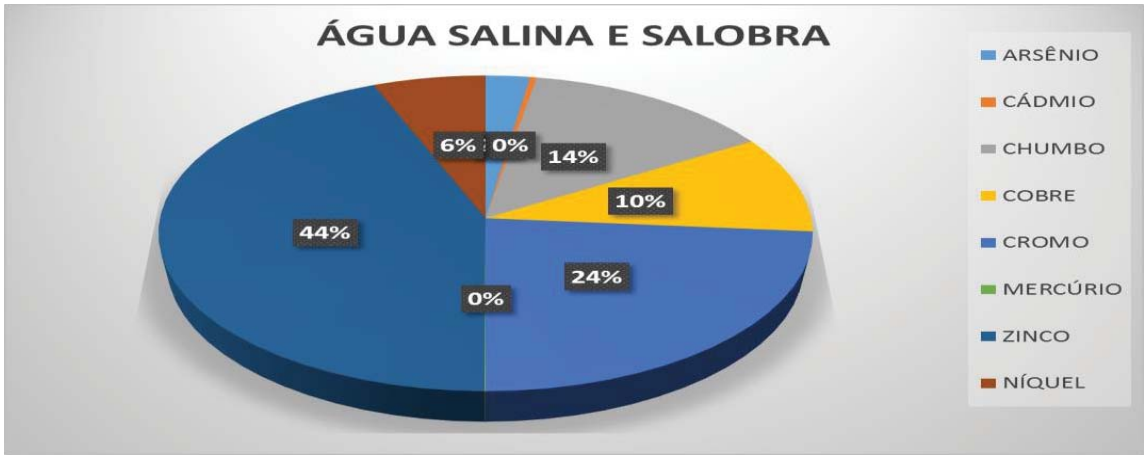
Fonte: Próprios autores



Fonte: Próprios autores, adaptado do Livro Obras e Gestão de Portos e Costas (2009)

Fonte: Próprios autores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

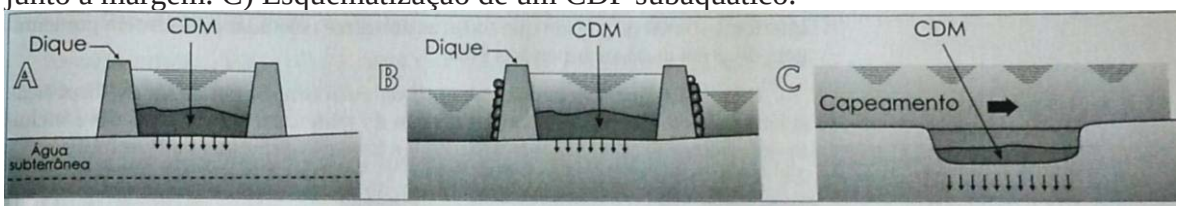


Fonte: Próprios autores, adaptado do livro Obras e Gestão de Portos e Costas (2009)

6 Destino dos Materiais

A Resolução Conama nº344/2004, traz critérios para avaliação do material dragado. A gestão dos materiais dragados Confined Diposel Material (CDM), exige destinação final em Confined Disposel Facility (CDF) que são áreas de sacrifício implantadas com critérios de projeto semelhantes as barragens de rejeitos, conforme a figura abaixo.

A) Esquematização de um CDF em terra firme. B) Esquematizaçãode um CDF em ilha ou junto à margem. C) Esquematização de um CDF subaquático.



Fonte: Alfredini,Arasaki.Obras e Gestão de Portos e Costas 2ª Ed-São Paulo 2007

Visando o gerenciamento de sua disposição em águas jurisdicionais brasileiras (águas interiores e águas marítimas), a Resolução 344/2004 adotou três importantes definições:

I) Material dragado: sedimento retirado dos corpos d'água decorrente da atividade de dragagem, desde que este sedimento não constitua bem mineral;
II) Órgão Ambiental Competente: de proteção e controle ambiental do Poder Executivo federal, estadual ou municipal, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente Sisnama).
III) Disposição do material dragado (bota fora): área onde serão despejados os sedimentos dragados, onde possam permanecer por tempo indeterminado, com o objetivo de não prejudicar a segurança da navegação, danos ao meio ambiente e à saúde humana.

7 Conclusões finais

A operação de dragagem é necessária para o desenvolvimento e manutenção do canal de evolução do porto de Santos, berços de atracação e obras de expansão dos terminais do Porto. Mas com o devido respeito a população, meio ambiente e normas a serem consideradas e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

executadas, separando devidamente os sedimentos dragados através de amostras, estudos e análises dos materiais para não ocasionar impactos negativos à biota da região.

A pesquisa em seu desenvolvimento demonstrou o que é dragagem e os impactos causados por ela no meio ambiente e no Porto de Santos, sendo este o maior da América do Sul, onde sua movimentação corresponde por 27% do PIB brasileiro, e que com a chegada de navios de maior calado, exige-se uma adequação e manutenção do calado no canal de acesso ao porto para recebe-los, além de uma reestruturação dos berços nos terminais do porto para se adequar a este novo desafio.

Constata-se que a dragagem para manutenção e desenvolvimento do Porto de Santos é de vital importância neste processo, trazendo como benefício a geração de empregos para a sociedade, além de melhorar a competitividade de movimentação de cargas. Além do aspecto de desenvolvimento proporcionado pela dragagem, a pesquisa também revelou aspectos negativos, onde ao se remover os materiais para o aprofundamento do canal, parte deste material poderá estar contaminado em níveis não aceitáveis pela legislação voltadas para o meio ambiente, exigindo assim uma restruturação do Conama, redirecionando-o para funções básicas de definição das linhas gerais de regulação ambiental no país, fortalecimento dos órgãos ambientais estaduais na função de agente regulador local, neste caso da dragagem fortalecimento do Ministério do Meio Ambiente como órgão regulador suplementar na ausência dos Órgãos Estaduais do Meio Ambiente e dos impactos mais abrangentes, estabelecer a rotina de avaliação econômica da regulação ambiental da dragagem no Subsetor Portuário, estabelecer uma base de dados ecológicos-ambientais para acelerar o processo de áreas de despejo de material dragado, promover a divulgação dos resultados dessa base de dados, em especial dos resultados dos ensaios de sedimentos e monitoramentos de áreas de despejo e agregar conhecimento técnico e científico ao processo de regulação ambiental, em especial da dragagem, via universidades e outras instituições de mesma natureza, visando uma melhoria no meio ambiente.

Referências

ALFREDINI, Paolo. Obras e Gestão de Portos e Costas. Paolo Alfredini, Emília Arasaki, 2º ed.- São Paulo, Biucher, 2009.

BRAY 1997. Dredging,a Handbook for Enginners. John Wiley& Son, Inc. Second Edition, New York 434P.

CASTRO, Silvia Machado, ALMEIDA, Josimar Ribeiro. Dragagem e Conflitos Ambientais em Portos Clássicos e Modernos, 2012.

CETESB, RELATÓRIO "Sistema Estuário de Santos e São Vicente." P141,2001.

DAVIS, J. D.,& MACKNIGHT, (1990). Enviromental Considerations for Port and Harbor Developments. USA: World Bank Technical.

CODESP - COMPANHIA DOCAS DO ESTADO DE SÃO PAULO
Disponível em: <http://dragagem.portodesantos.com.br/portal/noticia?noticia=MjM2> acesso em: 27 mar 2017. 12h31.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

COMPANHIA DE DOCAS DO RIO DE JANEIRO (CDRJ) 2002.
Disponível em: <http://www.portosrio.gov.br/ > acesso em: 03 mar 2016. 15h00.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA) resolução nº 344/2014.

FENILI, Livia Huln "Qualidade no sedimento no Canal do Porto de Santos, após dragagem de aprofundamento." São Carlos - SP, 2012.

LEI 12.815 DE 2013
Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Lei/L12815.htm> acesso em: 20 mar 2017. 20h00.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA) 2016 Disponível em:
<http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/work09_carlos_soares_dragagem.pdf>
Acesso em: 01 mar 2017. 12h31.

SEVERINO, Antonio Joaquim, Metodologia do Trabalho Científico 23.ed. São Paulo: Cortez 2007.

TORRES, R.J., "Uma análise preliminar dos processos de dragagem do Porto do Rio Grande", RS.
Rio Grande, RS. Dissertação (Mestrado em Engenharia Oceânica) – Fundação Universidade Federal do Rio Grande, 2000.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O IMPACTO NO MEIO AMBIENTE ATRAVÉS DO DESCARTE INCORRETO DE MEDICAMENTOS

MARCELLO FELIPE FLORENTNO DE NOVAIS (FATEC AMERICANA)
m-florentino2011@hotmail.com

Orientador: José Carlos Meca Vital – (Fatec Americana) jose.vital@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O presente artigo estudou as variáveis que estão relacionadas ao descarte incorreto de medicamentos e entrelaçou informações sobre os impactos causados por eles no meio ambiente. Com isso, tratou das políticas e normas em vigor no pais regulamentadas para o descarte correto de resíduos sólidos, como e onde dispor os mesmos, afirmou que os insumos decorrentes da fabricação e componentes químicos dos medicamentos não devem ser considerados para reutilização ou qualquer outra forma de reciclagem, também, que há consequências e responsabilidades tanto civis como jurídicas, assim, classificou os tipos de resíduos sólidos e seus riscos no meio ambiente e definiu os locais e programas de recolhimento onde devem ser despejados e entregues para seus devidos fins ambientalmente corretos.

PALAVRAS-CHAVE: medicamentos; descarte; meio ambiente;

A B S T R A C T

The present article studied the variables related to the incorrect disposal of medicines, cross-checking data about the impacts caused by it in the environment. With that, it verified the politics and standards regulated to address the right disposal of solid waste vigorating in the country, where and how to dispose it, affirming that the outputs of the fabrication and the chemical components of the medicines are not supposed to be considered for re-utilization or any type of recycling, and also, it says that there are consequences and responsibilities, civil and legal. Thereby, it classified the types of solid waste and their risks for the environment, defining the places and gathering programs to which they should be taken and delivered to the more environmental correct purposes.

Keywords: Medicines; Wastedisposal; Environment**.**

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo demonstrara as consequências do descarte incorreto de medicamentos, analisando suas possíveis causas, os efeitos danosos que os medicamentos de certa forma interferem e impactam no meio ambiente, com isso, o estudo disponibilizara todo o processo de descarte correto dos medicamentos onde dispor, quais os equipamentos e tipos de aterros, armazenagem correta, programas de recolhimentos de lotes vencidos, a sua classificação de risco na Política Nacional de Resíduos Sólidos, as obrigações e deveres do fabricantes, distribuidores, instituições de saúde e também pessoa física geradoras de resíduos sólidos que são sujeitos a total responsabilidade. Deve-se ainda salientar se que, diferente de outras classificações de resíduos sólidos, a reutilização, reciclagem e recuperação do produto final e insumos que compõem o medicamento, não devem ser considerados.

O setor industrial de medicamentos é um dos que mais crescem na atualidade devido a crescente necessidade da população ao uso de medicamentos contínuos. Sendo assim, é de importância visar o lado que infere sobre a instituição de políticas funcionais para o devido descarte de medicamentos para que os impactos sob o meio ambiente diminuam.

A questão central deste artigo foi analisar as dificuldades de se descartar corretamente os medicamentos de não mais utilidade e vencidos e, assim, disponibilizar devido descarte correto do mesmo através de transportadoras reversas que destinaram os fármacos ao seu destino final.

O presente estudo norteou: Como disponibilizar informações a respeito do descarte correto, as normativas e leis em vigor são de fato aplicadas corretamente.

O atual estudo partiu dos impactos causados pelo descarte incorreto de medicamentos no meio ambiente, foi analisado que os medicamentos podem ser danosos ao meio ambiente e a saúde humana. Dessa forma o presente estudo, tem como base, dispor ações que possam reduzir esses efeitos prejudiciais causados pelo descarte indevido, dentre essas ações está a informar pacientes a controlar os medicamentos que estão em suas casas e enviar a pontos de coleta os vencidos, divulgar as responsabilidades das pessoas jurídicas e físicas sobre as políticas relacionadas e consequências e assim, dispor transporte para incineradores e aterros sanitários.

O presente artigo teve como objetivo visar a disposição correta dos medicamentos a seu destino final, o estudo foi realizado em uma pequena rede de farmácias localizada na cidade de Americana - SP.

Analisar os locais e tipos de equipamentos utilizados para o descarte de medicamentos, definir os meios de destinação que serão utilizados e como serão condicionados esses produtos, o prestador desse serviço, breve analise das leis e normas em vigor e conseguir conscientizar e informar a população acerca desse problema que não é de conhecimento de todos.

A pesquisa foi realizada através de bibliografias, sites, artigos e pesquisa qualitativa relacionados a um estudo de campo. Tratou-se de uma pesquisa inicial com embasamento teórico e prático. Foi utilizado também entrevistas com o responsável farmacêutico da rede de farmácias do estudo de caso localizado em Americana - SP.

2. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei nº 12.305 “estabelece que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) contém ferramentas essenciais para que se permita o avanço fundamental do País que enfrenta hoje problemas ambientais, sociais e econômicos consequentes do manuseio incorreto dos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

resíduos sólidos". Estão sujeitas à esta lei as pessoas físicas e jurídicas, de setor público ou privado, responsáveis, diretamente ou indiretamente, por gerar resíduos sólidos e que desenvolvam hipóteses relacionadas a gestão e ao gerenciamento dos mesmos.

Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

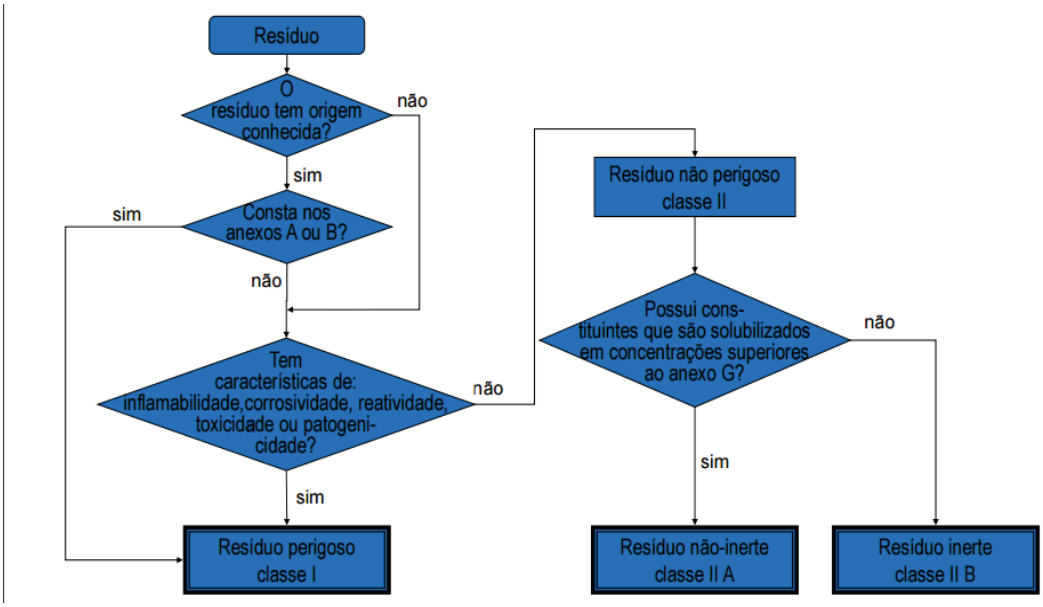
Conforme a Lei N°12.305 na admissão de serviços de coleta, transporte, armazenagem, carregamento, tratamento dos resíduos e destinação final tanto dos resíduos como dos rejeitos, não ficara isento pessoas físicas e jurídicas responsabilizando-as por danos que vierem a ser ocasionados pela administração inadequada dos resíduos e rejeitos. Os causadores do dano estarão sujeitos a ressarcir o poder público decorrente dos gastos e ações realizadas.

Pressupõe-se a diminuição no que envolve a formação de resíduos, tendo como concepção a aplicação de regras para consumo sustentável e desenvolvimento de práticas que destinem adequadamente os rejeitos proporcionando, assim, o descarte ambientalmente correto. Atualmente, está em pauta o acréscimo na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que é o exercício do sistema de descarte de medicamentos em nosso País. O principal objetivo é que a população tenha uma opção adequada para a realização do descarte seguro e correto dos restos que não são mais utilizados ou estão vencidos

2.1.1 Classificação de Risco

O seguinte fluxograma tem como função demonstrar a classificação de risco e detalha o que classifica um resíduo perigoso, não perigoso e não inerte.

Figura 1- Fluxograma de classificação de risco



Fonte: abetre.org.br

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Conforme demonstrado em figura 1, devido a composição química dos medicamentos possuírem características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Sendo assim a classificação dos resíduos sólidos que está figura ilustra é que caracteriza os medicamentos como resíduos perigosos classe I.

2.2 DESCARTE DE MEDICAMENTOS

Segundo PAVAN et al. (2009), as características químicas que compõem a fabricação dos fármacos manifestam certo potencial de risco a saúde pública e ao meio ambiente. Ainda de acordo com o autor seus resíduos possuem alguns elementos que possuem em sua formula um grau de resistência alto, de difícil decomposição, que podem contaminar tanto a superfície quanto a água. Uma pesquisa demonstrada por PAVAN, foi levantado que em alguns países onde foi realizado a análise dos esgotos domésticos, aguas superficiais e subsolos foi encontrado a presença de medicamentos como antibióticos, anestésicos, hormônios, anti-inflamatórios entre outros.

Em conformidade com Allen (2015; p.424), “o descarte adequado de medicamentos é um tema desafiador e complexo”. Conforme Allen muitas variantes devem ser apuradas ao afirmar o método mais adequado para o descarte de medicamentos, incluindo legislação federal e estadual, no que afeta o meio ambiente, categorias de medicamento, volume e toxicidade do remédio que está sendo descartado, local (instituição de emergência, instituição de cuidado prolongado, clínica, farmácia comunitária, clínica de repouso, etc.) e também há risco de desvio na disposição dos resíduos.

De acordo com Allen, considerando que o método mais eficaz de descartar medicamentos seja através da incineração, existem diversos obstáculos, tendo como exemplo, o custo, a acessibilidade ao incinerador, normas e leis confusas e complicadas.

Em conformidade com Allen (2015; p.425) existem quatro características consideradas como produtos farmacêuticos perigosos eles estão listados como: Inflamabilidade, Corrosividade, Reatividade e Toxidade, além das quatro características citadas ainda existem quatro listas de resíduos perigosos:

- Lista F (resíduos de fontes não especificas);
- Lista K (resíduos de fontes especificas);
- Lista P (produtos químicos comerciais descartados que são altamente perigosos);
- Lista U (produtos químicos comerciais descartados que são identificados como tóxicos).

Os medicamentos estão inclusos nas listas P e U.

De acordo com a American Society of Health System Pharmacists (ASHP) citado por Allen (2015), resíduos farmacêuticos devem ser considerados perigosos se forem:

- Medicamentos que constam na lista P ou U;
- Agentes quimioterápicos;
- Fármacos com dose letal em 50% nos testes em animais;
- Medicamentos enquadrados nos critérios do National Institute for Occupational Safety and Health Administration (NIOSH);
- Desreguladores endócrinos;
- Imunossupressores;
- Medicamentos com potencial toxicidade devido ao cromo, selênio ou cadmio (incluindo preparações multivitaminas/mineral);

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com Allen (2015; p.427) o descarte de medicamentos nos vasos sanitários ou em pias tem demonstrado um aumento significativo de resíduos de produtos farmacêuticos nos rios, minas e processos de tratamento de água. O autor ainda cita que a grande causa do descarte incorreto de medicamentos vem do acumulo dos mesmos não utilizados ou "sobras" nos domicílios que podem ocorrer devido a uma gama de razões, como, exemplo, o não cumprir o tratamento por parte do paciente, expirar o prazo de validade do medicamento ou alterações no tratamento.

Ainda de acordo com Allen (2015; p.427) cita uma pesquisa realizada por Kuspis e Krenzelok, publicada em 1996, demonstrou que somente 2% dos participantes do estudo tomaram toda sua medicação antes que os medicamentos atingissem seu prazo de validade, as grandes parcelas de porcentagem dos participantes despejavam seus medicamentos no lixo domiciliar (54%), outra parte em banheiros e pias (35,4%) e outros não descartaram seus medicamentos (7,2%).O autor ainda cita algumas práticas de descarte onde conseguiriam levar a resultados opostos, a título de exemplo, prejudicar a qualidade da agua, o desregulamento do sistema endócrino causando possíveis problemas físicos, mentais e sexuais, resistência dos produtos farmacêuticos classificados como antibióticos que criam certa resistência a diluição na agua.

Segundo Allen (2015; p.428) "os atuais sistemas de tratamento de agua não removem compostos farmacêuticos da agua potável que, a longo prazo, mesmo em pequenas quantidades (traços), poderiam potencialmente ser perigosos". O autor ainda cita que o descarte desses resíduos em lixos domiciliares pode levar a exposição indevida a crianças, animais de estimação e também ser a fonte causadora de desvios de medicamentos.

Conforme o vice-presidente do Conselho Federal de Farmácia, descarte incorreto de medicamentos é o principal causador da contaminação dos rios, minas e centros de tratamento de agua, é importante frisar sobre o controle de medicamentos em desuso e indicar propostas para reduzir o problema. (Walter da Silva Jorge João, Vice-Presidente do CFF).

De acordo com Allen (2015; p.428), cita que o melhor metodo dos consumidores descartarem seus medicamentos seja por meio de eventos de coleta ou programas de devolução, que é basicamente composto por devolver as cartelas, frascos vencidos ou de não mais utilização aos pontos de venda e distribuição autorizados e certificados para tal apropriação (hospitais, farmacias) para que o mesmo seja destinado corretamente aos devidos pontos de descarte apropriado.

2.1 Tipos de Aterros

Os aterros sanitários são locais para dispensação e condicionamento de resíduos providos da coleta municipal, os mesmos possuem classificações para o despejo dos dejetos e produtos para descarte, sendo assim, são os seguintes:

- Classe IIA – Orgânicos e Não-inertes e de compostagem;
- Classe I Perigosos - Incineração, coprocessamento, dessorção térmica, disposição final e estação de tratamento de efluentes.
- Classe IIB – Reciclagem (Entulho, Concreto, Etc.), revalorização e reaproveitamento;
- Eletrônicos – Manufatura Reversa;
- Reciclagem – Papel, plástico metais papelão, sucatas metálicas, madeira, revalorização e reaproveitamento.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os medicamentos do caso de estudo são classificados como produtos de descarte direcionado ao Aterro Classe I Perigosos, devido a composição da maioria dos produtos farmacêuticos serem inflamáveis, tóxicos, corrosivos e reativos.

2.2 Tipos de Incineradores

Segundo Dempsey Oppelt citado por BOTURA (2005), incineração é o processo que emprega a eliminação térmica a altas temperaturas (900° C ou mais) serve para eliminar resíduos sólidos, líquidos e lamas.

Incinerador com forno rotativo - é um processo realizado em três etapas secagem, combustão e incineração é destruído completamente, e são considerados os mais versáteis.

Incinerador de câmaras fixas múltiplas – também conhecido como ar controlado, estas unidades exercem as atividades de combustão em dois processos, no primeiro o resíduo é comprimido e queimado em um local com cerca de 50% a 80% do ar requerido, no segundo estágio é adicionado um ar adicional para que a combustão se complete, ocorrendo espontaneamente.

Incinerador de leito fluidizado – Os leitos fluidizados são incineradores utilizados para queima de resíduos químicos, como por exemplo, os lodos gerados pelas plantas de tratamentos de esgoto municipais.

Incinerador de injeção liquida – é utilizado para resíduos líquidos.

Incinerador de plasma – Os métodos utilizados pelo incinerador de plasma, constituem destruição térmica, fusão, inertização e até vitrificação dos resíduos, assim, permitindo que se haja reciclagem de resíduos obtidos no tratamento.

3. ESTUDO DE CASO

Esse tópico vai analisar os procedimentos a serem realizados para o descarte correto de medicamentos na rede estudada, onde foi realizado uma entrevista com a farmacêutica responsável que disponibilizou todo o processo de recolhimento dos medicamentos vencidos, quais seus riscos, suas classes e como devem ser armazenados.

3.1 Classes de Medicamentos e seu Armazenamento

Segundo Rodrigues (2007; p 19) armazenagem é controlar com eficácia o espaço físico de um local adequado e seguro, para disposição do recebimento de mercadorias que serão movimentadas concedendo a quem necessita no momento e prazo desejado.

Em entrevista com a farmacêutica responsável pela rede foi disponibilizado as seguintes informações, os medicamentos sem controle são condicionados em prateleiras horizontais com quatro níveis e são classificados como, Genérico, Similar e Referência. Na empresa localizada em Americana – SP, os medicamentos são controlados pelo sistema FEFO (First Expire, First Out) Primeiro a vencer, primeiro a sair para que não haja erros no momento da distribuição ao paciente, o sistema FEFO também proporciona controle em planilha de medicamentos que estão próximos de vencimento o limite para dispensação desses produtos farmacêuticos nas filiais da rede estudada é de até cinco meses e são enviadas perto do vencimento para a central.

É de conhecimento que existem diversas classes de medicamentos, dentre elas persistem as formulações com controle especial essas necessitam de atenção especial tanto para dispensação quanto para controle e armazenagem, estes são conhecidos como antibióticos e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

psicotrópicos, estes remédios possuem um estoque reservado, o mesmo deve ser climatizado e conter indicadores de temperatura, nas prateleiras são armazenados de forma que não se misture as classificações.

Portanto quando esses medicamentos controlados são enviados das filias para central já vencidos e juntamente com os vencidos da matriz, são separados a cuidado da responsável farmacêutica que fica com a responsabilidade do descarte correto, tanto como condicionar esses medicamentos vencidos em local apropriado até a retirada do transporte autorizado além de enviar a relação de medicamentos vencidos a fiscal da vigilância sanitária.

Os medicamentos também podem ser desclassificados e devolvidos no decorrer do transporte até a farmácia, pois por muitas vezes é conferido a mercadoria e encontrado embalagens amassadas, sem mais condições de uso ou de venda, então o procedi mento de devolução ocorre, este é realizado por meio de uma central de atendimento do fornecedor, que registram todos os dados para recolhimento do mesmo como: número do lote, data de validade, motivo e a quantidade a ser devolvida, após registrado é gerado um protocolo de coleta, onde está especificado tudo que foi tratado, desta maneira o transportador é acionado a recolher o medicamento e ressarcir os danos e fica a responsabilidade do fornecedor dar destino correto ao produto avariado.

Em outros casos, é encontrado problemas na estrutura dos medicamentos, decorrendo de erro da indústria fabricante, por exemplo: falta de blister nas embalagens, faltar comprimido na cartela, faltar válvulas, não causar efeitos entre outros, o procedimento é realizado da mesma maneira juntamente ao SAC do fabricante, com um diferencial o processo é registrado como desvio de qualidade e devido a isso, leva a probabilidade de que o lote todo pode estar comprometido e pode ocorrer um recall futuramente deste fármaco.

É contratado uma empresa especializada em dar destino a insumos e produtos farmacêuticos, o contratante fica a par da destinação dos mesmos, que são enviados para incineração e aos aterros classe I destinado a produtos perigosos.

3.1.1 Medicamentos Genéricos

O medicamento genérico é aquele que apresenta em sua composição os mesmos princípios ativos, na mesma dose e aspecto farmacêutico, é aplicado segundo a prescrição e mesma posologia e indicação terapêutica do medicamento de referência, apresenta mesma eficácia e segurança correspondente a do fármaco de referência sabendo, que, este pode ser intercambiável.

A intercambialidade, assegura a substituição do medicamento de referência pelo seu genérico, pois possuem testes seguros de equivalência terapêutica, que incluem comparação, realizados através de estudos de equivalência farmacêutica e também com o estudo de bioequivalência considerados de maior importância é devem ser apresentados à Agencia Nacional de Vigilância Sanitária.

De acordo com o site (portal.anvisa.org.br) ANVISA “A substituição do medicamento prescrito pelo medicamento genérico correspondente somente pode ser realizada pelo farmacêutico responsável pela farmácia ou drogaria e deverá ser registrada na prescrição médica. ”

Os medicamentos genéricos são identificados pela tarja amarela encontrada nas embalagens onde fica descrito “Medicamento Genérico”. Além disso, na embalagem deve contar a frase: “Medicamento Genérico Lei nº 9.787, de 1999”. Portanto como os genéricos não tem marca, está descrito na embalagem o princípio ativo do medicamento.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Com isso o preço do medicamento genérico é reduzido pois não há gastos com pesquisas pertinentes para se desenvolver um medicamento inovador, sendo que suas características são as mesmas do medicamento de referência, com o qual são igualados.

3.1.2 Medicamentos Similares

É a classe que tem o mesmo princípio ativo do medicamento de referência, a mesma concentração, na mesma dose com a mesma forma farmacêutica, posologia e prescrição, mas não possuem bioequivalência testada. Não pode substituir o fármaco original porque, mesmo que assegurado pelo Ministério da Saúde, não foi confirmado de a quantidade e rapidez de ação para ser absorvido pelo organismo são equivalentes ao medicamento referência.

Dentre outras, a Anvisa publicou em 2003 a Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 134/2003, "que estabeleceu critérios para a adequação dos medicamentos similares já registrados e comercializados no Brasil". A resolução da Diretoria Colegiada determinou que os titulares do registro de medicamentos similares apresentassem estudos comparativos de bioequivalência, biodisponibilidade, equivalência e dissolução relativos ao medicamento de referência. O objetivo foi estabelecer a validação da igualdade terapêutica entre as duas classes o similar registrado e a sua referência.

Podendo diferir somente em características relativas ao tamanho e forma do produto, prazo de validade, embalagem, rotulagem, excipientes e veiculo, devendo sempre ser identificado por nome comercial (marca).

Contudo foi definido as medidas a serem praticadas junto a ANVISA pelos proprietários de registro de medicamentos para que haja a intercambialidade dos fármacos similares com o medicamento de referência, ficou determinado a disponibilização de arquivos eletrônicos para consulta dos medicamentos similares que possuem intercambialidade entre similar e referência para população e especialistas na área ou qualquer outro que tenha interesse.

3.1.3 Medicamentos referencia

A introdução de um item farmacêutico na listagem de medicamento de referência o classifica como parâmetro de efeito, garantia e qualidade para que esteja nos registros de medicamentos genéricos e similares no País, por meio disso é usado como comparativo, nos testes de bioequivalência farmacêutica e biodisponibilidade quando aplicados.

É considerado um medicamento inovador cuja propriedade foi comprovada possuindo segurança, eficácia, qualidade e passaram por todos os testes científicos necessários para registro no órgão federal responsável, tem por característica ser o primeiro medicamento que surgiu para tratar de uma doença estabelecida, é de conhecimento popular e está há muito tempo consolidado, é considerado o líder de mercado. Todo medicamento referência possui seu nome comercial (marca) em suas embalagens. É importante citar que o procedimento é um tanto longo, geralmente leva-se mais de um ano, e o custo dos exames e pesquisas fundamentais para autenticar o produto são embutidos no preço.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADO E DISCUSSÃOS

Portanto, esses são os equipamentos e locais preparados para receber todos os tipos de resíduos sólidos, sendo eles, perigosos ou não, com a conscientização necessária e os sistemas de coleta funcionando corretamente é de se esperar um resultado positivo, pois reduzira as massas de resíduos que são despejadas incorretamente no meio ambiente prejudicando também a saúde humana.

Por serem classificados em sua maioria como produtos perigosos é cada vez mais importante salientar que é preciso disponibilizar informações aos pacientes do devido descarte, além disso, deve-se investir mais em programas de recolhimento por parte das farmácias juntamente das indústrias farmacêuticas pois só assim as pessoas conseguiram ter uma visão mais clara das consequências ao realizar o despejo em pias, vasos sanitários e lixo doméstico. É importante colocar que somente os pontos de venda fabricantes possuem recursos suficientes para contratar uma empresa especializada para realizar o descarte correto, pois possuem veículos próprios para isso.

Contudo a responsabilidade agora está a par do transportador, pois a farmácia, condicionou os medicamentos em local apropriado, controlou os lotes vencidos, destinou os medicamentos especiais (antibióticos, psicotrópicos) a um lugar onde não se misturasse aos demais, embalou e aguardou a retirada, assinando também no momento da contratação, um termo de responsabilidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Contudo, o descarte incorreto de medicamentos pode acarretar ao meio ambiente consequências indesejadas, para isso, foi regulamentada normas, prerrogativas e implantados sistemas de recolhimento de lotes vendidos e destinação correta. É importante frisar que a população não está preparada para mudar uma cultura já implantada, mas que o primeiro passo é a conscientização das responsabilidades da pessoa civil e jurídica de descartar corretamente seus resíduos gerados (medicamentos vencidos ou insumos), e que se necessário há consequências para quem não cumprir tais leis, sendo assim, o descarte realizado corretamente irá diminuir a poluição dos lençóis freáticos, possíveis contaminações e riscos à saúde humana e animal.

REFERÊNCIAS

TW AMBIENTAL, acesso em 26/03 2017 as 15:13
Disponível em: http://twmambiental.com.br/gestao-total-e-integrada-de-residuos/gestao-de-residuos-dos-tipos-classe-i-iia-e-iib/
METSO: **Incineração de resíduos,** acesso em 26/03/2017 as 15:28.
http://www.metso.com.br/produtos/piroprocessamento/incineracao-de-residuos/

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

RODRIGUES, P. R. A. **Gestão de Estratégica de Armazenagem.** 2ª ed. São Paulo: Aduaneiras, 2007.

INTERLOGIS, **O que é FIFO e LIFO e para que isto serve**, acesso em 09/04/2017 as 19:44 http://www.interlogis.com.br/fifo-e-lifo

Apêndice D Tipos de Incineradores, acesso em 26/03 as 16:40 www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18135/tde.../mestDipapendiceD_.pdf
ABETRE ORG, acesso em 27/03 as 22:56
http://www.abetre.org.br/estudos-e-publicacoes/publicacoes/publicacoes-abetre/classificacao-de-residuos

ALLEN, L. **Introdução a farmácia de Remington** (2015). Trad. ARTMED EDITORA LTDA, 2016.

ANVISA, **Medicamentos genéricos**, acesso em 09/04/2017 as 19:28
Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/genericos

ANVISA, **Medicamentos similares,** Disponível em:
http://portal.anvisa.gov.br/medicamentos-similares. Acesso - 09/04/2017 as 12:40

CONSELHO REGIONAL DE FARMACIA: **Medicamentos Genéricos e Similares: Você sabe a diferença?** Disponível em: http://www.crf-pr.org.br/site/noticia/visualizar/id/3316/Medicamentos--de-Referencia- Acesso em 09/04/2017 as 13:40

JOÃO, Walter S. J, **Descarte de medicamentos**, Disponível em:
http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/132/014a016_artigo_dr_walter.pdf - acesso as 14:00 05/04/2017

BOTURA et.al, Cesar. A. **Projeto e testes a frio de incinerador de resíduos sólidos industriais utilizando combustor pulsante com controle ativo** Disponível em: http://www.academia.edu/14804048/PROJETO_E_TESTES_A_FRIO_DE_INCINERADOR_DE_RES%C3%8DDUOS_S%C3%93LIDOS_INDUSTRIAIS_UTILIZANDO_COMBUSTOR_PULSANTE_COM_CONTROLE_ATIVO Acesso em 06/04/2017 as 15:00

PAVAN et.al, Wesley. P **Impacto ambiental do descarte de fármacos e estudo da conscientização da população a respeito do problema (2009)** Disponível em:
http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34628147/artigo_sobre_descarte_correto.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1491998551&Signature=gJiWEL3WFeWeFqdeGVwAaltJ2Uo%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DENVIRONMENTAL_IMPACT_OF_DRUGS_DISPOSAL_A.pdf – Acesso em 30/03/2017 – 22:30

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

GESTÃO PÚBLICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES NO MUNICÍPIO DE ELIAS FAUSTO/SP

ALEXSANDER JOSÉ DOS SANTOS (Faculdade de Tecnologia de Indaiatuba- FATEC ID) alexsandersantosjose@gmail.com
SIMONE TIEMI TAKETA BICALHO (FACULDADE DE TECNOLOGIA DE INDAIATUBA) simonetaketa@gmail.com

RESUMO

A gestão dos resíduos sólidos em âmbito municipal vem ganhando cada vez mais destaque pelo aumento populacional e os impactos advindos da disposição incorreta dos resíduos das residências. Com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o país ganhou um instrumento vital para a gestão dos resíduos sólidos e a fiscalização por parte da esfera pública, aumentando a responsabilidade das Prefeituras. Considerando o município de Elias Fausto/SP, que gera mais resíduos sólidos domiciliares (RSD) em relação aos outros tipos de resíduos, este estudo teve como objetivo levantar e analisar a gestão de resíduos sólidos domiciliares gerados no município de Elias Fausto (SP), considerando fatores como existência de planos de gestão, coleta e tratamento de resíduos entre outros. Para isso foi realizada uma pesquisa exploratória, com revisão bibliográfica de alguns conteúdos, sendo que os dados foram obtidos de fontes secundárias como publicações, CONSIMARES (2012) e ELIAS FAUSTO (2016), e de um sistema de informações, SINIR (2017), analisando-os qualitativamente. Com os resultados apresentados, foi constatado que o município realiza uma gestão dos resíduos domiciliares de maneira adequada, atendendo a legislação vigente, sendo que recomenda-se que haja a revisão dos planos de gestão publicados e a descentralização da pasta específica para resíduos sólidos, não ficando a cargo do gabinete da prefeitura.

Palavras-Chave: Resíduos Sólidos Domiciliares; Gestão Municipal; Política Nacional de Resíduos Sólidos.

ABSTRACT

Solid waste management at the municipal scope has been gaining more emphasis by the increase in population and the impacts of improper disposition of domestic waste. With the National Policy on Solid Waste, the country has gained a vital instrument for the management of solid waste and public oversight, increasing the responsibility of municipalities. Considering the municipality of Elias Fausto, which generates more domestic waste than any other type of waste, this study had as objective to analyze and analyze the management of solid household waste generated in the municipality of Elias Fausto (SP), considering factors such as existence of plans Management, waste collection and treatment, among others. For this, an exploratory research was carried out, with bibliographical review of some contents, and data were obtained from secondary sources such as publications, CONSIMARES (2012) and ELIAS FAUSTO (2016) and an information system, SINIR (2017)), and the analysis was qualitative. With the results presented, it was verified that the municipality conducts a domestic waste management in an adequate manner, taking into account the current legislation, and it is recommended that there be a revision of the published management plans and the decentralization of the specific pulp for solid, being in charge of the office of the city hall.

Key Words: Solid household waste; Municipal management; National waste policy.

1. INTRODUÇÃO

O aumento da geração de resíduos sólidos nas cidades, juntamente com o crescimento populacional e a disposição inadequada de resíduos, vem preocupando os órgãos públicos e também a sociedade, sendo um assunto essencial para o meio no qual estão inseridas as cidades.

Os resíduos sólidos devem ser tratados como um dos temas das políticas públicas a serem adotadas, sendo de interesse de todos os municípios brasileiros e do mundo e necessária a existência de políticas que estabeleçam o gerenciamento e o tratamento de todos os resíduos produzidos em conformidade com as normas técnicas ambientais adequadas. (ARANTES, 2009).

A publicação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos–PNRS (BRASIL, 2011) e da Lei nº 12305/10 (BRASIL, 2010) foram grandes marcos regulatórios para a gestão de resíduos sólidos contendo aspectos relevantes acerca dos resíduos e também diagnósticos gerais de todos os tipos de resíduos.

Os municípios por serem constantemente pressionados a cumprir a legislação vigente devem realizar adequadamente a gestão dos resíduos sólidos, seguindo o que os instrumentos de gestão ambiental determinam.

Tomando como base, apenas a abordagem municipal, foi selecionado o município de Elias Fausto (SP) para analisar a gestão de resíduos sólidos domiciliares. Um estudo como este faz-se necessário para maior fiscalização da sociedade sobre a gestão realizada pelas prefeituras, após a publicação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e também porque a maior parte dos resíduos gerados no município escolhido são domiciliares, segundo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos-PMGIRS (Elias Fausto, 2016).

A partir do que foi apresentado, tem-se a seguinte problemática: A gestão dos resíduos sólidos domiciliares no município de Elias Fausto (SP) é realizada de maneira adequada e em conformidade com a legislação vigente?

Para isto, este estudo tem como objetivo levantar e analisar a gestão de RSD gerados no município de Elias Fausto (SP), considerando fatores como existência de planos de gestão, coleta e tratamento de RSD entre outros.

Foi realizada uma pesquisa exploratória, com revisão de bibliografia, sendo que os dados foram obtidos a partir de fontes secundárias, analisando-os, posteriormente, de maneira qualitativa. Este artigo está dividido em embasamento teórico, desenvolvimento da temática, resultados e discussão e considerações finais.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)

Ao se abordar o tema resíduos sólidos, de maneira geral, é necessário entender o seu significado e classificação, sendo que existem várias definições de resíduos sólidos na literatura, umas mais completas que as outras, mas todas são válidas.

De acordo com a ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas (2004), os resíduos sólidos são os resíduos que se encontram no estado sólido ou semissólido, provenientes de atividades domésticas, comerciais, agrícolas, industriais, entre outras, englobando também os lodos dos sistemas de tratamento de água e líquidos que necessitam de soluções técnicas e economicamente inviáveis.

Pode-se classificar os resíduos sólidos em função da sua origem em resíduos sólidos urbanos, resíduos dos serviços de saúde, resíduos industriais, resíduos da construção civil, resíduos dos serviços de transportes, resíduos agrossilvopastoris, resíduos de mineração, resíduos dos serviços públicos de saneamento básico e resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços e em função da sua periculosidade em resíduos Classe I- Perigosos, resíduos Classe IIA- Não Perigosos (Não Inertes) e Classe II B- Não Perigosos (Inertes) e . O quadro 1 apresenta essa classificação e a descrição de cada tipo de resíduo sólido, afirmando que os resíduos sólidos domiciliares se referem apenas aos resíduos gerados nas residências urbanas

Quadro 1: Classificação dos Resíduos Sólidos

Classificação quanto à	Resíduos Sólidos	Descrição
Origem	Urbanos	Inclui os resíduos domiciliares provenientes das atividades domésticas em residências urbanas e os gerados pelos serviços de limpeza urbana.
	De Serviços de Saúde	Resíduos gerados nos serviços de saúde.
	Industrial	Resíduos gerados nos processos produtivos e instalações industriais.
	Da Construção Civil	Resíduos gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras da construção civil.
	Dos Serviços de Transporte	Resíduos originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.
	Agrossilvopastoris	Resíduos gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais.
	De Mineração	Resíduos gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.
	Dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	Resíduos gerados nesses serviços excluindo os resíduos urbanos.
	De estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	Resíduos gerados nessa atividade, excetuando-se os serviços de transporte, de limpeza urbana, de saneamento básico, de saúde e da construção civil.
Periculosidade	Classe I ou Perigosos	Resíduos que apresentam alta periculosidade ou as características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxidade e patogenicidade.
	Classe II-A-Não Inertes	Resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegrabilidade, ou solubilidade, podendo acarretar em riscos à saúde e ao meio ambiente.
	Classe II-B-Inertes	Resíduos que por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente.

Fonte: Adaptado de ABNT (2004) e BRASIL (2010).

2.2 Plano Nacional de Resíduos Sólidos

Um grande marco regulatório para a gestão dos resíduos sólidos no país, foi a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, (BRASIL, 2010), que instituiu a Política Nacional de Resíduos, com a consequente publicação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos no ano de 2011.

Primeiramente, é necessário entender que gestão integrada dos resíduos sólidos está relacionada à um conjunto de ações com a finalidade de buscar soluções para os resíduos sólidos, considerando as dimensões política, econômica, social, ambiental e cultura, com controle social e premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL,2010).

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2011) estabeleceu diretrizes e estratégias pautadas na disposição final ambientalmente adequada, redução da geração de resíduos sólidos urbanos, redução dos resíduos sólidos urbanos secos dispostos em aterros sanitários e inclusão de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, redução dos resíduos sólidos urbanos úmidos dispostos em aterros sanitários, tratamentos e recuperação de gases em aterros sanitários. Essas diretrizes e estratégias estão resumidas no quadro 2, incluindo nos resíduos sólidos urbanos os resíduos domiciliares.

Quadro 2: Diretrizes e Estratégias para os Resíduos Sólidos Urbanos

Aspecto	Diretrizes	Estratégias
Disposição final	01-Eliminação de Lixões e aterros controlados até 2014 e disposição final adequada	Aporte de recursos do OGU,fomentar a padronização do licenciamento ambiental, elaboração de projetos, entre outras.
	02- Recuperação de lixões	Realização de estudos visando a adoção de critérios de priorização de ações, levantamento de lixões passíveis de recuperação, estabelecer programa de monitoramento, etc.
Redução da Geração	01- Manter os atuais patamares de geração de resíduos sólidos urbanos (1,1 kg/habitante/dia)	Varejo e consumo sustentáveis, educação para o consumo sustentável, agenda ambiental na Administração pública, aumento da reciclagem de resíduos sólidos, etc.
Redução dos Resíduos Sólidos Secos dispostos em aterros sanitários e inclusão de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis	O1- Redução de 70% dos resíduos sólidos secos dispostos em aterros sanitários	Implantação da coleta seletiva em todos os municípios brasileiros, implantação de sistemas de logística reversa a partir do ano de 2013, incentivos voltados ao incremento da reciclagem no país, implantação de práticas que incentivem as práticas de reutilização e reciclagem desse tipo de resíduos, etc.
	02- Inclusão e fortalecimento da organização de 600.000 catadores de materiais recicláveis	
Redução dos resíduos sólidos urbanos úmidos dispostos em aterros sanitários, tratamentos e recuperação de gases em aterros sanitários	01-Induzir a compostagem da parcela orgânica de RSU e a geração de energia por meio do aproveitamento de gases provenientes da biodigestão de composto orgânico e dos gases gerados em aterros sanitários	Implementar melhorias na segregação de resíduos sólidos urbanos, capacitar gestores públicos, elaborar cartilhas e manuais orientativos, etc.

Fonte: Adaptado de BRASIL (2011)

Essas diretrizes e estratégias são válidas para todo o território nacional, assim como as metas estabelecidas nesse plano, que não serão descritas com maior afinco, pois serão abordadas as metas em âmbito municipal.

A responsabilidade pelo manejo dos resíduos sólidos domiciliares é das Prefeituras, sendo que a gestão desses resíduos sólidos é realizada por intermédio dos seguintes instrumentos: (a) Planos Estaduais, Intermunicipais e Municipais; (b) Estudos de Regionalização e

Constituição de Consórcios Públicos, (c) Institucionalização de instrumento apropriado de cobrança específica para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos. (BRASIL, 2011).

Os planos e estudos citados devem ser atualizados e revistos periodicamente para que haja ações visando o aperfeiçoamento da gestão dos resíduos sólidos domiciliares e também para se ter uma maior divulgação das informações sobre essa gestão.

De maneira geral, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos formalizou diversos aspectos relacionados a gestão dos resíduos sólidos, sendo um importante instrumento de gestão ambiental na esfera pública, servindo também para o caso dos resíduos domiciliares gerados nos municípios brasileiros.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Para este estudo da gestão de RSD em um município foi considerado o município de Elias Fausto como objeto de estudo. Este município está localizado no Estado de São Paulo, na mesorregião e microrregião geográfica de Campinas, na aglomeração urbana de Piracicaba, possuindo uma área de 202,3 km^2 ,com 16612 habitantes em 2015, estando a 126 km de São Paulo. (SEADE, 2017; EMPLASA, 2017). A figura 1 mostra a localização do município, destacando a sua proximidade de importantes cidades como Indaiatuba e Campinas.

Com a definição do objeto de estudo, foi realizado um levantamento de informações e dados acerca de resíduos sólidos a partir de fontes secundárias, publicações como o PMGIRS (ELIAS FAUSTO, 2016) e o Plano Integrado de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal de Manejo de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Campinas (CONSIMARES, 2012), e também o SINIR-Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (2017).

Considera-se ainda este estudo de caráter exploratório, trazendo uma nova visão sobre o tema resíduos sólidos domiciliares, com uma revisão bibliográfica, sendo que a análise realizada das informações e dados obtidos foi qualitativa, traçando um panorama da situação do município de Elias Fausto em relação a gestão de resíduos sólidos domiciliares.

Por fim, para a análise foram considerados os seguintes itens: plano de gerenciamento existente, geração, coleta, tratamento e disposição final dos resíduos, e metas estabelecidas.

Figura 1: Localização de Elias Fausto
Fonte: IBGE (2017)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Elias Fausto possui um PMGIRS (Elias Fausto, 2016), publicado em 2016, além de integrar o Consórcio Intermunicipal de Manejo de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Campinas que também tem um Plano de Gestão, publicado em 2012 (CONSIMARES, 2012).

Na tabela 1 o PMGIRS apresenta a composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos do município estudado, separados por categorias, com os respectivos valores em quilograma (kg) e em porcentagem (%),no qual é observado que os resíduos orgânicos representam 51,350% dos resíduos urbanos gerados, enquanto outros tipos de resíduos são o que representam menos na quantidade total, que é de 141,07 kg.

Tem-se ainda como peso específico aparente dos resíduos do município (resíduos soltos sem compactação) 142,98 kg/m^3, teor de umidade de 61,90% e geração per capita 0,76 kg/habitante/dia, tudo isso de acordo com o PMGIRS.

Pode-se realizar uma comparação entre os anos de 2012 e o de 2015, apresentando na tabela 2 a quantidade de resíduos sólidos domiciliares gerados por dia, por mês e a geração per capita, e o respectivo percentual de aumento.

Tabela 1: Composição Gravimétrica do Município de Elias Fausto

Estudo Gravimétrico	Peso (Kg)	Peso (%)
Orgânicos	**72,440**	**51,350**
Matéria orgânica + Massa Verde	72,440	51,350
Recicláveis secos	**37,440**	**26,540**
Papel/Jornais/Revistas	6,800	4,820
Papelão	3,510	2,490
Plástico maleável (sacolas, sacos, etc)	14,620	10,360
Plástico duro (embalagens, etc)	3,500	2,480
PET	0,740	0,520
Metais ferrosos	0,860	0,610
Alumínio	0,580	0,410
Vidros	3,920	2,780
Embalagens mistas	2,910	2,060
Demais Recicláveis	**3,380**	**2,400**
Isopor	0,100	0,070
Borracha	2,800	1,980
Madeira	0,480	0,340
Ráfia	-	-
Rejeitos	**27,340**	**19,380**
Papel higiênico/fraudas/absorventes, etc.	20,400	14,460
Tecidos/sapatos	6,920	4,910
Demais rejeitos (bituca de cigarro, etc.)	0,020	0,010
Serviço de Saúde	**0,080**	**0,060**
Outros	**0,390**	**0,280**
Lâmpada, lixa, etc.	0,390	0,280
Total	**141,07**	**100**

Fonte: ELIAS FAUSTO (2016)

Tabela 2: Comparação da geração de resíduos domiciliares do ano de 2012 com o ano de 2015.

Índice	Ano	Quantidade	Percentual de aumento
Geração de Resíduos Domiciliares (tonelada/dia)	2012	11,40	18,68%
	2015	13,53	
Geração de Resíduos Domiciliares (tonelada/mês)	2012	342,00	18,67%
	2015	405,85	
Geração per capita de Resíduos Domiciliares (kg./hab./dia.)	2012	0,723	5,12%
	2015	0,760	

Fonte: Adaptado de ELIAS FAUSTO (2016), CONSIMARES (2012) e SINIR (2017)

A coleta dos resíduos domiciliares na cidade era realizada pela Prefeitura 6 dias por semana porta a porta até o ano de 2012, por um veículo compactador com capacidade 8,00 toneladas, que utiliza como combustível o diesel.

De 2013 em diante a coleta é realizada pela empresa CORPUS Saneamento e Obras LTDA de segunda a sábado de forma mecanizada, com um caminhão compactador com capacidade de 6 m^3,onde os munícipes depositam os resíduos domiciliares em contêineres espalhados por todo o município, sendo válido apenas para a área urbana atendendo 100% da população. Na área rural a Prefeitura realiza a coleta e o transporte até o aterro sanitário, com um caminhão compactador de capacidade de 5 m^3.

Para o tratamento dos resíduos sólidos foi proposto pela CONSIMARES (2012) a redução na origem da geração dos resíduos, o desvio do resíduo da disposição em aterro aplicando a reciclagem, a realização da compostagem em dois tempos e a disposição os resíduos restantes em aterros sanitários. A prefeitura adotou a coleta seletiva a partir do Projeto Reciclar, reduzindo a quantidade de resíduos enviados para o aterro sanitário e proporcionando a geração de renda no município. As figuras 2 e 3 apresentam o contêiner utilizado para coleta de resíduos recicláveis e o folheto informativo do Projeto Reciclar.

Figura 2: Contêiner utilizado para coleta dos resíduos recicláveis
Fonte: ELIAS FAUSTO (2016)

Figura 3: Folheto Informativo do Projeto Reciclar
Fonte: ELIAS FAUSTO (2016)

Na cidade ainda não há nenhuma cooperativa de catadores, devido à pouca quantidade de catadores e também não existir a possibilidade de incorporação e organização de uma cooperativa de âmbito municipal segundo a Prefeitura.

A disposição final dos resíduos sólidos domiciliares é realizada no Aterro Sanitário da Corpus Saneamento e Obras LTDA, localizado na Rodovia João Ceccon km 7,5, bairro Espirito Santo, Indaiatuba-SP, que cumpre todas as exigências legais da CETESB.

Foram estabelecidas pela CONSIMARES (2012) as seguintes metas e ações que devem ser alcançadas pelo município até 2031 relacionadas a RSD: recuperação gradativa dos lixões, a partir da queima pontual dos gases, coleta de chorume, drenagem pluvial, compactação da massa e cobertura vegetal; disposição final ambientalmente adequada de 100% dos rejeitos.

Um PMGIRS foi elaborado em 2016, que apresentou as metas e os objetivos a serem cumpridos até determinado prazos como mostra a tabela 5, existindo mais metas a longo prazo do que a curto prazo.

Tabela 5: Metas e objetivos para a Gestão de Resíduos Sólidos

Resíduo	Objetivos	Prazos
Resíduos Sólidos Urbanos	Universalização do atendimento com serviços de coleta e limpeza	**Área Urbana:** 100% (manter situação atual de 100% em todo período do plano) **Área Rural:** 100% (manter situação atual de 100% em todo período do plano)
	Redução da geração per capita	Buscar a redução da geração per capita para 0,70 kg/hab.dia até 2025. Buscar a manutenção deste patamar até o final do período do PMSB e PMGIRS.
	Aproveitamento dos RSU secos recicláveis	25% até 2020; 45% até 2025; 70% até 2032; 100% até 2035.
	Aproveitamento dos RSU orgânicos	15% até 2020; 30% até 2025; 60% até 2030. 100% até 2035.
	Destinação final adequada	Implantar novo aterro em valas municipal em 2017 ou exportar os resíduos para aterro sanitário particular.

Fonte: ELIAS FAUSTO (2016).

Por fim, apesar de ser um município pequeno, Elias Fausto está cumprindo de forma correta as recomendações do PNRS ao elaborar um PMGIRS e divulgar informações acerca da gestão realizada de RSD.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados e as informações apresentados acerca da gestão de resíduos sólidos domiciliares no município de Elias Fausto demonstram que existe uma preocupação com este tema, mesmo que seja exigido pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos planos específicos de resíduos sólidos.

Os planos de gestão, municipal e intermunicipal, existentes do município são importantes instrumentos de gestão ambiental, sendo que devem servir também para indicar as metas, objetivos e prazos a serem cumpridos.

Pelos números encontrados verifica-se que é produzido um número de resíduos sólidos urbanos por habitante acima da média estipulada pela CETESB (2013), que é de 0,700 kg/habitante/dia, crescendo de 2012 à 2015 decorrente do aumento da população do município de 3,22%, passando de 16094 em 2012 para 16612 em 2015, segundo dados do SEADE (2017).

De modo geral, o município cumpre com as exigências legais, apresentando um plano integrado de gestão de resíduos sólidos, realizando a coleta, tratamento e disposição final adequados, e adotando ainda a coleta seletiva recentemente, não sendo diagnosticadas as audiências públicas e os diferentes setores para se levantar o quanto é gerado de resíduos sólidos.

Recomenda-se que haja a atualização dos dados do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, buscando incrementar mais dados quantitativos, e também do Plano Intermunicipal, onde não foram encontradas atualizações recentes.

Outro aspecto a ser considerado é a descentralização da gestão de resíduos sólidos, que fica a cargo do gabinete da Prefeitura, criando uma pasta específica para isso ou uma do Meio Ambiente com pessoas capacitadas e especializadas no assunto para que possam auxiliar na realização de futuros estudos sobre o tema, e também aumentar a divulgação acerca do tema, conscientizando a população através da educação ambiental, não ficando restrita apenas a escola.

Enfim, a gestão dos resíduos sólidos domiciliares é satisfatória, pois é realizada de maneira adequada em conformidade com as leis vigentes, principalmente por ter planos específicos de gestão, tendo apenas que serem feitas algumas mudanças pontuais como atualização do PMGIRS, descentralização da gestão de resíduos, aumento das campanhas ambientais, realizar mais estudos sobre tema, entre outros para que se possa melhorar a gestão realizada.

Este trabalho ainda serve de referência para os stakeholders, que inclui a sociedade, passem a ter conhecimento e acompanhe a implementação do PMGIRS de Elias Fausto e fiscalizem cobrando as devidas correções e ações a serem realizadas.

REFERÊNCIAS

ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004: Resíduos Sólidos-Classificação**. Rio de Janeiro, 2004. 71 p.

ARANTES, Fábio. **Os resíduos sólidos domiciliares no município de Guarulhos: Análise das variáveis Eficiência e Sustentabilidade na gestão do Aterro Sanitário.** São Paulo, 2009.

BRASIL. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 11 de setembro de 2011.

_____. **Lei nº 12305 de 2 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Brasília, 2010.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos**.2013.Disponível em: <http://residuossolidos.cetesb.sp.gov.br>. Acesso em 5 de abril de 2017.

CONSIMARES- Consórcio Intermunicipal de Manejo de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Campinas. **Plano Integrado de Resíduos Sólidos**. Publicado em Dezembro de 2012. Disponível em:< http://www.consimares.com.br/>. Acesso em: 1 de abril de 2017.

ELIAS FAUSTO. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos 2016-2035**. Elias Fausto, 2016. Disponível em:< http://www.agenciapcj.org.br>. Acesso em: 2 de abril de 2017.

EMPLASA- Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A. 2017. **Aglomeração Urbana de Piracicaba**. Disponível em:< https://www.emplasa.sp.gov.br/AUP>. Acesso em: 1 de abril de 2017.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Município de Elias Fausto.** 2017**.** Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=351490>. Acesso em: 4 de abril de 2017.

SEADE- Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. **Projeções populacionais: Município de Elias Fausto**. Disponível em: <http://produtos.seade.gov.br> Acesso em: 6 de abril de 2017.

SINIR-Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos. **SNIS-Série Histórica.** Disponível em:<http://www.sinir.gov.br/web/guest/snis-serie-historica>. Acesso em: 3 de abril de 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Aeroportos Internacionais Privatizados do RJ,MG e DF

ALEXSANDER JOSÉ DOS SANTOS (Faculdade de Tecnologia de Indaiatuba- FATEC ID) alexsandersantosjose@gmail.com
SIMONE TIEMI TAKETA BICALHO (Faculdade de Tecnologia de Indaiatuba- FATEC ID) simonetaketa@gmail.com

RESUMO

Com a publicação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos em 2011, diversos setores passaram a ter um instrumento essencial para o gerenciamento de resíduos sólidos. Empreendimentos como os aeroportos têm maior responsabilidade, ainda mais quando estes são administrados por empresas privadas. Tendo como objeto de estudo três aeroportos internacionais privatizados, este estudo teve como objetivo levantar e analisar o gerenciamento de resíduos sólidos nos empreendimentos citados. Para atingir esse objetivo, foi realizada uma pesquisa exploratória e uma revisão bibliográfica a partir de fontes secundárias como publicações, Distrito Federal (2017) e Rio de Janeiro (2013), e pareceres técnicos, Minas Gerais (2016) e outros, analisando os resultados qualitativamente, traçando um panorama da situação dos aeroportos estudados quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos. Foi constatado que há poucas informações em comparação com a gestão da INFRAERO, antes da privatização, demonstrando que por ser gerido por órgão público havia maior transparência da situação da gestão dos resíduos sólidos nos aeroportos estudados. Por não existir uma base digital de dados atualizada, recomenda-se que seja fomentado uma cultura de transparência nesses locais, para que todos tenham acesso a dados e informações acerca do gerenciamento de resíduos sólidos.
PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos, Gerenciamento, Aeroportos Internacionais.

ABSTRACT

The publication of the National Solid Waste Plan in 2011, helped several sectors to have an essential instrument for the management of solid waste. Enterprises such as airports have greater responsibility, especially when these are managed by private companies. Based on three privatized international airports, this study aimed to raise and to analyze the solid waste management in the mentioned enterprises .In order to reach this objective, it was made an exploratory reserach and a bibliographical review were starting from secondary sources such as publications, Federal District (2017) and Rio de Janeiro (2013), and technical reports, Minas Gerais (2016) and others , analyzing the results qualitatively, giving an overview of the situation of the studied airports in terms of solid waste management. It was found that there is little information compared to the management of INFRAERO, prior to privatization, demonstrating that because it to be managed by a public agency, there was greater transparency in the solid waste management situation at the airports studied. As there is no updated digital database, it is recommended that a culture of transparency be fostered in these locations so that everyone has access to data and information on solid waste management.

KEY WORDS: Solid Waste, Management, International Airports.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, as questão ambientais estão em pauta em todos os segmentos, sendo que a sociedade exerce uma enorme pressão acerca desse tema. Essa pressão engloba diversos aspectos que afetam o meio ambiente, como resíduos sólidos.

A quantidade e a diversidade de resíduos que passaram a ser gerados com o avanço tecnológico, resultou em vários problemas de higiene e saúde, além da preocupação quanto à escolha de locais para disposição, destino adequado do lixo, processo de tratamento de resíduos, redução do lixo, etc. (CAMPINAS, 1996).

Um instrumento importante para o gerenciamento dos resíduos sólidos, foi a publicação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2011). Esse plano contém as boas práticas para o setor aeroportuário em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos, tal como um diagnóstico geral do setor.

Neste estudo foram selecionados três aeroportos internacionais para avaliação, sendo estes pontos de passagem constante de passageiros e de cargas.

Pela pouca quantidade de estudos na área de gestão de resíduos sólidos, além do grande número de resíduos gerados nos aeroportos, que são alvo de grande fiscalização em diferentes esferas, este estudo é de suma importância no que se refere ao aperfeiçoamento e incremento do que já foi dito, citado e feito no setor, e na avaliação do que há para melhorar ainda.

Os aeroportos internacionais são cada vez mais pressionados pela legislação vigente a adotar boas práticas ambientais, e evitar o lançamento de resíduos sólidos em meios que possam impactar o meio ambiente e posteriormente a sociedade.

Diante do que foi dito anteriormente e da preocupação em relação a destinação dos resíduos sólidos gerados em aeroportos, tem-se a seguinte questão-problema: A gestão dos resíduos sólidos em aeroportos internacionais que foram privatizados está em conformidade com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos? Há a divulgação de informações procedentes sobre o gerenciamento de resíduos sólidos nos aeroportos estudados?

Considerando a importância de debater esse tema e também que os aeroportos passaram por um processo de concessão para iniciativa privada em 2012, este trabalho tem como objetivo levantar e analisar o gerenciamento de resíduos sólidos no Aeroporto Internacional de Brasília, Aeroporto Internacional de Confins e Aeroporto Internacional do Galeão. Esses três aeroportos foram escolhidos, excluindo os Aeroportos Internacionais de São Paulo (Guarulhos e Viracopos), pois o autor já realizou um estudo sobre o gerenciamento de resíduos sólidos nesses aeroportos (ABES, 2017).

Os aeroportos por serem instituições sérias e administrados por empresas respeitadas, cumprem a legislação vigente e também divulgam informações procedentes sobre resíduos sólidos, estando acessíveis para todos.

Esse estudo é uma pesquisa exploratória com uma revisão bibliográfica, sendo que os dados foram obtidos a partir de fontes secundárias, como sites, livros, artigos, publicações e outras, analisando os dados qualitativamente. Por fim, esse estudo está dividido em embasamento teórico do tema , desenvolvimento da temática, resultados e discussão e considerações finais.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Resíduos Sólidos em aeroportos

Os resíduos sólidos gerados em determinados setores têm seu entendimento a partir da sua definição e da sua classificação. Primeiramente, define-se resíduos sólidos como resíduos que se encontram no estado sólido ou semissólido e resultantes de atividades industriais, domésticas, comerciais, domésticas, agrícolas, hospitalares e outras, incluindo também lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e determinados líquidos que não podem ser lançados na rede pública de esgoto e que necessitam de soluções técnicas e economicamente inviáveis. (ABNT, 2004).

A partir dessa definição entende-se que os resíduos gerados em aeroportos, denominado resíduos aeroportuários, tem como origem diversas atividades, orgânicas e recicláveis, incluindo também os de tratamento da água que exigem soluções técnicas.

Classifica-se os resíduos aeroportuários em conformidade com CONAMA (1993), ANVISA (2008) e ABNT (1996), apresentando os grupos, a descrição e os locais de geração dos resíduos no quadro 1.

Quadro 1: Classificação dos resíduos aeroportuários

Grupo	Descrição	Locais de geração
A[123]	Resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido a presença de agentes biológicos.	A bordo de Aeronaves Terminais de Carga Ambulatórios
B[123]	Resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido ás suas características químicas (óleos, baterias e lâmpadas de mercúrio.)	Áreas Industriais Áreas de manobra
C[123]	Rejeitos radioativos (materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos.	Laboratórios de análise clínica Serviços de medicina nuclear
D[123]	Resíduos comuns	Todos locais, exceto os citados anteriormente
E[2]	Perfurocortante (lâminas, agulhas, ampolas de vidro e escalpe)	-

1-Indica que esse grupo está na classificação do CONAMA.
2-Indica que esse grupo está na classificação da ANVISA.
3-Indica que esse grupo está na classificação da ABNT.

Fonte: Adaptado de CONAMA(1993), ANVISA (2008) e ABNT (1996)

2.2 Plano Nacional de Resíduos Sólidos: Gestão dos Resíduos Sólidos

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2011) discorre sobre os resíduos sólidos de serviços de transporte, incluindo o aéreo. Identificou-se que não há bases digitais para os dados relacionados a geração, armazenagem e destinação de resíduos sólidos para aeroportos, obtidos em sua maioria pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária- INFRAERO.

Existe ainda segundo Brasil (2011), pouca integração entre as orientações dadas pela INFRAERO, ANVISA, ANAC, instituições regulamentadoras, e as entidades geradoras (aeroportos), e apesar de possuírem atribuições diferentes, têm o mesmo objetivo, ou seja, ade-

quar a gestão dos resíduos sólidos e a satisfação dos clientes em relação a garantir o transporte seguro de pessoas e cargas, sem danos ao meio ambiente e impactos a saúde das pessoas.

Apresenta-se no quadro 2 os instrumentos reguladores relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos em aeroportos.

Com os instrumentos reguladores apresentados ,pode-se dizer que o Plano Nacional de Resíduos Sólidos trata sobre a qualificação da gestão de resíduos sólidos em aeroportos. O quadro 3 resume a diretriz e as estratégias dessa qualificação, observando-se que isso foi estabelecido para os anos subsequentes a 2011.

Quadro 2: Instrumentos reguladores

Instrumento	Descrição
Lei Federal nº12.305/2010	Política Nacional de Resíduos Sólidos
Resolução CONAMA 05/1993	Aborda o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
RDC ANVISA nº 56/2008	Aborda as boas práticas sanitárias no gerenciamento dos resíduos sólidos nas áreas de portos, aeroportos, passagens de fronteiras e recintos alfandegados.
Diretrizes da VIGIAGRO nº 36/2006	Pertinentes ao Manual de Procedimentos Operacionais da Vigilância Agropecuária Internacional (Seção XII).
Decreto Presidencial nº 5940/2006	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.
Decreto Federal nº 7404/2010	Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal 12.305/2010) e cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa.

Fonte: BRASIL (2011) e CONAMA(1993).

Quadro 3: Diretriz e estratégias da qualificação da gestão dos resíduos em aeroportos

Diretriz	Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos.
Estratégias	Compatibilizar conteúdos previstos na PNRS, elaborar manuais para capacitação de profissionais para gerenciamento de resíduos sólidos, realizar ações para envolvimento dos funcionários na execução das metas, intensificar ações da fiscalização, estabelecer coleta seletiva e plano de gerenciamento de resíduos sólidos, viabilizar fluxo de logística reversa e divulgar informações sobre a gestão de resíduos desenvolvidos.

Fonte: BRASIL (2011)

Ainda no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, foram estabelecidas metas para os anos de 2015, 2019 e 2023,para o setor aeroportuário incluindo o tratamento adequado de resíduos sólidos, a coleta seletiva e a implantação do fluxo de logística reversa em aeroportos, sendo apresentadas na figura 1.

Para o ano de 2015, foi estabelecido o adequado tratamento dos resíduos sólidos, coleta seletiva e a implantação do fluxo de logística reversa em todos os aeroportos das cidades sedes da Copa do Mundo de 2014 e foi cumprido.

Já para 2019, ficou estabelecido que 50% dos aeroportos brasileiros devem adequar o tratamento dos resíduos sólidos onde transitar meios de transporte de procedência internacional, e implementar a logística reversa e coleta seletiva.

No ano de 2023, 100% dos aeroportos brasileiros devem adequar o tratamento de resíduos sólidos onde transitar meios de transporte de procedência internacional, além de implementarem o fluxo de logística reversa e coleta seletiva.

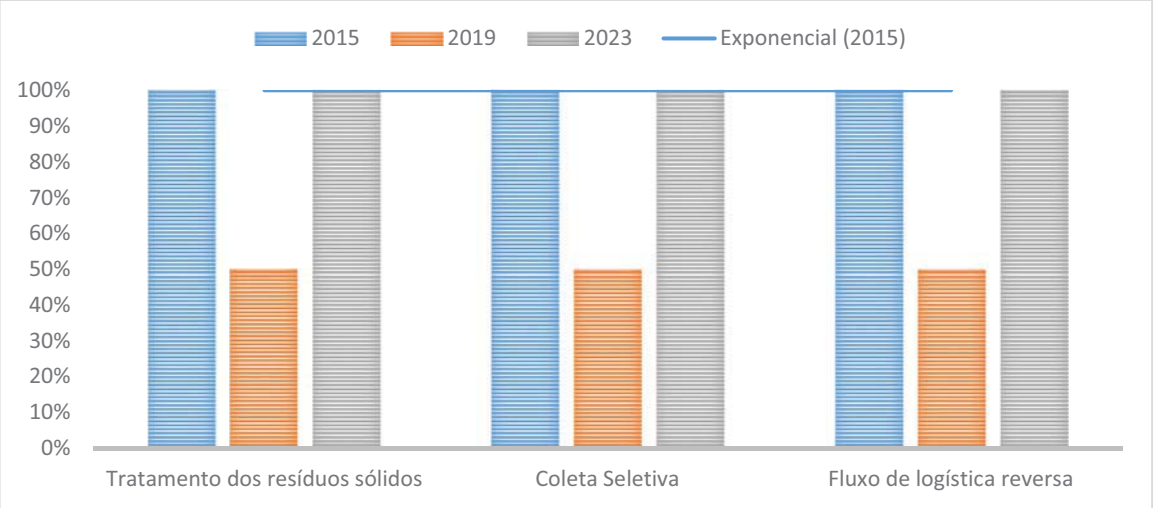


Figura 1: Metas PNRS
Fonte: Adaptado de BRASIL (2011)

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O objeto de estudo dessa pesquisa refere-se aos aeroportos internacionais de Brasília, Belo Horizonte (CONFINS) e do Rio de Janeiro (Galeão), que foram privatizados em 2012. Resume-se no quadro 3 as principais informações desses aeroportos.

Após definir o objeto de estudo, foi realizado um levantamento de dados e informações acerca do gerenciamento de resíduos sólidos nos aeroportos estudados. Esse levantamento teve o auxílio de fontes secundárias (artigos, sites e publicações) como Distrito Federal (2017), Rio de Janeiro (2013), Minas Gerais (2016) e outros considerando informações de 2012 para cá, após a concessão dos aeroportos.

Este estudo é uma pesquisa exploratória, com revisão bibliográfica, sendo que os dados e as informações obtidos foram analisados qualitativamente, contendo ainda um panorama do gerenciamento dos resíduos sólidos nos três aeroportos.

Para a análise foram considerados os seguintes aspectos: coleta de resíduos, responsabilidades, plano de gerenciamento de resíduos sólidos, geração de resíduos separados por grupos, armazenamento, destinação final e tratamento dos resíduos.

Quadro 4: Resumo do objeto de estudo

Aeroporto	Nome da Concessionária	Localização	Destaques
Aeroporto Internacional de Brasília	INFRAMERICA	Lago Sul, Distrito Federal	• Terceiro maior em movimentação de passageiros no país (voos Internacionais); • Terminal com a maior capacidade de pista no país; • Terminal com a melhor Sala VIP da América Latina - segundo ranking da Priority Pass • Único da América do Sul a operar pistas paralelas simultâneas independentes
Aeroporto Internacional de Belo Horizonte-Confins	BH Airport	Rodovia LMG 800, KM 7,9, s/n, Confins - MG	• Oferece diversas facilidades; • Possui conexão no transporte coletivo com diversos municípios da Região Metropolitana de BH.
Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro-Galeão	RIOGALEÃO	Av. Vinte de Janeiro, s/nº Ilha do Governador - Rio de Janeiro	• Segundo maior em movimentação do país; • Quarto terminal de cargas mais movimentado do país.

Fonte: RIOGALEÃO (2017), BSBAERO (2017) e BHAIRPORT (2017)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Aeroporto Internacional de Brasília possui coleta de resíduos que são realizadas por diferentes empresas. Em relação a informações sobre resíduos, encontrou-se apenas um panorama geral que provavelmente teve como base o ano de 2016, para publicação do Plano Distrital de Resíduos Sólidos do Distrito Federal (Distrito Federal, 2017) publicado em janeiro de 2017. No quadro 4 são apresentados os dados sobre geração de resíduos, tratamento, destinação final, empresa responsável pela coleta e locais de armazenagem desse aeroporto.

Já o Aeroporto Internacional de Confins possui dois programas de coleta seletiva: o programa ReciclAzul, desenvolvido pela AZUL Linhas Aéreas e que tem como objetivo reciclar latas de refrigerantes, com média de 300 quilos por mês de coleta, e doar para a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Lagoa Santa, e o Programa de Coleta Seletiva Solidária, desenvolvido pela própria concessionária do Aeroporto, com finalidade de reciclar papel, plástico, vidro, e metal, gerando renda para os catadores da associação citada.

Segundo Minas Gerais (2016), empresas terceirizadas realizam a coleta e o transporte dos resíduos gerados no aeroporto e a Central de Tratamento de Resíduos (CTR) Macaúbas é responsável pela destinação e tratamento. É previsto uma geração de 300 toneladas/mês de resíduos não recicláveis a serem encaminhados ao aterro sanitário de Sabará e à outros aterros industriais e não industriais, identificando resíduos do grupo A (provenientes das aeronaves), do grupo B (lâmpadas e de serviços de saúde) e do Grupo D (resíduos recicláveis como papel, papelão, latas de refrigerante, etc.) Ressalta-se que pela dificuldade de se encontrar dados do

aeroporto de Confins, foi preferido apresentar uma breve descrição das principais informações encontradas.

Quadro 5: Geração de Resíduos Sólidos no Aeroporto Internacional de Brasília

Grupo	Descrição do Resíduo	Quantidade gerada por mês	Tratamento	Destinação Final	Empresa(s) Responsável(is) pela coleta	Local de Armazenagem
A	Resíduos da Aeronave (Voo Internacional)	8 toneladas	Incineração	Aterro Sanitário de Betim-MG	Stericycle	Lado Ar
B	Pilhas, baterias, lâmpadas, óleo queimado e eletroeletrônicos	-	Reciclagem	-	Pão de Açúcar DMS Ambiental LWAR Lençóis Paulista Zero Impacto	Lado Ar e Lado Terra
D	Resíduos comuns	113.5 toneladas	-	Aterro Controlado do Jóquei	Sustentare	Lado Ar e Lado Terra

Fonte: Distrito Federal (2017) e LWART (2017)

Quanto à geração de resíduos sólidos no Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro-Galeão, há informações escassas sobre destinação e tratamento, o que talvez justifique é pque a concessionária responsável começou a operar o aeroporto no final de 2014.

Um plano apresentado pela concessionária RIOGALEÃO refere-se ao Plano *Waste and Energy Zero* que visa produzir energia limpa a partir do tratamento de resíduos, além de um plano de sustentabilidade que se compromete a tratar resíduos para irrigação de áreas verdes, redução do transporte de resíduos aos aterros sanitários e também a promoção da reciclagem dos resíduos no sítio aeroportuário. (RIOGALEÃO, 2015).

O aeroporto ainda desenvolve o "projeto Conexão Escola" , voltado para crianças de 9 a 12 anos que aborda diversos temas socioambientais, entre eles a coleta seletiva, reciclagem e instrução sobre a atenção quanto ao adequado descarte de resíduos . (JB BRASIL, 2016).

Os resíduos sólidos gerados nos aeroportos são de responsabilidade dos geradores, ficando a cargo destes últimos o desenvolvimento de planos de gerenciamento , aplicando o que determina o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. A coleta, armazenamento e a destinação final também são de responsabilidade dos geradores, sendo fiscalizados pela esfera estadual, que apresenta um diagnóstico sobre resíduos sólidos.

Os aeroportos devem ter ainda um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), sendo atualizado a cada 4 anos. O PGRS do Aeroporto do Galeão é datado de 2006, (IPEA, 2012), enquanto que para o Aeroporto Internacional de Brasília foi encontrada uma proposta de 2006 para elaboração desse plano apresentada por Matos et al. (2001). Para o Aeroporto Internacional de Confins não se encontrou nenhuma informação acerca de plano específico de gerenciamento de resíduos sólidos.

Encontrou-se dificuldade para encontrar, principalmente sobre os planos estaduais de resíduos sólidos, que poderiam servir de referência para este estudo. Os PGRSs dos Aeroportos não estão disponíveis para consulta pública, o que também poderia também ser uma importante fonte de consulta e desenvolvimento do estudo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos demonstram que após a concessão dos aeroportos internacionais estudados, não existem informações e nem base de dados sobre o gerenciamento de resíduos sólidos nesses empreendimentos.

Essa falta de informações se torna preocupante no que se refere à transparência das concessionárias dos aeroportos em relação a sociedade e aos órgãos de fiscalizações, mesmo que haja ações ambientais isoladas via imprensa oficial.

Os aeroportos não disponibilizam digitalmente os respectivos planos de gerenciamento de resíduos sólidos, instrumento importante para traçar um panorama situacional. Em comparação com outros aeroportos no mundo, grande parte deixa disponível em seu site ou outros meios o plano de gerenciamento de resíduos ou outro equivalente, o que não acontece no país.

Percebe-se que apenas para o Aeroporto Internacional de Brasília se encontra dados quantitativos significativos, enquanto que para o Aeroporto Internacional do Galeão não há nada nesse sentido e que o Aeroporto Internacional de Confins apresenta pouca coisa.

O plano estadual de resíduos sólidos do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, 2013) encontra-se desatualizado e não tem base de dados sobre aeroportos, enquanto o de Minas Gerais passa por um processo de contratação para elaboração (Minas Gerais, 2011). O único plano encontrado que possui informações quantitativas foi o Plano Distrital de Gerenciamento Integrado de Resíduos do Distrito Federal.

Por ser um tema pouco debatido no país, foram encontradas dificuldades na busca de dados e informações procedentes para este estudo. Há pouca coisa sobre o tema após as privatizações, sendo que nos casos de Confins e Galeão as concessionárias responsáveis começaram a operar apenas em 2014, podendo ser uma justificativa pela falta de informações. Apesar de algumas iniciativas, a maioria dos aeroportos não seguem o que determina o PNRS em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Acrescenta-se que o Aeroporto Internacional de Natal inaugurado em 2014 para a Copa do Mundo, não foi considerado na análise realizada pelo pouco histórico em relação aos outros aeroportos estudados, e que o autor já realizou um estudo do gerenciamento de resíduos sólidos nos Aeroportos Internacionais de São Paulo (ABES, 2017), constatando que nesses dois aeroportos, principalmente Viracopos, há mais informações quantitativas sobre o gerenciamento de resíduos, com o levantamento de resíduos gerados e qual grupo cada resíduo pertence.

Por fim, espera-se que se fomente uma cultura de transparência em relação ao gerenciamento de resíduos gerados nos aeroportos, mesmo que haja mais privatizações, por serem locais de interesse da sociedade e dos órgãos públicos, estes devem estar sujeitos a cobranças e principalmente a divulgarem informações relativas a resíduos sólidos.

REFERÊNCIAS

ABES-Associação Brasileira de Engenharia Sanitária. **Gestão de Resíduos Sólidos em Aeroportos Internacionais do Estado de São Paulo segundo PNRS.** Trabalho Submetido por Alexsander José dos Santos. Janeiro de 2017.

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004: Resíduos Sólidos Classificação**. Rio de Janeiro, 2004. 71 p.

_____. **Aeroportos-gerenciamento de resíduos sólidos, NBR 8.843**. Rio de Janeiro, 1996. 4 p.

ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Coligada n° 56**. Brasília, 2008.

BHAIRPORT. **Características do Aeroporto.** Disponível em:

<http://www.bh-airport.com.br> Acesso em: 19 de março de 2017.

BSBAERO. **Institucional: Sobre o Aeroporto**. Disponível em: <http://www.bsb.aero/br/o-aeroporto/sobre-o-aeroporto-de-brasilia/> Acesso em: 19 de março de 2017.

BRASIL. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS Versão Preliminar para Consulta Pública**. Brasília, 2011.

CAMPINAS. Secretaria de Serviços Públicos/ Secretaria da Administração. **Campinas: A gestão dos resíduos sólidos urbanos/concepção**. Coordenação Técnica e Supervisão Geral. Ernesto Dimas Paulella e Clair de Oliveira Scapim .-Campinas,1996.

CONAMA-Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº5**. Brasília, 5 de agosto de 1993. 12996-12998p.

DISTRITO FEDERAL. **Plano Distrital de Gerenciamento Integrado de Resíduos do DF**. Brasília, 2017.

IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Transporte Aéreo e Aquaviário.** Brasília, 2012.

JBBRASIL. **Notícia: RIOGALEÃO forma crianças em agentes transformadores do meio ambiente.** Dezembro de 2016. Disponível em:<http://www.jb.com.br/>Acesso em: 20 de março de 2016.

LWART. **Guia básico de gerenciamento de lubrificantes usados.** Disponível em: < http://www.lwart.com.br> Acesso em: 19 de março de 2017.

MATOS**,** Z. M. R.; FRAGASSI, P. F. M.; RODRIGUES, L. M. L.; CAUVILLE, M.; BERNARDES, R.S. **III-118 – Levantamento e Sistematização de Dados para Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Aeroporto Internacional de Brasília.** 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro, 2001.

MINAS GERAIS. GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Parecer Único Nº 003/2016- PROTOCOLO 0140736/2016**. Minas Gerais, 2016.

_____. **Termo de Referência para elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos PERS/MG.** Minas Gerais, 2011.

RIO DE JANEIRO. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos: Volume II**. Rio de Janeiro, Agosto de 2013.

RIOGALEÃO. **Institucional: Números do Aeroporto.** Disponível em: < http://www.riogaleao.com/institucional/numeros-do-aeroporto/> Acesso em: 19 de março de 2017.

_____. **Notícia: RIOGALEÃO investirá R$ 12 milhões em programa de sustentabilidade no próximo ano**. Outubro de 2015. Disponível em: <http://www.riogaleao.com/riogaleao-investira-r-12-milhoes-em-programa-de-sustentabilidade-proximo-ano/> Acesso em: 20 de março de 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A IMPORTANCIA DA COLETA SELETIVA NOS MUNICIPIOS. ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE JAHU-SP

DAMARIS ROSA PINTO (FATEC JAHU)
Damaris.rosa@fatec.sp.gov.br
ANA CAROLINA RODRIGUES DE ARRUDA FALCÃO (FATEC JAHU)
ana.falcao01@fatec.sp.gov.br

RESUMO
A geração do século XXI produz mais lixo do que gerações anteriores, atualmente bilhões de toneladas de lixo são criadas diariamente ao redor do mundo e, com isso, são necessários recursos para minimizar o impacto que esse lixo pode causar a natureza e para a economia dos países, sendo que a reciclagem pode ser considerada uma opção viável para sanar esse problema. Conforme uma nação ou até mesmo uma pessoa têm um crescimento econômico, a quantidade de lixo produzida cresce proporcionalmente. O objetivo desse trabalho é mostrar a importância da coleta seletiva nos municípios, haja vista que no Brasil a maior parte dos municípios partilham da coleta domiciliar e apenas 15% possuem o serviço de coleta seletiva. No município de Jahu atualmente são coletadas mensalmente 32 toneladas de materiais recicláveis pela Associação dos Catadores de Reciclagem de Jahu. Para alcançar os objetivos deste trabalho, foram utilizadas pesquisas bibliográficas e um estudo de caso na cidade de Jahu para compreender mais sobre o assunto. Observou-se também a necessidade de conscientizar a população e as empresas sobre a separação do lixo e efetivar a coleta seletiva para que todos tenham uma qualidade de vida melhor e que as próximas gerações não sofram com o acumulo de resíduos sólidos.

PALAVRAS-CHAVE: Coleta, Reciclagem, Conscientização.

A B S T R A C T
The 21ST century generation produces more dumpster than previous generations, today billions of tons of garbage are created every day around the world and, with that, resources are needed to minimize the impact that this garbage can cause to the nature and to the economy of the countries, and recycling an be considered a viable option to solve this problem. As a nation, or even a person have economic growth, the amount of garbage produced grows proportionally. The objective of this work is to show the importance of separate collection in the municipalities, in Brazil the majority of municipalities share home collection and only 15% have the selective collection service. In the municipality of Jahu currently are collected monthly 32 tons of recyclable materials by the Association of Recyclers of Jahu. To achieve the objectives of this work were used in bibliographic research and case study on city of Jahu to understand more about the subject. Also were observed the need to educate the population and business about the separation of waste and implement selective collection for everyone to have better quality of life and that future generations do not suffer with the accumulation of solid wastes.

Keywords: Collection, Recycling, Awareness.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Desde os tempos mais remotos até meados do século XVIII, quando surgiram as primeiras indústrias na Europa, o lixo era produzido em pequena quantidade e constituído essencialmente de sobras de alimentos.

A partir da Revolução Industrial, as fábricas começaram a produzir objetos de consumo em larga escala e a introduzir novas embalagens no mercado, aumentando consideravelmente o volume e a diversidade de resíduos gerados nas áreas urbanas. O homem passou a viver então a era dos descartáveis em que a maior parte dos produtos — desde guardanapos de papel e latas de refrigerante, até computadores — são inutilizados e jogados fora com enorme rapidez (CAVIANATTO E RODRIGUES, 1997).

A geração de lixo cresce no mesmo ritmo em que aumenta o consumo. Quanto mais mercadorias adquirimos, mais embalagens vêm junto, mais recursos naturais consumimos e mais lixo geramos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2017).

Hoje há indícios que em um curto espaço de tempo os recursos naturais podem se esgotar e chegar a níveis altíssimos de contaminação e geração de resíduos. Atualmente em todo o mundo, as cidades produzem mais de 10 bilhões de toneladas de resíduos todos os anos, estima estudo da Organização das Nações Unidas (ONU, 2015). Segundo dados de 2015, de acordo com a Pesquisa Ciclosoft, apenas 1055 municípios brasileiros (18%) ofereciam serviço de coleta seletiva. Este número representa apenas 31 milhões de pessoas ou 15% da população brasileira. A Isto é Dinheiro publicou em 2010 que a cada ano, são desperdiçados R$ 4,6 bilhões no Brasil porque não se recicla tudo o que seria possível reaproveitar.

1.1 Objetivo

Mostrar a importância da coleta seletiva, desde a conscientização até a realização, para com isso apresentar como ela interfere na economia e na integração social do município, tendo como município modelo a cidade de JAHU.

1.2 Justificativa

A população brasileira possui 207 milhões de habitantes, que resultam em 228.413 toneladas de lixo por dia, segundo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2014), sendo que 30% são lixos recicláveis e somente 3% são reaproveitados pelo descarte correto, conforme apresentado pela CEMPRE (2012). Segundo a pesquisa da Ciclosoft, realizada em 2016, 1055 municípios brasileiros (cerca de 18% do total) operam programas de coleta seletiva.

Na cidade de Jahu atualmente são coletadas 100 toneladas por dia de resíduos domiciliar, realizada pela Prefeitura Municipal de Jahu. Segundo IBGE (2013) no município residem aproximadamente 144 mil pessoas, sendo que todos os 142 bairros recebem a coleta domiciliar, mas em apenas 35% dos bairros é realizada a coleta seletiva, resultando em 32 toneladas mensais com trabalho da Associação dos Catadores de Reciclagem de Jahu - Recicla Jahu.

Observa-se que com o passar dos anos e o aumento da produção dos mais variados tipos de lixo, a coleta seletiva passa a ter importância no planejamento de um município, justificando a realização deste trabalho para destacar a importância de abordar este tema.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O que é lixo

Para SEAC-SP lixo é todo e qualquer resíduo proveniente das atividades humanas ou gerado pela natureza em aglomerações urbanas. No Dicionário Priberam da Língua Portuguesa (2016) a definição de lixo é qualquer matéria ou coisa que repugna por estar suja ou que se deita fora por não ter utilidade; Resíduo resultante de atividades domésticas, comerciais, industriais, etc.

Existem classificações adotadas para os tipos de lixo como lixo doméstico, comercial, industrial, orgânico, reciclável, hospitalar, radioativo, lixo verde e eletrônico (DINÂMICA AMBIENTAL, 2015). Pela a NBR 10.004 (ABNT, 2004) resíduos sólidos são resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.

2.2 Reciclagem

Lavoisier (1743-1794) dizia que nada se perde tudo se transforma. Para ACEPROM (2009) reciclagem é o termo genericamente utilizado para designar o reaproveitamento de materiais beneficiados como matéria-prima para um novo produto. A reciclagem é um conjunto de técnicas de reaproveitamento de materiais descartados, reintroduzindo-os no ciclo produtivo afirma o Ministério do Meio Ambiente.

A Reciclagem dispõe do princípio básico dos 3 R's: Reduzir, Reutilizar e Reciclar. Isso são ações práticas que visam minimizar o desperdício (CASTILLIONI, 2016).

Segundo a PNRS (2013):

- **Redução** - Menos consumo, menos resíduos poupando recursos naturais;
- **Reutilização** - Aproveitamento dos resíduos sem sua transformação;
- **Reciclagem** - Transformação dos resíduos, com alterações físico-químicas ou biológicas, transformação em matéria-prima ou novos produtos.

A reciclagem é uma das alternativas de tratamento de resíduos sólidos mais vantajosas, tanto do ponto de vista ambiental quanto do social: ela reduz o consumo de recursos naturais, poupa energia e água, diminui o volume de lixo e dá emprego a milhares de pessoas (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2017).

2.3 Coleta Seletiva

Coleta seletiva de lixo é um sistema de recolhimento de materiais recicláveis, tais como papéis, plásticos, vidros, metais e orgânicos, previamente separados na fonte geradora, segundo Cempre (2014). A Coleta Seletiva consiste em separar os resíduos adequadamente conforme seu estado ou composição, após isto é entregue o material ao serviço público por meio da coleta desses resíduos secos, porta a porta ou por meio dos PEVs – Pontos de Entrega Voluntária (PNRS, 2013). Estes materiais, após um pré-beneficiamento, são então vendidos às indústrias recicladoras ou aos sucateiros. O material será designado para seu destino correto

A Figura 1 identifica os tipos de materiais que podem ser reciclados:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 - Tipos de lixos recicláveis

Fonte: CEMPRE, 2010. 2 p.

Há materiais que não são recicláveis como adesivos, etiquetas, fita crepe, papel carbono, fotografias, papel toalha, papel higiênico, papéis e guardanapos engordurados, papeis metalizados, parafinados ou plastificados, clipes, grampos, esponjas de aço, latas de tintas, latas de combustível e pilhas, cabos de panela, tomadas, isopor, espuma, teclados de computador, acrílicos, espelhos, cristal, ampolas de medicamentos, cerâmicas e louças, lâmpadas, vidros temperados planos (IB-USP, 2017).

3. ESTUDO DE CASO

O município de Jahu dispõe da coleta seletiva gratuitamente para a população e empresas privadas. A Associação dos Catadores de Reciclagem de Jahu (Recicla Jahu) atua desde março de 2014 com o apoio da Prefeitura da cidade em cerca de 35% dos bairros, resultando em uma coleta média de 32 toneladas mensais. O Recicla Jahu trabalha com 9 associados que exercem como comissionistas, que possuem entre 23 a 76 anos. A associação utiliza um caminhão e uma caminhonete para realizar o serviço.

O trabalho de coleta é realizado de segunda à sábado nos seguintes bairros conforme a Tabela 1:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1- Cronograma da Coleta Seletiva em Jahu

Dia da Semana	Bairros e Locais
Segunda-feira	Jardim Santa Helena, Jardim Concha de Ouro, Jardim Odete, Vila Industrial, Vila Sampaio, Sta. Clara, Cozinha Amaral Carvalho, Cento de Ressocialização (CR), Paraty, Comerciários e Vilaggio de Roma
Terça-Feira	Jardins Novo Horizonte, Olímpia, Dona Emilia, Santo Onofre, Cibele, São Crispim, Residencial Lyon. Jardim Cila Bauab, Jardim Pires 1 e 2, Residencial Bernardis.
Quarta-feira	Jardins Maria Luiza 1,2 e 3, Jardim Estádio, Nova Jahu, São Caetano, Cecap, Condomínio Flamboyant e Itaúna, escritórios, prédios públicos e Rua Paissandu.
Quinta-feira	Jardins São José, Carolina, Campos Prado 1 e 2, Condominio Primavera 1 e 2 e Edifício Santa Monica.
Sexta-feira	Jardins Pedro Ometto, Das Paineiras, Rosa Branca, Chácara Ferreira Dias, Residencial João Ballan 1 e 2, Jardim Jorge Attala, Vila XV, escritórios e prédios públicos.
Sábado	Jardins América, Itamaraty.

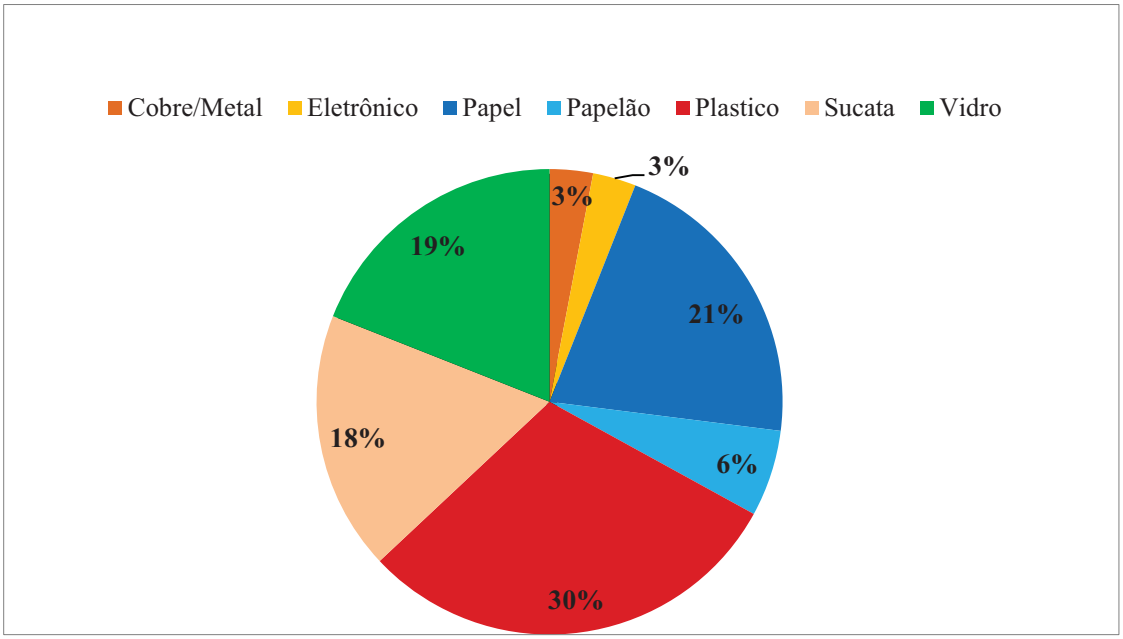
Fonte: Recicla Jahu, 2017.

No Distrito de Potunduva é realizada a coleta a cada 15 dias e para empresas privadas é necessário agendar com a Associação o recolhimento dos recicláveis.

Atualmente, cerca 65% do material coletado provém de resíduos domésticos. São recolhidos cobre, metal, eletrônicos, papel, papelão, plástico, sucata, vidro. O Gráfico 1 apresenta quanto cada material representa do total coletado pela Recicla Jahu através da coleta seletiva no município de Jahu:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

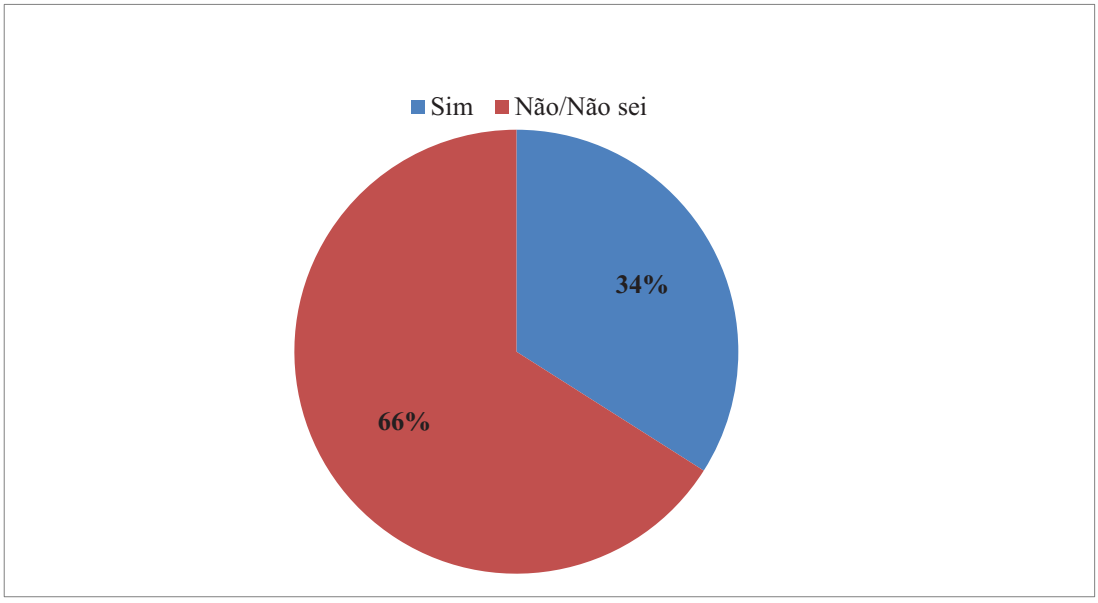
Gráfico 1 – Percentual do Tipo de Material Reciclado Coletado



Fonte: Autor (2017)

Foi realizado também um questionário em relação ao conhecimento da população sobre a coleta seletiva em seu bairro. Entre os entrevistados foram 39 homens e 61 mulheres, todos residem em Jahu-SP e fazem parte da área de atuação da Associação dos Catadores de Reciclagem de Jahu. O Gráfico 2 a seguir, mostra o conhecimento dos entrevistados em relação ao tema:

Gráfico 2 – Percentual de pessoas que tem conhecimento sobre Coleta Seletiva



Fonte: Autor (2017)

Com base nos dados obtidos a partir do questionário, observa-se que mesmo dentro da área de atuação da associação, o conhecimento do serviço prestado ainda é vago, sendo assim, o processo de conscientização da população poderia ter início dentro dos bairros em que o

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

serviço já é realizado, resultando em um melhor aproveitamento da coleta nesses bairros por meio da divulgação dos matérias que são coletados e como essa coleta será realizada.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

É evidente a importância da coleta seletiva em um município, visto que é uma ação sustentável, gera empregos, beneficia a economia municipal e contribui para a limpeza e paisagismo da cidade.

Com os questionários aplicados foi possível observar que 66% dos entrevistados não tem conhecimento sobre a operação da cooperativa em seu bairro e é necessária maior divulgação.

A princípio é necessário a conscientização da população sobre a importância, a participação e a atuação da coleta seletiva em seus bairros e posteriormente a ampliação das áreas da coleta seletiva até que a maioria seja beneficiada com o serviço.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados coletados e do estudo de caso realizado, fora observado que o município de Jahu possui uma deficiência na coleta seletiva no município, visto que somente 35% dos bairros possuem este serviço, com isso, há a possibilidade de criação de novas associações ou efetuar um maior investimento na associação já existente (Recicla Jahu) para que ocorra uma coleta seletiva geral.

Para que essa coleta geral ocorra, espera-se que o município de Jahu tenha capacidade de coletar cerca de 92 toneladas, considerando valor proporcional de crescimento as atuais 32 toneladas que correspondem a 35% dos bairros.

Com isso, espera-se que a conscientização da importância da coleta seletiva no município e a realização dela ocorram de maneira igualmente proporcional ao aumento de investimento na área, resultando na geração de empregos e no ganho em âmbito social e ecológico.

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma técnica NBR-10004. **Resíduos sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro: ABNT 2004.

ABRELPE. **Panoramas dos Resíduos sólidos no Brasil 2014**. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>. Acesso em 13 fev. 2017

ACREPOM. **O que é reciclagem?** Publicado em: 30 de outubro de 2009. Disponível em: < http://acrepom.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=48&Itemid=55 > Acesso em 22 de fev 2017.

LAVOISIER, Antoine. Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma. 1743-1794.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CASTILLIONI, Karen. **Reduzir, Reutilizar e Reciclar – 3 Rs da Sustentabilidade**. Publicado em 6 de maio de 2016. Disponível em: < http://sustentahabilidade.com/reduzir-reutilizar-e-reciclar-3-rs-da-sustentabilidade/ > Acesso em 22 de fev 2017.

CAVINATTO, Vilma Maria; RODRIGUES, Francisco Luiz. **Lixo - De onde vem? Para onde vai?** 1. Ed. São Paulo: 1997.

CEMPRE. **Cempre Review 2013**. Disponível em: < http://www.cempre.org.br/>. Acesso 15 fev. 2017.

_____. **Guia da Coleta Seletiva**. 2ª ed. São Paulo: 2014.

_____. **Pesquisa Ciclosoft 2016**. < http://www.cempre.org.br/>. Acesso 15 fev. 2017..

_____. **Tem lixo que não é de se jogar fora**. Publicado em: 25 de outubro de 2010. Disponível em: < http://www.cempre.org.br/_img/panfleto_coleta.pdf > Acesso em: 15 de fev. 2017.

DICIONÁRIO PRIBERAM DA LINGUA PORTUGUESA. **Lixo**. 2016. Disponível em: < https://www.priberam.pt/dlpo/lixo > Acesso em: 14 de abril. 2017.

DINAMICA AMBIENTAL. **Quais os tipos de lixo existentes?** Publicado em: 5 de fevereiro de 2015. Disponível em: < http://www.dinamicambiental.com.br/blog/meio-ambiente/tipos-lixo-existentes/ >>. Acesso em: 21 de fev 2017.

FONSECA, João José Saraiva Da. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.
GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IB-USP. Instituto de Biociência da Universidade de São Paulo. **Materiais não recicláveis**. Disponível em: < http://www.ib.usp.br/coletaseletiva/saudecoletiva/naoreciclaveis.htm >. Acesso em 22 de fev 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. Brasil 2015. Disponível em: < http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94254.pdf > Acesso em 11 de fev. 2017.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação.** 2013. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/ > Acesso em: 14 fev. 2017.

ISTO É DINHEIRO**. Do lixo ao lucro**. Publicado em 25 de junho de 2010. Disponível em: < http://www.istoedinheiro.com.br/noticias/negocios/20100625/lixo-lucro/45641 > Acesso em: 22 de fev. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**. Reciclagem**. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/destaques/item/7656-reciclagem >. Acesso em 22 de fev 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

_____. **O papel de cada um**. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/destaques/item/7657 >. Acesso em 22 de fev. 2017.

ONU – Organização das Nações Unidas**. O problema do lixo.** Disponível em: < http://web.unep.org/o-problema-do-lixo-cidades-do-mundo-produzem-mais-de-10-bilh%C3%B5es-de-toneladas-de-res%C3%ADduos-todos-os >. Acesso em 22 de fev 2017.

PNRS – Politica Nacional de Resíduos Sólidos. Resíduo. **Nosso problema, nossa solução**! 2013. Disponível em: < http://www.resol.com.br/cartilhas/cartilha._politica._nacional_residuos_de_pnrs._solidos._residuo-_nosso_problema,_nossa_solucao!.pdf >. Acesso em: 22 de fev 2017.

SEAC-SP. **O que é lixo**. Disponível em: < http://www.seac-sp.com.br/sustentavel/index.php/curiosidades/o-que-e-lixo#page > Acesso em: 21 de fev 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NA CONSTRUÇÃO CIVIL.

FÁBIO HENRIQUE RAMOS BERTOLO (FATEC-Americana)
fahh212@gmail.com
NELSON LUÍS DE SOUZA CORRÊA (FATEC-Americana)
nelson.correa@fatec.sp.gov.br

RESUMO
A indústria da construção civil é responsável por grande parcela do desenvolvimento socioeconômico do Brasil, porém é responsável por grandes impactos ambientais, seja pela exploração dos recursos naturais como pelo descarte incorreto no meio ambiente. Nesse contexto, o conceito de logística reversa é visto como uma das alternativas para uma gestão mais correta, pois tem como objetivo agregar valor ao resíduo gerado ou realizar seu descarte de forma correta que não agrida o meio ambiente.
Dessa forma o presente trabalho tem como objetivo analisar a importância da logística reversa no setor da construção civil, visando reduzir os impactos ambientais causados pelo descarte inadequado desses resíduos na natureza. Para alcançar esse objetivo utilizou-se como metodologia a pesquisa bibliográfica buscando estudar parte do que já foi produzido e registrado a respeito do tema.

PALAVRAS-CHAVE: Logística Reversa, Construção Civil, Sustentabilidade.

A B S T R A C T
The construction industry is responsible for a large part of Brazil's socioeconomic development, but it is also responsible for large environmental impacts, either by the exploitation of natural resources or by incorrect disposal in the environment. In this context, the concept of reverse logistics is seen as one of the alternatives for a more correct management, as it aims to add value to the waste generated or to carry out its disposal in a correct way that does not harm the environment.
Thus, the present work has as objective the analysis of the importance of reverse logistics in the civil construction sector, aiming to reduce the environmental impacts caused by the inappropriate nature of these wastes in nature. In order to reach this objective, a bibliographical research methodology was used as a methodology to study everything that has already been produced and recorded about the subject.

Keywords: Reverse Logistics, Civil Construction, Sustainability

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

As novas tecnologias existentes, aliadas a crescente industrialização e o crescimento populacional fazem com que a indústria da construção civil cresça a cada ano e se destaque no cenário nacional, causando uma preocupação em relação ao descarte dos resíduos gerados pela construção civil. De acordo com Ângulo (2001, p.74), "estes resíduos vêm se tornando um problema oneroso e complexo, causando sérios problemas ambientais". Os materiais inutilizados, rejeitos da obra e resíduos, na maioria das vezes são gerados devidos a falhas no planejamento, demolições e reformas. Esses materiais, além de causar impactos ambientais, também afetam diretamente à saúde, segurança e bem estar da população.

O principal desafio desse setor é realizar uma conscientização e mostrar as possibilidades de realizar a logística reversa de descartes da construção civil, reciclando materiais e obtendo ganhos financeiros e ambientais, preservando recursos naturais reduzindo as disposições desses resíduos de forma inadequada nas obras, em locais inadequados e aterros sanitários.

A logística reversa vem despertando um interesse grande dentro das empresas e também na sociedade, uma vez que através dela é possível melhorar o desempenho e a competitividade das organizações e auxiliar de alguma forma em questões relacionadas aos impactos ambientais.

A partir do exposto, o estudo se **justifica**: Academicamente e socialmente pela importância da análise dos impactos ambientais causado pelos resíduos da construção civil que na maioria das vezes são descartados em locais inadequados, bem como a possibilidade de desenvolvimento econômico sustentável, e a redução do impacto sobre o meio ambiente, por meio da utilização da logística reversa em processos de reutilização, reforma e reciclagem desses resíduos; para o aluno pesquisador o tema se torna relevante devido à importância que o setor da construção civil possui no desenvolvimento socioeconômico do Brasil, junto com o crescimento desse setor veio também a grande quantidade de resíduos que são descartados de forma errônea, prejudicando o meio ambiente, a sociedade e a economia.

Problema: Os principais problemas enfrentados na logística reversa de resíduos de construção civil é a falta de conhecimento das pessoas e empresas sobre o descarte correto dos resíduos, o não cumprimento da Lei 12.305 que é a Politica Nacional de Resíduos Sólidos onde os distribuidores, juntamente com os consumidores têm que ser responsáveis pelo ciclo de vida do produto. Outro ponto é o baixo número de postos de coleta nas cidades, muitas vezes as pessoas não sabem onde fazer o descarte dos resíduos provenientes da construção civil.

Pergunta problema: A Logística reversa pode contribuir para conscientizar pessoas e reduzir os impactos ambientais gerados pelo descarte incorreto dos resíduos gerados pela construção civil?

As **Hipóteses** foram: a) sem dúvidas, uma logística reversa feita de forma eficiente e planejada é fundamental para a construção civil, pois ira contribuir para a conscientização da sociedade e a redução dos impactos ambientais; b) de fato, a logística reversa na construção civil não é tão importante, pois não é necessário que haja uma conscientização da população,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

basta que eles realizem o descarte no local que acharem melhor; c) certamente se ocorrer um planejamento adequado da logística reversa na construção civil as chances de minimizar os impactos ambientais são maiores.

O Objetivo geral foi analisar a importância da logística reversa no setor da construção civil, buscando soluções para utilizar os resíduos das construções para que haja o máximo de aproveitamento, consequentemente reduzindo os impactos ambientais causados pelo destarte inadequado desses resíduos.

Já os **Objetivos específicos** foram**:** a) Realizar um levantamento bibliográfico sobre o conceito de logística e logística reversa, visando encontrar ferramentas que possam auxiliar no reaproveitamento dos resíduos provenientes da construção civil; b) Verificar a importância da logística reversa de resíduos sólidos da construção civil para a mitigação dos impactos ambientais, trazendo à tona quais as vantagens para uma construção civil eficiente e sustentável.

O **método** abordado no presente artigo foi o hipotético-dedutivo com o objetivo de investigar e avaliar possíveis respostas e soluções para o problema. De acordo com Oliveira (2011, p.23) "o método hipotético-dedutivo parte de um problema da realidade empírica e levanta hipóteses ou conjecturas que, por sua vez, são testadas pela experimentação. Para chegar a determinadas conclusões".

A **pesquisa** será classificada a partir de sua natureza como básica fornecendo conhecimentos novos que possam ser utilizados para o avanço da ciência. "Na pesquisa básica todos os resultados gerados devem ser divulgados para a sociedade em geral na forma de publicações bem com artigos científicos, livros, monografias, dissertações, teses e cadernos didáticos, pois todos têm direito ao conhecimento" (JUNG, 2004, p.12).

Com relação à forma de abordagem do problema será utilizada a pesquisa qualitativa, pois esta possui um caráter exploratório não se preocupando com números, e sim, com aspectos da realidade que são incontáveis. No ponto de vista de Zanelli (2002, p. 83), o principal objetivo da pesquisa qualitativa "é buscar entender o que as pessoas apreendem ao perceberem o que acontece em seus mundos".

Segundo Liebscher (1998), "a abordagem qualitativa é viável quando o fenômeno em estudo é complexo, de natureza social e de difícil quantificação". De acordo com o autor, para usar adequadamente a abordagem qualitativa, "o pesquisador precisa aprender a observar, analisar e registrar as interações entre as pessoas e entre as pessoas e o sistema".

Com relação aos objetivos da pesquisa a ser usada será a pesquisa descritiva, pois o assunto é conhecido e a intenção é proporcionar uma nova visão sobre a realidade já existente, segundo Oliveira (2011,p.54) é:

> [...] é abrangente, permitindo uma análise aprofundada do problema de pesquisa em relação a aspectos sociais, econômicos, políticos, percepções de diferentes grupos, comunidades, entre outros aspectos. Também é utilizada para a compreensão de diferentes comportamentos, transformações, reações químicas, para a explicação de diferentes fatores e elementos que influenciam um determinado fenômeno.

Na visão de Silva & Menezes (2000, p.21):

> [...] a pesquisa descritiva visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de levantamento.

Para realizar uma revisão bibliográfica a respeito do tema abordado será adotada a pesquisa bibliográfica, que segundo Marconi e Lakatos (2010, p. 166) "[...] abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc.."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Seu objetivo é colocar o pesquisador em contato com o que já foi produzido e registrado a respeito do tema de pesquisa.

Por isso, a importância desse trabalho, pois através da logística reversa ocorre o tratamento adequado e uma destinação eficaz os resíduos provenientes da construção Civil, que irão contribuir tanto para uma cadeia produtiva como também para diminuir os impactos ambientais.

2. LOGÍSTICA

Desde o início dos tempos o homem já utilizava, mesmo que intuitivamente, alguns dos conceitos da Logística, para transportar alimentos do local da caça até os seus grupos e também para armazená-los (GONÇALVES, 2010). A Logística ficou conhecida inicialmente como uma estratégia de guerra, quando os militares, sentindo a necessidade de planejar e organizar suas ações adotaram estratégias de logística para vencerem os inimigos durante a Guerra. Para Novaes (2007, p.36) o conceito de Logística estava essencialmente ligado às operações militares:

> "Ao decidir avançar suas tropas seguindo uma determinada estratégia militar, os generais precisavam ter, sob suas ordens, uma equipe que providenciasse o deslocamento, na hora certa, de munição, víveres, equipamentos e socorro médico para o campo de batalha. Por se tratar de um serviço de apoio, sem o glamour da estratégia bélica e sem o prestigio das batalhas ganhas, os grupos logísticos militares trabalhavam em silencio, na retaguarda"

A logística com o passar do tempo vem evoluindo e sendo bastante utilizada e discutida nos meios empresariais, a logística segundo Ballou (2006, p. 27), "É o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes."

Esse conceito de logística vem sendo aprimorado com o tempo, pois as organizações estão percebendo a importância de ter um processo logístico eficiente, buscando satisfazer e atender as exigências de seus clientes, entregando o produto certo, no local certo e no tempo certo.

Ainda segundo Ballou (2006, p.31) "a logística é considerada um processo que inclui todas as atividades que são de suma importância para a disponibilização de bens e serviços ao consumidor, tornando a logística parte do processo da cadeia de suprimentos". A Logística envolve a integração de várias atividades que juntas, agregam valor ao negócio. Tais atividades são: informações, transporte, estocagem, armazenamento, movimentação dos materiais, embalagem, distribuição e retorno do processo.

Todas essas atividades que envolvem a logística são importantes na busca da satisfação dos clientes e no ganho de uma vantagem competitiva. Uma área da logística que vem crescendo e se destacando a cada dia é a logística reversa, pois as empresas precisam adotar tecnologias mais limpas, criando e reutilizando embalagens e produtos que podem ser reciclados com maior facilidade diminuindo os danos causados ao meio ambiente.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.1 LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa é uma área da logística empresarial, ela se encaixa no último estágio da logística, sendo responsável pelo retorno dos produtos ao seu ciclo produtivo de origem ou à sua destinação, como matéria-prima, a outro ciclo produtivo.

> A logística reversa é um processo que inclui o planejamento, a operacionalização e o controle de forma eficiente de fluxo de matérias-primas, dos produtos em processo, dos produtos acabados e das informações relacionadas com todos esses fatores, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com o objetivo de revalorizar os materiais, dar-lhes uma destinação final adequada ou recuperá-los para novo uso industrial (BERTÉ, 2013, p.83).

Por trás do conceito de logística reversa está a questão do chamado ciclo de vida do produto, ciclo este que não termina com o ato do consumo, pois o produto pode retornar de volta ao ciclo produtivo. Muitas vezes uma grande quantidade de produtos que poderiam retornar ao processo de produção são encaminhados para o descarte, apesar de possuírem ainda, um valor econômico que pode ser explorado.

Podemos entender a logística reversa como um complemento da logística tradicional, pois ela completa o ciclo logístico, trazendo de volta os produtos que foram utilizados nos diferentes pontos de consumo a sua origem ou por causa de algum problema ne produto, fazendo com que este, retorne através da logística reversa de pós venda. Para Carneiro (2002, p.48) “[...] a vida de um produto, do ponto de vista logística, não termina com sua entrega ao cliente. Produtos se tornam obsoletos, danificados, ou não funcionam e devem retornar ao seu ponto de origem para serem adequadamente descartados, reparados ou reaproveitados”.

Chaves e Batalha (2006, p.23) reforçam a logística reversa como “um fator de competitividade, porque ela possibilita conquistar o consumidor através do oferecimento de serviços de retorno rápido e eficaz para mercadorias não vendidas ou defeituosas, tratando os clientes de forma justa, promovendo um suporte ao produto após sua venda ou consumo”.

O fluxo reverso dos materiais pode acontecer de duas formas: Através do retorno dos bens de pós-venda e retorno dos bens de pós-consumo. Ambos os fluxos possuem características próprias e um meio de retorno na cadeia de suprimentos reversa. Para Leite, (2009, p.8) define os canais de distribuição reversos de pós-consumo: “são constituídos pelo fluxo reverso de uma parcela de produtos e de materiais constituintes originados no descarte dos produtos, depois de finalizada sua utilidade original retorna ao ciclo produtivo de alguma maneira”.

Na logística reversa da pós-venda, o produto sem nenhum uso ou com pouco uso é devolvido a um elo da cadeia de distribuição direta, ou seja, ao fabricante devido a erros no processamento, falhas de funcionamento, defeitos ou avarias no transporte. A estratégia nesse caso é retornar o produto para o mercado agregando valores econômicos, ambientais e sociais.

Na logística reversa pós-consumo os produtos após serem consumidos, têm sua vida útil encerrada e são destinados para reciclagem industrial, remanufatura, reuso ou disposição final em aterros.

De acordo com Leite (2009 p.15), devido à severa legislação ambiental e também por grande influência da sociedade e organizações não governamentais, as empresas estão adotando a utilização de um percentual maior de material reciclado ao seu processo produtivo, assim como também passaram a adotar procedimentos para o correto descarte dos produtos que não podem ser reutilizados ou reciclados.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A logística reversa vem despertando um interesse cada vez maior nas organizações empresariais, uma vez que através dela é possível melhorar o desempenho e a competitividade das organizações.

Ainda segundo Lacerda (2001, p.11) o processo da logística reversa ainda está em seu estágio inicial no Brasil, mas devido à necessidade de redução de custos, associada às pressões externas por legislações ambientais mais rígidas e a necessidade de oferecer mais serviços através de políticas de devolução mais liberais.

Dessa forma, empresas que apresentam um processo estruturado e com boa administração da Logística Reversa, tendem a se destacar no mercado, uma vez que estas atendem seus clientes de forma distinguida, ao contrário do seus concorrentes.

As questões relacionadas à logística reversa têm fornecido consideráveis retornos para as empresas e para a sociedade. Silva (2007 p.05) afirma que:

> "A economia com a utilização de embalagens retornáveis ou com o reaproveitamento de materiais para produção tem trazido ganhos que estimulam a utilização da logística reversa. Dessa forma, a implantação da logística reversa revela-se como uma grande oportunidade de se desenvolver a sistematização dos fluxos de resíduos, bens e produtos descartados – seja pelo fim de sua vida útil, seja por obsolescência tecnológica ou outro motivo – e o seu reaproveitamento, dentro ou fora da cadeia produtiva que o originou, contribuindo para a redução do uso de recursos naturais e dos demais impactos ambientais."

A logística reversa contribui para que resíduos que seriam descartados voltem ao canal reverso e possam ser novamente inseridos aos processos produtivos reduzindo os impactos ambientais. Dessa forma, logística reversa pode ser utilizada como fonte principal de redução de resíduos através da reciclagem, reuso, reutilização e reaproveitamento.

3. POLITICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi instituída pela Lei n° 12.305 que foi sancionada e regulamentada pelo decreto 7.404/10. A lei determina que as empresas, (incluindo as construções civis), sejam responsáveis pela destinação correta dos resíduos resultantes de seus produtos.

A responsabilidade é dividida entre todos os participantes da cadeia, já que é determinada a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Esse ciclo de vida abrange todo o processo do produto, começando com a matéria-prima, passando pela produção, o consumo até o descarte final do produto.

O sistema de logística reversa é tratado como instrumento na PNRS, juntamente com a coleta seletiva, para a implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Este sistema é determinado por um conjunto de ações e procedimentos que visam viabilizar a coleta e a destinação dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo, ou se não for possível dar a destinação final corretamente para o produto sem danificar o meio ambiente e a sociedade que nele habitam.

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) considera como resíduos de construção civil aqueles que sobram de demolições, reformas, construções e reparos de obras, incluindo preparação e escavação de terrenos. A lei sugere algumas ações prioritárias como: não geração, reutilização, reciclagem e tratamento desses resíduos, além do despejo ambiental adequado.

Um dos pontos de destaque da PNRS é com relação a Logística Reversa, para LEITE (2009, p.11) "a inclusão da Logística Reversa na PNRS demonstra a importância dada à

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

operacionalização e equacionamento logístico desse retorno, revelando a sua complexidade e tornando-a integrante dos diversos planos de resíduos a serem editados pela federação, estados, municípios e pelas empresas envolvidas na geração desses resíduos".

No entanto, apesar da importância da logística reversa, observa-se uma dificuldade por parte dos geradores de resíduos do setor da construção civil em destinar corretamente esses resíduos ou reutilizá-los em seus próprios processos produtivos.

Apesar de toda essa dificuldade as empresas da Construção Civil que geram os resíduos e não tratam, armazenam e descartam de acordo com a PNRS terão que responder nas esferas civil, penal e administrativa.

4. LOGÍSTICA REVERSA NA CONSTRUÇÃO CIVIL

O conceito da logística reversa na construção civil não é novo, porém com o passar do tempo ele vem se aprimorando. A primeira utilização considerável na reciclagem e reutilização de resíduos de demolições, reformas e construções realmente foi no fim da Segunda Guerra Mundial, pois durante aquele período diversos escombros ficaram espalhados nas cidades, com a necessidade de matéria prima para a reconstrução das cidades e a falta de local apropriado para o entulho e a grande quantidade de entulho fizeram com que estes fossem reaproveitados (LEITE, 2009 p.34)

Embora nos últimos dois anos o setor da construção civil brasileiro venha desacelerando em razão da atual situação econômica, este setor ainda é importante na economia brasileira, pois a indústria da construção civil destaca-se pela ampla variedade de materiais que utiliza, assim como pela grande diferenciação em seus processos e produtos, porém esse setor é responsável por grandes impactos ambientais, não só pela geração de um volume significativo de resíduos como pelo consumo de recursos naturais.

A cadeia produtiva da construção civil apresenta grandes impactos ambientais em todas as etapas do seu processo, desde a extração de matérias-primas, produção de materiais, execução da obra e no processo de demolição. O esgotamento dos recursos naturais e a poluição, através da geração de resíduos, podem ser considerados como os impactos ambientais mais significativos e com consequências mais nocivas ao meio ambiente (CEF, 2001). O impacto ambiental causado pela produção e descarte de resíduos da indústria da construção civil é um dos principais do planeta, seja pela quantidade descartada diariamente de forma errônea ou pelo uso irracional das jazidas de recursos naturais.

Os resíduos da construção civil como: argamassa, areia, cerâmicas, concretos, madeira, metais, papéis, plásticos, pedras, tijolos e tintas tornou-se um sério problema nas grandes cidades, e a principal solução é o investimento em uma logística reversa eficiente.

No Brasil, a reciclagem de resíduos da construção civil é recente, mas está chamando a atenção de vários gestores urbanos no país devido as possibilidades de destinação dos resíduos e uma maneira de conseguir produtos de baixo custo através da reciclagem (PINTO, 1999 p.46)

No Brasil, segundo dados do Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo (SINDUSCON-SP, 2005), a cidade de São Paulo produziu uma média diária de 17.240 toneladas de resíduos sólidos urbanos, 55% dos quais provenientes da construção civil; em Campinas, essa proporção chegou a 64% no mesmo ano. Segundo Furtado (2005, p.23), "a construção civil contribui com uma grande parcela da deterioração ambiental nos países desenvolvidos, pois o setor utiliza, no ponto de vista global, aproximadamente 30% das matérias-primas, 42% do consumo de energia, 25% do uso de água e 16% do uso de terra. Em relação à degradação ambiental, a construção civil é responsável por 40% das emissões atmosféricas, 20% dos efluentes líquidos, 25% dos sólidos e 13% de outras liberações".

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Percebemos que muitas vezes os resíduos são descartados de forma irregular sem nenhuma conscientização dos possíveis danos que esse descarte pode trazer ao meio ambiente. De acordo com Delfhino (2008, p.67):

> "A quantidade gerada de entulho nas construções realizadas, mostra um desperdício de material que varia desde a sua retirada, no transporte e na sua utilização. Os custos são distribuídos pela sociedade, não somente pelo custo final da construção, mas são atribuídos também pelo custo do tratamento de entulho e sua remoção".

Um passo importante com relação a logística reversa da construção civil ocorreu a partir de julho de 2004, com a resolução nº 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), onde as prefeituras ficaram proibidas de receber os resíduos de construção e demolição em aterros sanitários. Conforme a resolução, cada município deverá ter um plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil.

A logística reversa é vista como uma das alternativas para um gerenciamento adequado dos resíduos provenientes da construção civil, desde que seja bem planejada e executada. Ela possui o objetivo de agregar valor ao resíduo gerado ou então de dispô-lo de forma correta colaborando com a sociedade e o meio ambiente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A indústria da construção civil é responsável por grande parcela do desenvolvimento socioeconômico do Brasil. Porém, sabemos que esse desenvolvimento também é responsável por grandes impactos ambientais devido a grande exploração dos recursos naturais e ao grande volume de resíduos provenientes da construção civil que são descartados todos os dias de forma inadequada no meio ambiente.

A crescente preocupação com a questão ambiental tanto da sociedade como das indústrias veem forçando a melhoria dos processos e consequentemente dos resultados. Hoje as empresas possuem uma visão mais abrangente dos processos, tendo a consciência que o processo não termina com a entrega do produto final ao cliente, existe a preocupação do fluxo reverso desse produto, o que chamamos de logística reversa.

O conceito de logística reversa está recebendo uma atenção especial devido a necessidade de reaproveitar a grande quantidade de materiais utilizados na construção civil diariamente, uma logística reversa bem implantada aumenta a possibilidade de uma empresa adquirir um diferencial competitivo o qual pode agregar valor ao seu produto, satisfazer as necessidades e expectativas do cliente e principalmente contribuir para o meio ambiente mais sustentável.

A inclusão da logística reversa na Politica Nacional de Resíduos Sólidos mostra um passo importante no gerenciamento dos resíduos de construção civil, o qual incentiva as práticas de reciclagem e reutilização, procurando responsabilizar o gerador pela destinação correta dos resíduos resultantes de seus produtos.

Conclui-se neste artigo que a logística reversa é relevante no processo da construção civil, sendo necessários que todos os resíduos das obras sejam descartados corretamente ou reutilizados dentro da própria obra, colaborando assim com o meio ambiente e a sociedade que nele habitam.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

ÂNGULO, S. C; ZORDAN, S. E; JOHN, V. M. Desenvolvimento sustentável e a reciclagem de resíduos na construção civil. São Paulo: Departamento de Engenharia Civil da Escola Politécnica de São Paulo, 2001. 182 p.

BALLOU, Ronald H. Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman. 2006.

BERTÉ, R; FILHO E.R. O Reverso da Logística. Curitiba: Ed. Intersaberes, 2013.

CANEIRO, Paulo Sérgio Medeiros. Logística Reversa. Revista da ESPM, 2002. p. 45

CEF (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL). Manejo e gestão de resíduos da construção civil. Volume 1 – Manual de orientação: como implantar um sistema de manejo e gestão nos municípios. Brasília, 2001.

CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; BATALHA, Mário Otávio. Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados. Revista Gestão e Produção. V. 13, n. 03, 2006. Disponível em: Acessado em: 18 de Fev de 2017.

DELFHINO, Rogério, A. Análise multimétodo de percepções de agentes intervenientes na pesquisa e no gerenciamento de agregados reciclados de resíduos da construção civil. 2008.

FURTADO, J. S. Atitude ambiental sustentável na Construção Civil: ecobuilding & produção limpa. 2005.

GONÇALVES, Paulo Sérgio. Administração de Materiais. 3. ed. Editora Elsevier: Rio de Janeiro, 2010

JUNG, C. F. Metodologia Científica: ênfase em Pesquisa Tecnológica. (2004). Disponível em: http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/metodologia cientifica.. ..pdf . Acesso em: 23 0ut. 2016. 14h45.

LACERDA, L. Logística Reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais, Revista Tecnologística, 2002. p.50

LEITE, Paulo Roberto. Logística reversa: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LIEBSCHER, P. Quantity with quality? Teaching quantitative and qualitative methods in a LIS Master's program. Library Trends, v. 46, n. 4, p. 668-680, 1998.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia científica: ciência e conhecimento científico: métodos científicos: teoria, hipóteses e variáveis: metodologia jurídica. São Paulo: Atlas, 2011. 314 p.

NOVAES, Antônio G. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**:** Estratégia, Operação e Avaliação. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

OLIVEIRA, Maria M. Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO ESTADO DE SÃO PAULO — SINDUSCON-SP. Gestão ambiental de resíduos da construção civil**:** a experiência do Sinduscon-SP, 2005.

SILVA, Edna Lucia da; MENEZES, Estera Muszkat. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. Florianópolis/SC: UFSC/PPGEP/LED, 2000, 118 p.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PINTO, T. P. Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. 1999. Tese (doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 189p. São Paulo.

ZANELLI, J. C. Pesquisa qualitativa em estudos da gestão de pessoas**.** Estudos da Psicologia, n. 7, p. 79-88, 2002.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Proposta de um modelo sustentável na utilização de embalagens na cadeia de suprimentos de uma montadora do ramo automobilístico

Jessica Arrais Martins (IFSP)
jessarrais@gmail.com
Jeferson Auto da Cruz (IFSP)
jeferson.cruz@ifsp.edu.br

RESUMO

O presente trabalho possui a finalidade de apresentar uma proposta de alterações na estratégia de utilização de Dispositivos de Acondicionamento e Transporte (DAT), confeccionadas em Polietileno de Alta Densidade (PEAD), na cadeia de suprimentos de uma empresa do setor de automobilístico. No atual modelo utilizado pela montadora, as embalagens adquiridas devem ser compostas de PEAD 100% virgem, não havendo controle em sua destinação após o seu ciclo de vida. A proposta consiste na utilização de embalagens compostas de 100% de material reciclado que após o período de 6 anos deverá ser destinado para a reciclagem mecânica. Afim de verificar a viabilidade do modelo proposto, foi realizado um levantamento quanto as propriedades mecânicas do PEAD reciclado, assim como realizadas análises das esferas ambiental, energética e econômica. Os estudos realizados verificaram viabilidade e ganhos em todas as esferas analisadas, demonstrando a atratividade à implementação do modelo proposto.

PALAVRAS-CHAVE: *DAT, Reciclagem, PEAD, indústria automobilística.*

A B S T R A C T

The present paper aims to show the purpose of changes in the strategy of packaging use in an automotive sector company supply chain, made of High Density Polyethylene (HDPE). In the current model used by the company, the acquired package must be composed of 100% HDPE, and there is no control in its destination after its cycle life. The proposal consists in the use of package composed of 100% recycled material, that after 6 years should be destined for mechanical recycling. In order to verify the proposed model feasibility, it was made a research of recycled HDPE mechanical properties and as well environmental, energetic and economic analysis. The studies verified feasibility and gain in the an analyzed aspects, demonstrating attractiveness to the implementation of proposed model .

Keywords: Package, Recycling, HDPE, automotive industry.

1. INTRODUÇÃO

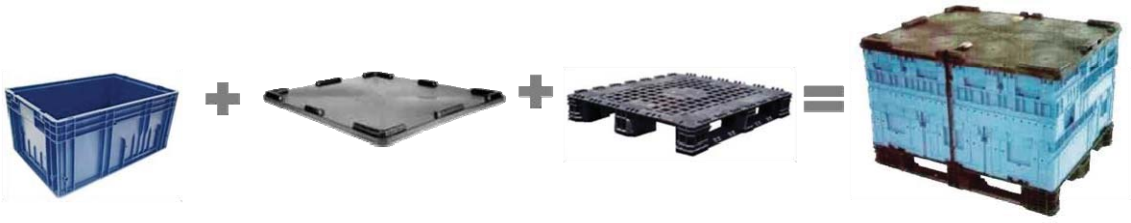
O presente trabalho é baseado na rotina de utilização de embalagens retornáveis de uma montadora do setor automobilístico. A logística no condomínio industrial da montadora em questão é diversificada, parte dos fornecedores utilizam o sistema *Just in Time* (JIT), outra parte integra um parque interno de fornecedores. Há também um Centro de Consolidação de Cargas (CCC), onde o operador logístico interno recebe as peças e as entrega na linha, na ordem de montagem dos veículos (sequenciamento), fazendo o processo de picking (separação e preparação de pedidos) (VENANZI, SILVA, 2010). Pequenos módulos podem ser trazidos de fábricas de autopeças da região pelo sistema JIT, recebidos e entregues na linha de montagem por meio de Dispositivos de Acondicionamento e Transporte (DAT).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Dispositivos de Acondicionamento e Transporte, ou embalagens, são dispositivos projetados para assegurar a qualidade do produto durante o transporte ou agregar valor de venda quando dispostos para o consumidor final. Atualmente, no ramo automobilístico, embalagens do tipo retornável são amplamente utilizadas para o transporte e armazenagem de peças entre os fabricantes (fornecedores) e as montadoras.

Os principais tipos de embalagens retornáveis são: embalagem pequena, embalagem grande, cobertura e paletes. Embalagens do tipo pequena e grande são utilizadas para o acondicionamento direto de peças, enquanto coberturas e paletes são materiais complementares utilizados para a mecanização da carga, isto é, o acondicionamento da carga para movimentação e transporte. A Figura 1 apresenta esquematicamente o conjunto de embalagens pequenas e as peças que o compõe. A Figura 2 apresenta um conjunto de peças para uma embalagem grande já montada para a mecanização.

Figura 1: Conjunto de embalagens retornáveis pequenas e sua mecanização.



Fonte: Adaptado do site da empresa Myers do Brasil (2017)

Figura 2: Embalagem retornável grande montada e pronta para transporte.

Fonte: Site da empresa Myers do Brasil (2017)

No início de um novo projeto, as embalagens são dimensionadas e projetadas para o volume previsto e então são adquiridas pelos fornecedores e amortizadas pela montadora durante o ciclo de vida do novo projeto, assim a cada peça recebida uma fração do valor da embalagem é paga. Estes dispositivos são, por exigências contratuais da montadora, confeccionadas em Polietileno de Alta Densidade virgem, ou seja, matéria prima (PEAD)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

100% virgem. Na composição do preço das embalagens, a matéria prima representa aproximadamente 70% do valor total.

Após sua aquisição estas são enviadas para o fluxo, onde percorrem do fornecedor, para centros de armazenagem (quando necessário) e em seguida para as montadoras, que utilizam das peças e retornam os vasilhames vazios para os fornecedores, e assim por diante. O tempo de vida útil das embalagens é de aproximados 6 anos.

Quando uma embalagem é avaliada como tecnicamente fora das condições mínimas de uso, esta é devolvida ao fornecedor sem quaisquer planos de descarte.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar e analisar sobre aspectos ambientais, energéticos e econômicos, uma proposta para utilização de embalagens compostas por material 100% reciclado, assim como posterior destinação das embalagens e dispositivos de transporte para reciclagem mecânica.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Polietileno de alta densidade (PEAD)

O PEAD é uma das variações de um dos polímeros mais utilizados dentre as resinas termoplásticas, o Polietileno (PE). Este é obtido a partir do gás etileno ou então como um subproduto do processamento do petróleo através de um processo de polimerização a baixa ou alta pressão (COUTINHO, 2003).

As formas de polarização do PEAD propiciam uma estruturação das cadeias poliméricas de uma forma linear. Esta linearização é a responsável pelo maior empacotamento das cadeias moleculares e consequentemente no aumento de sua densidade. A maior aproximação das cadeias moleculares faz com que as forças moleculares ajam com maior intensidade aumentando a cristalinidade do material e seu ponto de fusão (COUTINHO, 2003).

Suas principais características são: durabilidade, estanqueidade, resistência a corrosão, ductilidade, resistência mecânica e flexibilidade (COUTINHO, 2003). Segundo diferentes autores (CANDIAN, 2007; CARASCHI e LEÃO, 2008) as propriedades mecânicas do PEAD reciclado se mantiveram muito próximas as do PEAD original.

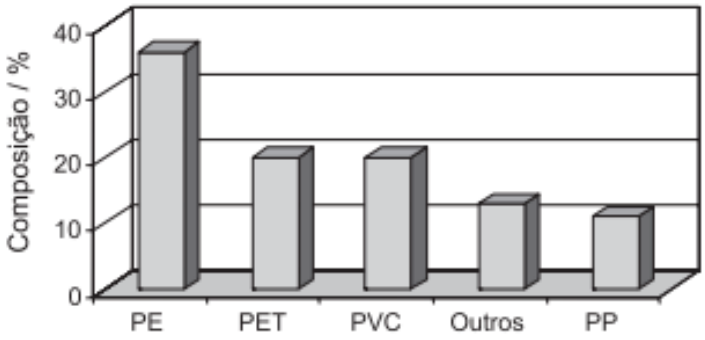
2.2 Reciclagem do Polietileno de alta densidade

A reciclagem consiste no reprocessamento de um material de forma a possibilitar seu uso em novos produtos. Um dos materiais rígidos mais disponíveis para reciclagem é o PEAD (CANDIAN, 2007). Além da preservação de fontes esgotáveis de matéria-prima, a reciclagem de polímeros propicia a redução de custos de produção, de impactos ambientais e sociais (PIATTI, 2005).

Os principais polímeros termoplásticos encontrados nos resíduos sólidos brasileiros são: Polietileno de Alta Densidade (PEAD), Polietileno de Baixa Densidade (PEBD), Politereftalato de Etileno (PET), Policloreto de Vinila (PVC) e o Polipropileno (PP) (SPINACÉ; PAOLI, 2005) e representam cerca de 90% do mercado de termoplásticos nacional conforme apresentado na Figura 3.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 3- Termoplásticos mais encontrados no resíduo sólido urbano brasileiro.

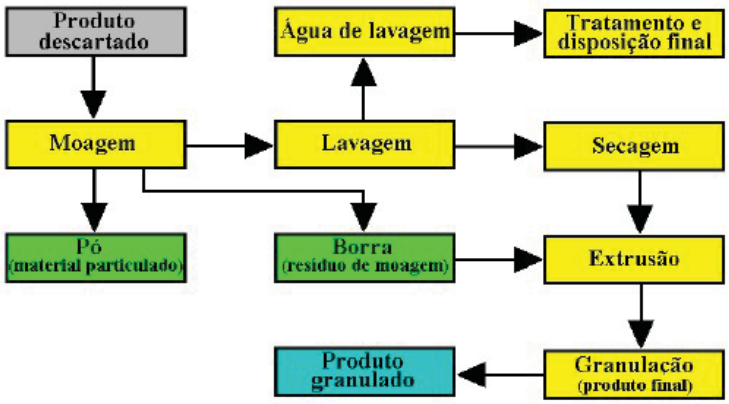


Fonte: Spinacé e Paoli (2005)

Existem alguns possíveis destinos para a reciclagem do material polimérico como: reciclagem mecânica (ou física), química ou energética. Os processos de reciclagem são separados em primário, secundário, terciário ou quaternário. A separação mecânica compreende os processos primário e secundário e consistem na transformação física de resíduos em grânulos. A reciclagem química (reciclagem terciária) consiste na obtenção das resinas e gases (despolimerização) por meios de processos como a pirólise. A reciclagem quaternária consiste no reaproveitamento energético por meio da queima dos resíduos poliméricos, sendo necessário elevados investimentos para filtragem dos gases poluentes emitidos. Os processos terciário e quaternário são os de maior custo e de mais difícil execução e controle, não sendo realizados no Brasil (CANDIAN, 2007).

O ciclo para reciclagem mecânica é apresentado na Figura 5. O PEAD é moído e lavado; quando o material está seco ele é transferido para um aglutinador e transformado em uma pasta, adiciona-se então água para provocar o resfriamento brusco levando a formação de grânulos; estes grânulos são colocados na extrusora e transformados em tiras que podem ser transformadas em grãos (matéria prima para novos produtos). Este ciclo é mostrado na Figura 4 (CANDIAN, 2007).

Figura 4: Reciclagem mecânica de polímeros**.**



Fonte: Candian (2007)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A Figura 5 apresenta o atual modelo do ciclo de vida dos Dispositivos de Acondicionamento e Transporte utilizado pela cadeia de suprimentos da montadora. Neste modelo as embalagens são compostas de 100% material virgem, não havendo controle quanto à destinação das embalagens após decorridos 6 anos de uso. Após este período a reposição das embalagens é realizada com novas embalagens de mesma composição.

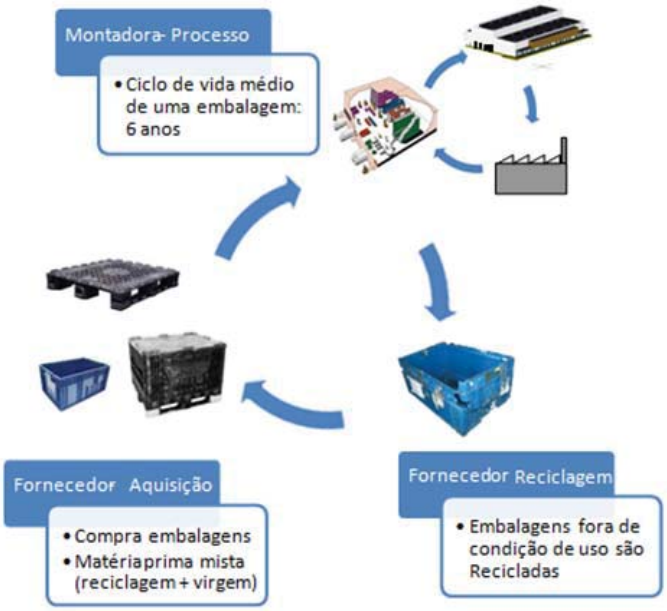
O modelo proposto é apresentado na Figura 6. Neste modelo as embalagens devem ser confeccionadas com PEAD 100% reciclado e utilizadas durante o mesmo período de 6 anos. Após o tempo de uso, as embalagens são destinadas à empresas de reciclagem mecânica que fornecerão a matéria prima para a confecção de novas embalagens.

Figura 5: Ciclo de vida de uma embalagem retornável.

Fonte: Desenvolvido pelos autores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 6: Ciclo de vida proposto



Fonte: Desenvolvido pelos autores

O processo de utilização dos Dispositivos de Acondicionamento e Transporte (DATs) seguirá conforme as atuais necessidades de operação, não ocorrendo nenhuma alteração no tempo de utilização das embalagens. A proposta apresentada neste trabalho altera a composição dos DATs, assim como a destinação após seu uso. Nessa etapa, as embalagens outrora descartadas, deverão ser segregadas para posterior reciclagem e então utilizadas para a confecção de novas embalagens, garantindo-se assim não apenas uma expressiva redução de custos, mas também uma operação mais limpa e sustentável.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Objetivando avaliar o impacto da proposta de modo quantitativo, foi realizado na empresa em estudo, uma estimativa do volume total de embalagens que atende aos critérios desta proposta, ou seja, aquelas confeccionadas em Polietileno de Alta Densidade (PEAD). Os resultados deste levantamento estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1: Volume de embalagens em PEAD.

Tipo de embalagem	Volume (Un)
Emb. Pequena	600.000
Emb. Grade	80.000
Palete	60.000
Cobertura	60.000

Fonte: Desenvolvido pelos autores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.1 Viabilidade ambiental

No que tange à utilização do PEAD nas embalagens retornáveis, os DATs em estudo são compostos em média por 99% deste material termoplástico, sendo o 1% restante correspondente à pequenas peças metálicas utilizadas como proteção nas bases para resistir e auxiliar a entrada dos garfos das empilhadeiras.

Diante destas informações obteve-se o peso bruto médio (massa) de cada tipo de embalagem, calculado pela média ponderada das massas de diferentes embalagens do mesmo tipo, obtido pelas especificações técnicas (material interno da empresa). Os dados obtidos estão dispostos na Tabela 2.

Tabela 2: Total de PEAD em embalagens.

Tipo de embalagem	Volume (Un)	Peso unitário (kg)	Peso Bruto (kg)	Peso liquido PEAD (kg)
Emb. Pequena	600.000	3	1.800.000	1.782.000
Emb. Grade	80.000	75	6.000.000	5.940.000
Palete	60.000	15	900.000	891.000
Cobertura	60.000	8	480.000	475.200
			Total	9.088.200

Fonte: Desenvolvido pelos autores

Assim, caso estas embalagens fossem recicladas, deixariam de ser lançados na natureza aproximadamente 9 mil toneladas de PEAD no período de 6 anos, com tempo de decomposição de aproximadamente 450 anos. Considerando a densidade do PEAD igual a 0,96g/cm³ (COUTINHO e MELLO, 2003) obtém-se um volume de descarte de aproximadamente 9.467m³.

Além de evitar o descarte do plástico na natureza, as embalagens recicladas reduzirão à demanda pela produção PEAD a partir do petróleo, processo esse que ocasiona, comparativamente ao processo de reciclagem, maiores impactos ambientais (MANGINI, 2009). A utilização de PEAD reciclado produz os seguintes benefícios (CHIANELLI, 2011):

- Redução de 90% no consumo de água;
- Redução de 66% na emissão de óxido de carbono;
- Redução de 33% na emissão de dióxido de enxofre;
- Redução de 50% na emissão de óxido nitroso.

4.2 Viabilidade energética

A fabricação de plástico reciclado economiza aproximadamente 70% de energia, considerando o processo desde a exploração da matéria-prima primária até a formação do produto final (CHIANELLI, 2011). Assim, considerando que são usados 1,41 MWh por m³ de PEAD virgem produzido (MANGINI, 2009) e que o volume do total de embalagens é de 9467m³, teríamos o consumo energético para produzir esta quantidade de PEAD, atual e proposto, conforme apresentado na Tabela 3.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 3: Consumo energético nos cenários atual e proposto.

Cenário	Consumo (MWh)
Atual: Produção de grânulos de PEAD a partir de petróleo	**13.348**
Proposto: Produção de grânulos de PEAD a partir de reciclagem	**4.004**
Delta energético	**9.344**

Fonte: Desenvolvido pelos autores.

Comparando o cenário de utilização de PEAD virgem com o cenário de utilização de PEAD reciclado, obtém-se uma economia de energia de 9,34GWh no período de 6 anos.

Outra destinação, que não é objeto deste estudo, para as embalagens obsoletas seria a reciclagem energética, chamada também de reciclagem quaternária, baseada na recuperação de energia térmica nos resíduos poliméricos. Isso é possível pois os plásticos possuem alto poder calorífico, liberando grande quantidade de calor quando submetidos a altas temperaturas. Países que utilizam este tipo de reciclagem conseguem reduzir em até 90% o volume de seus resíduos, entretanto, este tipo de reciclagem exige alto custo das instalações e mão de obra qualificada (CANDIAN, 2007).

4.3 Viabilidade econômica

A viabilidade financeira do projeto depende diretamente do preço da matéria prima virgem e reciclada. A Tabela 3 mostra os dados obtidos em consulta à fornecedores da montadora.

Tabela 3: Valor sem Imposto sobre Produtos Industrializados do Kg de matéria prima.

Valor PEAD	
Virgem	**Reciclado**
R$ 6,23	R$ 4,90

Fonte: Desenvolvido pelos autores

Aplicando os valores da Tabela 3 aos dados da quantidade de material utilizado pela empresa, foram calculados os investimentos necessários para aquisição do volume de embalagens no cenário atual, utilizando-se 100% da matéria prima virgem, e no cenário proposto, com 100% de matéria prima reciclada. Para o cálculo do investimento foi considerado o peso liquido em PEAD das embalagens. Os resultados e o comparativo destes investimentos podem ser vistos na Tabela 4.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 4: Comparativo de investimentos entre os modelos.

Tipo de embalagem	Volume (Un)	Peso liquido PEAD (kg)	Investimento Modelo atual	Investimento Modelo proposto	Delta investimento
Emb. Pequena	600.000	1.782.000	R$ 11.101.860	R$ 8.731.800	**R$ 2.370.060**
Emb. Grade	80.000	5.940.000	R$ 37.006.200	R$ 29.106.000	**R$ 7.900.200**
Palete	60.000	891.000	R$ 5.550.930	R$ 4.365.900	**R$ 1.185.030**
Cobertura	60.000	475.200	R$ 2.960.496	R$ 2.328.480	**R$ 632.016**
			R$ 56.619.486	R$ 44.532.180	**R$ 12.087.306**
				Redução	**21,3%**

Fonte: Desenvolvido pelos autores

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo proposto neste trabalho baseia-se em princípios sustentáveis de desenvolvimento. A proposta de exigência contratual na destinação das embalagens descartadas para a reciclagem, após seu tempo de uso, se deve à preocupação com o mínimo impacto que a cadeia produtiva deve ocasionar no meio ambiente. A utilização de embalagens confeccionadas com PEAD reciclado propiciaria redução de impactos ambientais, redução do consumo energético para a matriz energética nacional e redução nos custos de produção para a montadora do ramo automobilístico, evidenciando o melhor equilíbrio entre as esferas ambiental, social e econômica.

Baseado nas informações obtidas à respeito das propriedades e características mecânicas do PEAD, conclui-se que as embalagens confeccionadas a partir do PEAD reciclado apresentam resistência próxima às embalagens produzidas apenas com o polímero virgem. Esta característica seria crítica em aplicações estruturais e demandariam maiores estudos do impacto do uso deste material ao longo do tempo, entretanto para aplicações na indústria automobilística, o PEAD não é submetido à grandes esforços ininterruptamente, e as características das embalagens produzidas a partir do PEAD reciclado não comprometeriam a rotina de acondicionamento e transporte de peças em montadoras do ramo automobilístico. O dimensionamento de projetos por meio de práticas mais sustentáveis também poderiam ser realizadas em diversas operações logísticas de empresas dos mais variados ramos de atuação, contanto que a utilização de materiais mais sustentáveis esteja de acordo com as características das operações realizadas.

Em relação às análises ambiental, energética e econômica, observa-se os ganhos obtidos nos três parâmetros. Os resultados demostram que a adoção da proposta contribuiria, a cada 6 anos, com a redução em 9 mil toneladas do descarte de PEAD no meio ambiente, com a redução no consumo energético em 9,34 GWh e com a redução do investimento para aquisição de embalagens em 12 milhões de reais (redução de 21,3%). Estas análises evidenciam a viabilidade e a importância da utilização do modelo proposto.

REFERÊNCIAS

CANDIAN, Lívia Matheus. **Estudo do polietileno de alta densidade reciclado para uso em elementos estruturais**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. 2007.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CARASCHI, José Cláudio; LEÃO, Alcides Lopes. **Avaliação das propriedades mecânicas dos plásticos reciclados provenientes de resíduos sólidos urbanos**. Acta Scientiarum. Technology, v. 24, p. 1599-1602, 2008.

CHIANELLI JR., R. **Processamento de Material Compósito de PEAD Reciclado e Fibra de Sisal**, 161p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brasil, 2011.

COUTINHO, Fernanda MB; MELLO, Ivana L.; DE SANTA MARIA, L. C. **Polietileno: principais tipos, propriedades e aplicações**. Polímeros Ciência e Tecnologia, v. 13, n. 1, p. 1-13, 2003.

MANGINI, João Paulo Barros. **Aprimoramento de um mecanismo automobilístico com foco em reciclagem**. Trabalho de Formatura- Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Mecânica, São Paulo, 2009.

MYERS DO BRASIL Ltda – Produtos – Contâineres . Disponível em <https://www.myers.com.br/2012/index2.php?menu=produtos&COD_GRUPO=1>. Acesso em 05 de março de 2017.

PIATTI, Tania Maria; RODRIGUES, Reinaldo Augusto Ferreira. **Plásticos: características, usos, produção e impactos ambientais**. Maceió. Edufal, 2005.

SPINACÉ, Márcia Aparecida da Silva; PAOLI, Marco Aurelio. **A tecnologia da reciclagem de polímeros**. Quim. Nova, v. 28, n. 1, p. 65-72, 2005.

VENANZI D., SILVA O. R.; **Arranjos de condomínio industrial e consórcio modular na indústria automobilística brasileira: uma análise de múltiplos casos**; XIII Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais-SIMPOI 2010.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

EXTRAÇÃO DE NANOCELULOSE A PARTIR DO PSEUDOCAULE DA BANANEIRA PARA PRODUÇÃO DE BIOPLÁSTICO

RICHARD CASSIO OLIVEIRA AMORIM
FATEC PRAIA GRANDE
richard.amorim@fatec.sp.gov.br
ANDRÉA MOURA LEITE DOS SANTOS
FATEC PRAIA GRANDE
amoura680@gmail.com
JANARA DE CAMARGO MATOS
FATEC PRAIA GRANDE
janara.matos@fatecpg.com.br
MAYARA ELITA CARNEIRO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
mayaraecarneiro@gmail.com

RESUMO
Atualmente o consumismo desenfreado da sociedade tem levado a uma maior degradação ambiental, onde existe uma estreita e forte relação entre o consumismo e o meio ambiente. Com a globalização, o crescimento populacional, a industrialização e o consumo desenfreado de recursos naturais, vivemos em constante procura de novos materiais que tendem a minimizar a quantidade de resíduos gerados pela população, tornando assim necessária à procura por materiais que diminuam o impacto ambiental e agreguem valor à sustentabilidade. Na bananicultura brasileira, há uma grande geração de resíduos devido ao próprio ciclo de vida da planta, quando ocorre a degradação do caule e das folhas após a retirada dos frutos. Esses resíduos, quando não são aproveitados na compostagem ou artesanato, são depositados de maneira inadequada, atraindo vetores de doenças ou poluindo o ambiente. Este trabalho visa extrair a nanocelulose, utilizando como matéria-prima fibras do pseudocaule da bananeira. Em seguida, através de caracterizações químicas e mecânicas, confirmar se há possibilidade de transformá-la em bioplástico. Como resultados previstos, tanto nos processos químicos, quanto nos mecânicos, está a obtenção dos filmes de nanocelulose. Tornando assim viável seu uso como uma possível alternativa socialmente sustentável, tendo como produto final estes filmes, também chamados de bioplástico. Concluindo a relevância deste estudo como uma alternativa a substituição de matéria-prima na produção de plásticos. E uma rota para uma substituição de um resíduo orgânico que após seu período de vida útil se torna lixo, transformando e agregando valores uma biodiversidade.

PALAVRAS-CHAVE: Bananeira; Nanocelulose; Bioplástico.

A B S T R A C T
Currently, the unbridled consumerism of society has led to greater environmental degradation, where there is a close and strong relationship between consumerism and the environment. With globalization, population growth, industrialization and the rampant consumption of natural resources, we are constantly searching for new materials that tend to minimize the amount of waste generated by the population, thus making it necessary to search for materials that reduce environmental impact and Value to sustainability. In Brazilian banana farming, there is a large generation of waste due to the plant's own life cycle, when stem and leaves degradation occurs after fruit removal. These residues, when not used in composting or handicrafts, are inadequately deposited, attracting vectors of disease or polluting the environment. This work aims to extract the nanocellulose, using as raw material fibers of the banana pseudocaule. Then, through chemical and mechanical characterization, confirm if there is

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

possibility of transforming it into bioplastic. As expected results, both in the chemical processes and in the mechanics, is the obtaining of the nanocellulose films. This makes its use possible as a possible socially sustainable alternative, having as final product these films, also called bioplastics. Concluding the relevance of this study as an alternative to substitute raw material in the production of plastics. And a route to a replacement of an organic residue that after its useful life becomes garbage, transforming and aggregating values a biodiversity.

Keywords: Banana; Nanocellulose; Bioplastic.

1. INTRODUÇÃO

Hoje vivemos num mundo globalizado caracterizado pelo processo de produção e de consumo em massa, fatores como: crescimento populacional, industrialização, modernização agrícola faz surgir uma notória preocupação com as questões ambientas. Pesquisas apontam que o consumo desenfreado da sociedade tem levado a uma maior degradação ambiental, onde existe uma estreita e forte relação entre o consumismo e o meio ambiente. Isso porque para atender a demanda da produção e de consumo é necessário retirar matérias primas da natureza, fabricar e transportar materiais, fazer grande uso de energia elétrica, de água, entre outros. Tudo isso, gera emissão de gases poluentes, degradação e devastação ambiental, poluição geral e, consequentemente, a destruição de ecossistemas.

E nesse contexto é necessária a procura por materiais que diminuam o impacto ambiental e agregue valor à sustentabilidade.

Neste contexto, o Brasil apresenta várias fontes, principalmente após a colheita em grandes lavouras. No caso da bananicultura, há uma grande geração de resíduos devido ao próprio ciclo de vida da planta, quando ocorre a degradação do caule e das folhas após a retirada dos frutos. Esses resíduos, quando não são aproveitados na compostagem ou artesanato, são depositados de maneira inadequada, podendo atrair vetores de doenças ou poluir o ambiente.

O objetivo deste artigo é apresentar os resultados, obtidos por meio de pesquisa experimental, laboratorial e bibliográfica, sobre a possibilidade de se produzir bioplástico através do pseudocaule da bananeira, tendo como objetivo principal a extração da nanocelulose como uma alternativa para minimizar o acúmulo desse resíduo orgânico, buscando rotas alternativas para que os recursos naturais sejam utilizados de forma inteligente e assim sendo preservados para as gerações futuras.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 A bananeira

A bananeira é uma planta herbácea, de nome científico Musa spp, da família das Musacea, caracterizada pela exuberância de suas formas e dimensões das fo-lhas. Possui caule curto e subterrâneo (rizoma) de onde saem às raízes. O falso caule (pseudocaule) é formado pela união das bainhas (bases) das folhas e termi-na com uma copa de folhas longas e largas. Do centro da copa surge a inflorescên-cia, de onde surgirão os frutos. (EMBRAPA, 2010).

Devido ao seu ciclo de vida diferenciado é um dos motivos para que seus resíduos sejam utilizados. A bananeira tem como característica ao final do seu tempo de vida útil dar lugar ao um tipo de ”filho” que nasce ao lado do seu pseudocaule, assim dando origem à próxima planta frutífera, sendo assim a anterior descartada, gerando resíduo. (EMBRAPA, 2010).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A planta é dividida em: Rizoma, planta mãe, pseudocaule, coração, raquis, vela, engaço e cacho.

2.2 Importância econômica da cultura

A cultura da banana tem grande importância econômica para o Brasil, des-tacando-se como a segunda fruta mais importante em área colhida, quantidade pro-duzida, valor da produção e consumo. O mercado interno é o principal consumidor de banana, representando as exportações apenas 3,4% da produção. Em 2003, o agronegócio da banana exportou mais de 30 milhões de dólares, principalmente provenientes dos Estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Norte. (BORGES et al., 2004).

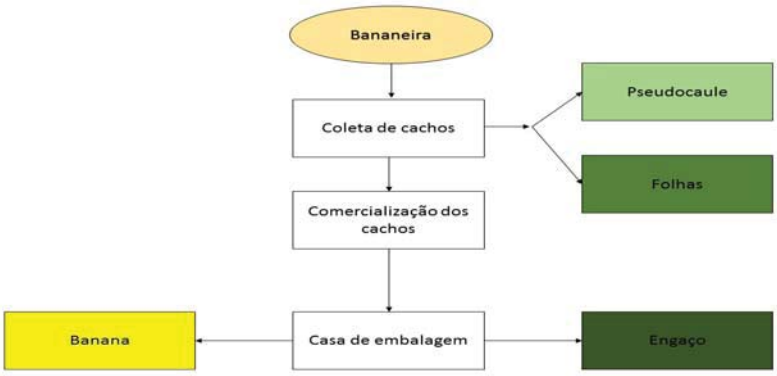
A bananicultura ocupa o segundo lugar em volume de frutas produzidas no Brasil e a terceira posição em área colhida, se fazendo presente na mesa dos brasi-leiros tanto como sobremesa quanto alimento, com um consumo per capita em torno de 25 kg/ano (EMBRAPA, 2010).

Num ranking mundial das frutas a banana se destaca na primeira posição com uma produção de 106,5 milhões de toneladas. O Brasil produz sete milhões de toneladas, com participação de 6,9% nesse total (IBGE, 2014).

2.3 Estudo do pseudocaule

Após a colheita da banana, três tipos de resíduos vegetais são gerados: pseudocaule, folhas e engaço (figura 1). Com a industrialização da fruta, dois novos resíduos são produzidos: rejeitos de frutas de má qualidade e descarte de cascas devido ao beneficiamento da polpa, Normalmente, com exceção às bananas rejeitadas e uma parte das cascas que são destinadas à alimentação de suínos, esses resíduos permanecem no campo para decomposição natural. (FILHO, 2011).

Figura 1 – Fluxograma da geração de resíduos na bananicultura



Fonte: Autor (2016)

O descarte do pseudocaule da bananeira após a retirada do fruto é uma prática constante que tem como objetivo evitar a propagação da Cosmospoli-tes Sordidus (popularmente conhecido como broca), que é um inseto que se prolife-ra em regiões com abundância deste tipo de cultivo. O Brasil, terceiro maior produtor mundial de bananas, é responsável pelo descarte de milhões de toneladas por ano de pseudocaules. (CHERTMAN, 2007).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

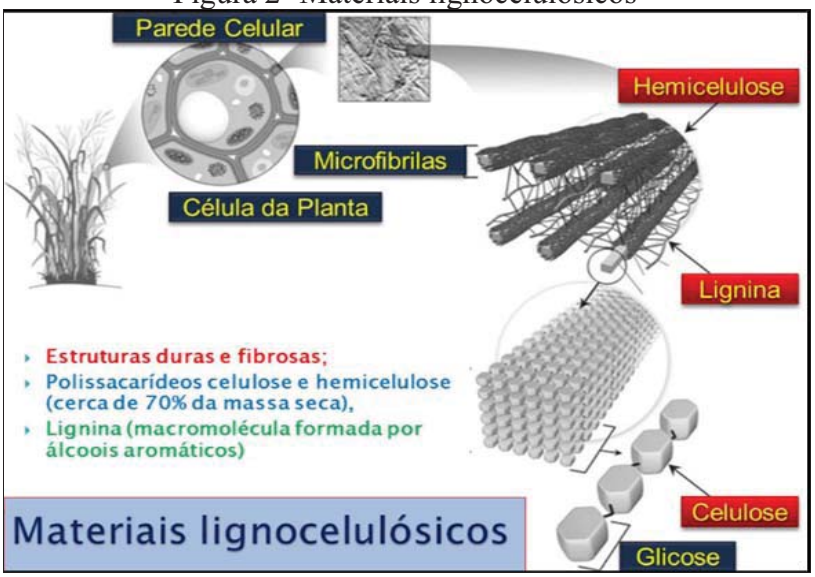
2.4 Fibras vegetais

Segundo Albinante et al (2013) a agricultura é uma das atividades que geram mais resíduos e são constituídos principalmente de fibras vegetais, cujo componente químico principal é a celulose. Esses resíduos naturais podem ser facilmente misturados a materiais termoplásticos para a produção de compósitos. As fibras vegetais oferecerem vantagens como baixo custo, baixa densidade, excelente resistência a solventes e à temperatura. Além disso, são atóxicas e não abrasivas, sendo facilmente modificadas por agentes químicos.

O benefício no uso de fibras vegetais cresceu significativamente nos últimos anos, devido a suas aplicações no uso como agentes de reforços em compósitos poliméricos, e seu grande potencial na substituição de fibras inorgânicas, como a fibra de vidro. (ZIMMERMANN et al., 2014).

Os principais componentes das fibras vegetais são celulose (polímero de glicose), hemicelulose (cadeia ramificadas de açucares, na maioria aldopentoses, principalmente xilose) e lignina (álcoois fenólicos polimerizados), conforme figura 2 que representa um esquema da estrutura das células de uma fibra lignocelulósica.

Figura 2- Materiais lignocelulósicos



Fonte: SANTOS et al., 2010

A celulose é um polímero natural, um polissacarídeo (substâncias macromoleculares) proveniente da junção de milhares de moléculas de glicose de configuração Beta existente na maioria dos vegetais, sendo o principal componente da parede celular dos vegetais e possuindo características fibrosas que conferem rigidez a plantas. É o material orgânico mais abundante na terra, a unidade repetitiva da celulose é composta por duas moléculas de glicose eterificadas por ligações β-1,4-glicosídicas, conhecida como celobiose, contém seis grupos hidroxila que estabelecem interações do tipo ligações de hidrogênio intra e intermolecular. (CASTRO 2009).

A forte tendência à formação de cristais de celulose ocorre devido às ligações de hidrogênio, tornando-a completamente insolúvel em água e na maioria dos solventes orgânicos.

As hemiceluloses (polioses) são polissacarídeos que representam um dos componentes da parede vegetal e ocorrem normalmente associados à celulose, definindo as propriedades

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

estruturais na parede além de desempenhar funções na regulação do crescimento e desenvolvimento das plantas. A hemicelulose consiste de vários monossacarídeos polimerizados, incluindo carboidratos de cinco carbonos (como xilose e arabinose), carboidratos de seis carbonos (como galactose, glicose e manose), ácido 4-O-metil glucurônico e resíduos de ácido galactorônico. Em contraste com a celulose, são polímeros facilmente hidrolisáveis. Eles não formam agregados, mesmo quando são cristalizados com cadeias de celulose. (PEREIRA, 2010).

A lignina que é uma resina amorfa, está integrada com a celulose e a hemicelulose na composição de materiais lignocelulósicos, sua estrutura é tridimensional. É um material hidrofóbico, altamente ramificado, podendo ser classificada como um polifenol, o qual é constituído por um arranjo irregular de várias unidades de fenilpropano que pode conter grupos hidroxila e metoxila como substituintes no grupo fenil. As ligações éteres dominam a união entre as unidades da lignina, que apresenta um grande número de interligações.

3.5 Características das fibras da bananeira

Alguns resultados foram relatados por autores em relação à fibra do pseudocaule, segundo Pereira (2013) e Abdul Khalil et al. (2006), foram determinados valores variando:

- De 31, 3 a 63,9 de α-celulose.
- Além do mais, uma variação muito maior foi observada na porcentagem de hemicelulose, onde o menor valor relatado foi de:
- 0,8% (GUIMARÃES et al., 2009) e o mais elevado foi de 33,6% (Li et al., 2010).
- Conteúdos de lignina de 11,2% (ROMERO-ANAYA et al., 2011) para 18,6% (Abdul khalil et al., 2006) e de cinzas de 1,2% (SATYANARAYANA et al., 2007) para 10,7% (JAYAPRABHA et al., 2011)
- A camada do pseudocaule é constituída por três partes: camada externa, seda (interna) e renda (intermediária). A camada externa é a mais grossa, sendo utilizada para trabalhos que requerem maior resistência do material. A parte interna é a mais fina, indicada para acabamentos. A camada interme-diária é a ideal para ornamentar (BASTOS, 2010).

2.5 O Bioplástico

Bioplásticos não são um único tipo de plástico, mas sim uma família de materiais que variam consideravelmente um do outro. Bioplásticos em geral são parcialmente ou completamente baseados em recursos naturais. A biomassa usada para plásticos baseado em bio (de origem grega que significa “vida”), hoje vem principalmente de grãos (milho), Cana-de-açúcar, batata ou óleo de mamona ou outros recursos naturais, como a celulose. E os resíduos da cultura (palha de milho, palha) crescerão mais importantes no futuro, no que tange sua nova utilidade no mercado. (HARALD K.; ERWIN V., 2015).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Este trabalho elaborou dois tipos de metodologia, um químico e outro mecânico. Ambos foram experimentais, elaborados a partir de uma parceria com a Universidade Federal do Paraná (UFPR) com o auxílio das professoras Dra. Mayara Carneiro e Dra. Graciela

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Muniz, nestas metodologias foram utilizados dois processos distintos para fins comparativos: 1) Método Químico: Utiliza agentes químicos específicos para cozinhar sob pressão, o material. Os processos podem ser basicamente ácidos (sulfito) ou alcalinos (sulfato e soda). Plenamente empregado na indústria de celulose e papel, tendo como desvantagem, a formação de resíduos altamente poluidores. 2) Método Mecânico: Utilizam apenas energia mecânica, não envolvendo emprego de reagentes químicos, porém o custo é elevado.

O pseudocaule foi moído em moedor de cana e as fibras obtidas foram pesadas e possuíam um tamanho irregular entre 5 a 40 cm.

A amostra foi seca por uma incubadora de recirculação de ar a 50°C por 7 dias e foi enviada a Universidade Federal do Paraná, onde foi triturada em um Moinho de martelo e uma posterior classificação em um agitador de peneiras eletromagnético, com malhas de 250, 180, 75, 59, 0,125 ppm. Após esta etapa a amostra foi dividida em duas: 1) uma sofreu o processo de mercerização; 2) outra sofreu o processo mecânico.

As amostras moídas sofreram a mercerização, com o intuito de desintegrar as cadeias das fibras da bananeira. Assim, utilizou-se solução NaOH 5% (m/v), à temperatura ambiente sob agitação vigorosa durante 2 horas. Após este tratamento, a amostra foi lavada com água destilada até o pH se ajustar próximo a 7,0. Depois a amostra foi seca durante 24h em estufa de recirculação de ar a 40°C.

Estas amostras foram submetidas a dois procedimentos para minimização de suas cadeias, para obter a nanocelulose. Desta maneira, avaliou-se o tratamento químico, a hidrólise e o tratamento mecânico, desfibrilação em moinho, para possível obtenção da celulose.

Para o branqueamento, utilizou de H_2O_2 24% (v/v) e NaOH 4% (m/m). No processo a amostra foi tratada a 50°C, sob agitação vigorosa durante 2h, em uma placa de agitação temos a amostra.

A hidrólise ácida na proporção de 1:20 (m/v) de ácido sulfúrico 60 % (m/m) ocorreu sob agitação vigorosa, a 45°C durante 130 min, segundo metodologia adaptada descrita por Orts et al. (2005).

Após a hidrólise, a reação foi parada com água deionizada gelada numa proporção de 1:5 (v/v). A amostra foi homogeneizada em agitador por 2 min, e centrifugada a 12.000 rpm por 10 min. O líquido foi retirado e o produto de fundo foi lavado com água deionizada e depois agitado nas mesmas condições. O procedimento pós-hidrólise foi realizado três vezes.

Já o processo mecânico, onde o pseudocaule também foi moído em moedor de cana e as fibras obtidas possuíram um tamanho irregular de 5 a 40 cm. A amostra foi seca por uma incubadora de recirculação de ar a 50°C por 7 dias e o material após mercerização foi transformado em uma suspensão com água destilada na concentração 3% (IWAMOTO et al., 2008). Segue para o processo mecânico de desfibrilação em moinho onde a celulose pode ser reduzida a diâmetros muito pequenos, atingindo de 25 a 100 nm, sendo chamada de celulose microfibrilada, e diâmetros de 5 a 30 nm para a celulose nanofibrilada. (SEHAQUI et al. 2011). Foram avaliadas 8 passagens pelo moinho, seguindo recomendações de Viana (2013).

Para produção dos filmes nanocelulósicos (bioplásticos) foi estabelecida uma gramatura desejada de 60 g/m². Com base neste valor e com a umidade de cada suspensão nanocelulósica determinada, foram calculadas as massas necessárias para atingir esta mesma gramatura para todos os tratamentos, considerando a área de cada filme nanoestruturado igual a 113 cm². Os filmes nanocelulósicos foram produzidos por meio da deposição da suspensão nanocelulósica sobre o conjunto papel-filtro sob uma tela de nylon para serem filtrados a vácuo.

Foram então secos na máquina formadora de papel, sob temperatura em torno de 70°C e pressão constante de 80 KPa durante um tempo variando de 15-20 minutos. Os filmes

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

nanoestruturados foram previamente acondicionados em sala climatizada com temperatura de 23 ± 2 °C e umidade relativa do ar de 50 ± 2% (Norma TAPPI T402–om-94) para posterior confecção dos corpos-de-prova e dos testes laboratoriais.

Para a caracterização macroscópica foram capturadas imagens em Lupa Zeiss, modelo Discovery V.12, com magnitude de 12 vezes, dos filmes produzidos.

A figura 3 apresenta os processos químicos utilizados desde a extração da amostra até a obtenção do bioplástico.

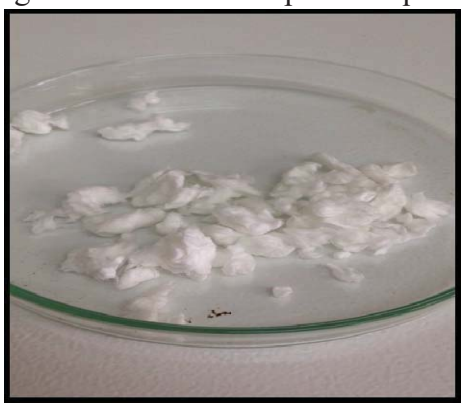
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Desintegração das fibras do pseudocaule da bananeira

A metodologia proposta para a mercerização do pseudocaule de bananeira, por meio da solução de NaOH e posterior branqueamento com o peróxido e hidróxi-do mostrou-se eficiente, atingindo assim os resultados. Na figura 3, observa-se a fibra obtida após este processo.

Com esta solução álcali (NaOH) foi possível realizar uma primeira desintegração do material e com o branqueamento, romperam-se as cadeias de lignina, resultando na celulose.

Figura 3- fibra obtida após branqueamento



Fonte: Autor (2016)

4.2 Nanocelulose

Os dois métodos propostos mostraram-se eficientes e produziram nanoceluloses. Visualmente não se percebe diferença entre as duas metodologias, a hidrólise e o moinho desfibrilador, conforme figura 4.

Observou-se que a suspensão produzida se apresenta semelhante ao descrito por outros autores, indicando que esta suspensão tem nano estruturas de celulose (VIANA, 2013).

Porém, é necessário realizar uma caracterização por Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET), desta maneira pode-se mensurar a dimensão das nanopartículas, ou seja, nanofibras e verificar em escala nanométrica se houve diferenças significativas entre as metodologias propostas neste trabalho.

Em termos de geração de resíduos a metodologia via processamento mecânico, moinho, apresenta-se mais vantajosa. Pois, não há geração de resíduos químicos como acontece na hidrólise. No cenário nacional, já existe implantado em uma empresa papeleira,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

um moinho de desfibrilação em escala industrial. Assim, podendo tornar esta pesquisa de caráter laboratorial em uma alternativa para a indústria.

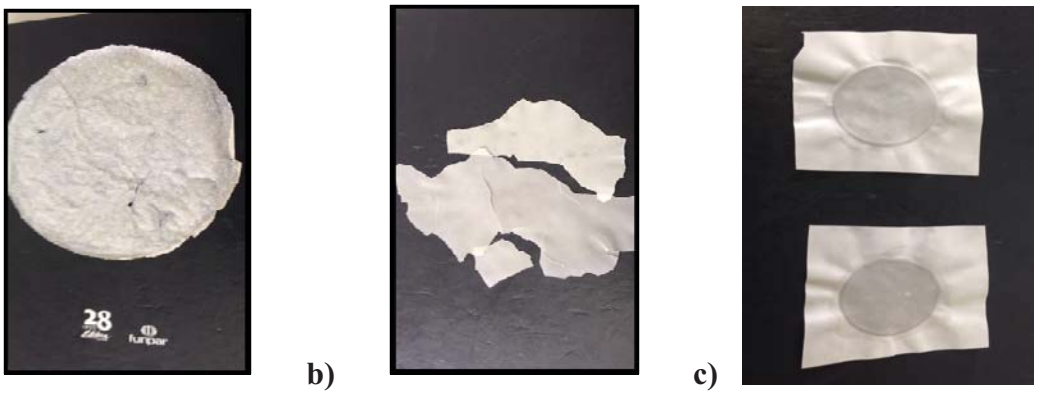
Figura 4- Solução obtida após hidrólise ácida e moinho

Fonte: Autor (2016)

4.3 Bioplástico (filmes)

A Figura 5 demonstra o aspecto visual dos filmes produzidos. Estão separadas em 3 partes: a) Filme de aspecto grosseiro (mediante gramatura); b) Filme formado, porém fragmentado; c) Filmes sendo preparados para os ensaios de absorção de água, sendo o de cima da hidrólise e de baixo do processo mecânico

Figura 5- Filmes produzidos



a) **b)** **c)**

Fonte: Autor (2016)

Os filmes nanocelulósicos produzidos apresentam-se similares aos descritos na literatura Viana (2013), Wang *et al*., (2013), porém estas referências são de filmes produzidos com fibras de madeira. Visualmente não houve diferença entre os produtos das duas metodologias propostas.

Tendo como resultado nos ensaios de tração: sendo o de cima da hidrólise: 15,5 ± 3,1 (Mpa), e na absorção: 46,26 ± 5,3 (g/m²); e de baixo do processo mecânico: 18,6 ± 2,7 (Mpa), e na absorção: 51,02 ± 6,9 (g/m²), sendo assim na média como mostra os resultados das literaturas estudadas.

Assim como de acordo com Pereira (2010), foi possível extrair nanocelulose por hidrólise ácida, tendo como matéria-prima fibras do pseudocaule de bananeira. A confirmação só será possível por meio da microscopia eletrônica de varredura. Depois de comprovada, a extração de nanocelulose do pseudocaule da bananeira mostrou ser uma alternativa para o

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

aproveitamento de resíduos agroindustriais, evitando assim o desperdício e a contaminação, e ao mesmo tempo, obtendo um produto de alto valor agregado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após os experimentos executados e a análise dos resultados obtidos conclui-se que é possível obter a nanocelulose através de hidrólise ácida e mecânica, tendo como matéria prima fibras do pseudocaule de bananeira, mas a confirmação só é possível por meio da microscopia eletrônica de varredura e para a cristalinidade dos nanofilmes é necessário um difratômetro de Raio-X que serão feitos em trabalhos futuros.

A metodologia proposta para mercerização mostrou-se eficiente. As fibras extraídas do pseudocaule da bananeira exibem um alto conteúdo de extrativos e cinzas, que são em grande parte removidos pela mercerização e pelo branqueamento, purificando a fibra.

No processo mecânico o número de passes da polpa pelo moinho desfibrilador resulta na diminuição no grau de cristalinidade da celulose nanofibrilada sendo assim as fibras de bananeira representam uma fonte adicional de biomassa renovável com propriedades atrativas, além de ter um baixo custo.

Os dois procedimentos para a produção de nanocelulose foram adequados, porém pelo tratamento mecânico produziu mais rapidamente e sem gerar resíduos químicos. Os bioplásticos de nanocelulose de bananeira mostraram-se semelhantes aos produzidos com fibras de madeira e apresentam uma elevada resistência. Ao término desta pesquisa observa-se o grande potencial desta matéria-prima. Além de aproveitar o resíduo da bananeira tem-se a possibilidade de produzir um material sustentável.

REFERÊNCIAS

ABDUL KHALIL, H. P. S. et al Chemical composition, anatomy, lignin distribution, and cell wall structure of Malaysian plant waste fibers. **Bioresources**, v.1, p. 220-232, 2006.

ALBINANTE, S.R. et al Revisão dos tratamentos químicos da fibra natural para mistura com poliolefinas. **Quim. Nova**, Vol. 36, No. 1, 114-122, 2013.

BASTOS, D. C. **Estudo da redução da hidrofilicidade de filmes biodegradáveis de amido de milho termoplástico com e sem reforço de fibra de bananeira através do tratamento por plasma de sf6**. 2010. 109 p. Tese (Doutorado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

BORGES, A. L. et al. **O cultivo da bananeira**. 1ªed. Bahia: Cruz das Almas. 2004. p.08.

CASTRO, H.F. Processos Químicos Industriais II Apostila 4 **PAPEL E CELULOSE**. Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de Lorena – EEL, 2009.

CHERTMAN, M. **Secagem de papel produzido a partir do pseudocaule da bananeira.** São Paulo. 2007. p.15. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

EMBRAPA. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. A cultura da bananeira na região Norte do Brasil, 2010. Disponível em: < http://livraria.sct.embrapa.br/liv_resumos/pdf/00083880.pdf>. Acessado em: 02 abr. 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

FILHO, L. C. G. **Utilização do pseudocaule de bananeira como substrato da fermentação alcoólica: avaliação de diferentes processos de despolimerização**. Joinville. 2011. p.10. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos) - Universidade da Região de Joinville, Santa Catarina, 2011.

GUIMARÃES, J.L., et al. Characterization of banana, sugarcane bagasse and sponge gourd fibers of Brazil. **Industrial Crop and Products**, v. 30, p. 407-415, 2009

HARALD K.; ERWIN V. Bioplásticos / Biopolímeros Gestão dos resíduos de embalagens biodegradáveis - **European Bioplastics Assocation**, 2015.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** – Produção Agrícola, 2014. Disponível em: http:// ww.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/defaulttab.shtm.

IWAMOTO, S. et al The Effect of Hemicelluloses on Wood Pulp Nanofibrillation and Nanofiber Network Characteristics. **Biomacromolecules**, Uji, v.9, p.1022–1026, 2008.

JAYAPRABHA, J. S.et al. Banana Pseudo stem Characterization and its fiber property evaluation on physical and bio extraction, **Journal of Natural Fiber**, v. 8, p. 149-160, 2011.

ORTS, W.J. et. al. Application of Cellulose Microfibrils in Polymer Nanocomposites. **Journal of Polymers and the Environmen**t, v. 13, n. 4, Oct. 2005.

PEREIRA, A.L.S. **Extração de Nanocelulose de fibras vegetais**, 2010. Dissertação (Graduação em Engenharia Química) Universidade Federal do Ceará

PEREIRA, A.L.S. **Nanocompósitos baseados em PVOH e Nanocristais de celulose obtidos de pseudocaule de bananeira**, 2013. Tese de Mestrado Universidade Federal do Ceará Centro de Tecnologia.

ROMERO-ANAYA, A.J. et al Phosphoric acid activation of recalcitrant biomass originated in ethanol production from banana plants. **Biomass and Bioenergy**, 35, 1196-1204, 2011.

SATYANARAYANA, K. G., et al, 2007. Studies on lignocellulosic fibers of Brazil. Part I: Source, production, morphology, properties and applications. **Composites Part A**, v. 38, p. 1694–1709, 2007

SEHAQUI, H. et al, 2011. Wood cellulose biocomposites with fibrous structures at micro- and nanoscale. **Composites Science and Technology**, n. 71, n. 3, p. 382-387, 2011.

VIANA, L. C. **Desenvolvivento de filmes celulósicos nanoestruturados a partir de fibras de *Pinus sp***. 2013. 124 p. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013

ZIMMERMANN, M.V.G. et al Influência do tratamento químico da fibra de bananeira em compósitos de poli(etileno-co-acetato de vinila) com e sem agente de expansão. **Polímeros** vol.24 nº. 1 São Carlos, 2014.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

LINHA 17 – OURO/ MONOTRILHO- IMPACTOS PREVISTOS X IMPACTOS CAUSADOS

ANA LUIZA MOSQUEIRA CAMILLO (FATEC TATUAPÉ)
analuizacamillo@gmail.com
ANGÉLICA DANTAS GAMA (FATEC TATUAPÉ)
angelica.dantass@gmail.com
KAMILA VENÂNCIO DE OLIVEIRA (FATEC TATUAPÉ)
kamila.oliveira01@fatec.sp.gov.br
VIVIAN CRISTINA PIRES DAGUANI (FATEC TATUAPÉ)
vividaguani@gmail.com
FLÁVIA ULIAN (FATEC TATUAPÉ)
flavia.ulian@terra.com.br

RESUMO
O investimento no sistema rodoviário iniciado na gestão do Presidente Getúlio Vargas e continuado na gestão do Presidente Juscelino Kubitscheck trouxe ao Brasil, nos anos 50, investimento internacional proporcionado pelas montadoras de veículos automotores e, consequentemente, deixou para trás o investimento no sistema de transporte em massa sobre trilhos. A definição de Impacto Ambiental que consta na PNMA tem por "objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana". A utilização do Monotrilho para transporte de massa é uma atividade recente e isso nos traz questionamentos sobre a definição desse modal e até mesmo dúvidas de qual sistema se trata quando comparamos com o sistema de metrô. Em São Paulo, temos alguns exemplos dessa tecnologia para o transporte urbano e um deles é a Linha 17 - Ouro, que como está descrita em seu Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) que a implantação dessa tecnologia terá vários ganhos na questão ambiental e socioeconômica por promover uma redução do consumo de combustível, diminuição do número de acidentes, redução do tempo de viagem entre outros benefícios para a saúde e a qualidade de vida dos paulistanos. Porém, atualmente devido à paralisação das suas obras, os canteiros se tornaram abrigos para moradores de rua e usuários de drogas.

PALAVRAS-CHAVE: Impacto Ambiental, RIMA, Monotrilho.

A B S T R A C T
The investment in the road system started in the management of the President Getúlio Vargas and continued in the management of the President Juscelino Kubitscheck brought to Brazil, in the 1950s, international investment provided by automotive vehicle manufacturers and, consequently, left behind the investment in the mass transportation system Rails. The definition of Environmental Impact contained in the PNMA has as its "objective the preservation, improvement and recovery of environmental quality conducive to life, aiming at ensuring, in the country, conditions for socioeconomic development, the interests of national security and the protection of the dignity of human life". The use of the Monorail for mass transport is a recent activity and this brings us questions about the definition of these modal and even doubts of what system is treated when compared to the subway system. In São Paulo, we have some examples of this technology for urban transport and one of them is Line 17 - Gold, which is described in its Environmental Impact Report (RIMA) that the implementation of this technology will have several gains in the environmental and socioeconomic issue to promote A reduction in fuel consumption, a reduction in the number of accidents, a reduction in travel time among other health benefits and the quality of life of São Paulo residents. However, nowadays due to the paralysis of its works, the beds have become shelters for street dwellers and users of drugs.

Keywords: Environmental Impact; RIMA, Monorail.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O investimento no sistema rodoviário iniciado na gestão do Presidente Getúlio Vargas (entre 1930 à 1945 e entre 1951 e 1954) e continuado na gestão do Presidente Juscelino Kubitscheck (entre 1956 à 1961) com o plano desenvolvimentista "50 anos em 5", trouxe ao Brasil, nos anos 50, investimento internacional proporcionado pelas montadoras de veículos automotores e, consequentemente, deixou para trás o investimento no sistema de transporte em massa sobre trilhos, prospectado desde projetos da Light (empresa canadense que atuou na capital paulista no setor de energia elétrica e transporte público) no fim dos anos de 1920 para a cidade de São Paulo. A preferência por tal sistema deve-se pelo menor custo e maior agilidade na execução, segundo Fabiano Pompermayer, técnico de planejamento do IPEA, 'em seis meses, se faz 500 quilômetros de estrada de terra. Isso, em ferrovia, leva três anos", no entanto, sua capacidade deixa a desejar: enquanto uma linha de metrô transporta 60 mil passageiros por hora, o corredor de ônibus transporta 6,7 mil. Dizer que o investimento foi errôneo pode ser um equívoco, afinal, o resultado foi tão positivo que todos aderiram ao sistema rodoviário e possuir um veículo tornou-se até uma questão de status social. É graças a esse "sucesso" que hoje vivemos a crise da mobilidade urbana, descrita por Flávia Ulian (2011) em seu artigo Crise da Mobilidade Urbana na Cidade de São Paulo.

Buscando devolver um pouco de fluidez à cidade, os governos Estadual e Municipal têm apresentado projetos de transporte público de média e alta capacidade, além dos investimentos em transporte não motorizados como as bicicletas. Como alternativa ao Metrô, um sistema de alta capacidade, porém custoso em tempo e dinheiro, foi proposta a execução de Monotrilhos - um sistema de trens sob pneus, movidos por energia elétrica em vias elevadas mais esbeltas do que as do metrô.

A linha 17- Ouro do Monotrilho, proposta para interligar o Aeroporto de Congonhas ao bairro do Morumbi e a diferentes modais, como o Metrô e a CPTM, teve sua execução iniciada em julho de 2011, mas foi paralisada em janeiro de 2016, pois o Metrô reincidiu os contratos alegando que o consorcio formado pelas empresas Andrade Gutierrez e CR Almeida abandonou os canteiros de obra. Em abril de 2016, um novo contrato foi firmado com as empresas Tisa-Infraestrutura e Investimentos S/A e DP Barros Pavimentação e Construção LTDA que juntas formam o consórcio TIDP. A paralisação das obras fez com que a região se tornasse abrigo para moradores de rua e usuários de droga, impacto social não previsto no Relatório de Impacto Ambiental.

A pesquisa realizada tem por objetivo analisar os efeitos causados pela paralisação temporária da execução da obra do Monotrilho da Linha 17 - Ouro e confrontar este fato com a ausência de um adendo no Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) que previsse a sua possível paralisação e os consequentes impactos ambientais.

Este projeto de pesquisa foi iniciado com a análise das informações do RIMA- Relatório de Impacto Ambiental- da Linha 17 - Ouro do Metrô (monotrilho), na zona sul da cidade de São Paulo. Em seguida, foram verificadas, em revistas e jornais, possíveis notícias que pudessem esclarecer sobre o andamento da construção da obra de arte.

Para questionar a efetividade do EIA/RIMA, utilizamos o método comparativo – o método comparativo ocupa-se da explicação dos fenômenos, "o método comparativo permite analisar o dado concreto, deduzindo do mesmo os elementos constantes, abstratos e gerais (ANDRADE,2010. p.127), através das técnicas de pesquisa com documentação indireta e direta. Com o intuito de obter mais informações sobre os impactos ambientais e sociais causados na região devido à paralisação da obra, foi realizado levantamento fotográfico in-loco, bem como, buscou-se opinião de moradores e transeuntes através de pesquisa online disponibilizado no EIA/RIMA através do site da Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Impacto Ambiental

O termo Impacto Ambiental (IA) recebe erroneamente conotação negativa no sentido de degradação à natureza e muitas vezes é confundido com o conceito de poluição, porém, não se trata apenas de malefícios ao meio ambiente, mas também a benefícios.

Na literatura técnica, as diversas definições de impacto ambiental são concordantes entre si com relação a seus elementos básicos, como por exemplo, segundo Moreira (1992, p. 113. apud. Sanchez, 2013) se trata de "qualquer alteração no meio ambiente em um ou mais de seus componentes – provocada por uma ação humana". Embora escrito de forma diferente, Westman (1985, p. 5. apud. Sanchez, 2013) o define como "efeito sobre o ecossistema de uma ação induzida pelo homem". Estas definições podem ser consideradas ainda muito subjetivas. Na resolução 01/86 do CONAMA, pode-se notar que com a intenção de torná-la clara e objetiva, equivoca-se e trata na realidade de uma definição de poluição.

> Artigo 1º - Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:
> I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
> II - as atividades sociais e econômicas;
> III - a biota;
> IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
> V - a qualidade dos recursos ambientais.

De acordo com a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), a definição de poluição da mesma define com mais clareza Impactos Ambientais negativos, pois a poluição é um impacto ambiental, mas nem todo IA se trata de poluição, portanto "não se deve confundir a causa com a consequência" (SANCHEZ, 2013, p. 32). Para que haja bom entendimento, segue a definição de poluição pela PNMA:

> Art. 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:
> III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:
> a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
> b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
> c) afetem desfavoravelmente a biota;
> d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
> e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos; (BRASIL, 1981)

A definição de IA que consta na PNMA tem por "objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios":

> I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;
> II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
> III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
> IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
> V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
> VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
> VIII - recuperação de áreas degradadas;
> IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;
> X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

Segundo Luiz Roberto Tommazi (1993, p. 163) os impactos podem ser: diretos e indiretos; benéficos e adversos; temporários, permanentes e cíclicos; imediatos, a médio e a longos prazos; reversíveis e irreversíveis; locais, regionais e estratégicos. Para ser avaliado o IA, devem ser detalhados os impactos sobre os meios físicos; biológico e antrópico. As ações humanas que causam IA podem ser classificadas como: supressão de certos elementos do ambiente, inserção de certos elementos no ambiente e sobrecarga de certos elementos ao ambiente. Para que se realize uma análise dos IA esta deve conter: identificação, previsão de magnitude e interpretação da importância de cada um deles, que serão devidamente apresentados no decorrer deste trabalho com a definição de EIA/RIMA.

2.2 Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental

Segundo Filho e Souza (2004) os conceitos de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) surgem nos EUA com a publicação da Lei Federal *National Environmental Impact Assessment* (NEPA), em 1969, posteriormente adotada pelos países desenvolvidos. No Brasil, a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) é promulgada através da lei federal nº 6.938/1981 – Política Nacional do Meio Ambiente, mas segundo os autores, somente em 1986 é que os critérios técnicos e as diretrizes gerais para a elaboração do EIA e RIMA são estabelecidas através da Resolução CONAMA 001/86.

Para Milaré e BENJAMIM (1993) apud Medeiros e Oliveira (2007) o EIA/RIMA "em síntese, nada mais é que um estudo das prováveis modificações nas diversas características socioeconômicas e biofísicas do meio ambiente que podem resultar de um projeto proposto". Já para Prieur apud Mirra (1998) "o estudo de impacto é acima de tudo uma regra de bom senso: refletir antes de agir, a fim de evitar degradações ambientais importantes".

Para Milaré e Benjamim (Op. cit.) a exigência da elaboração do EIA/RIMA pode ser considerado como um progresso para o ambientalismo do Brasil, pois antes apenas eram considerados os aspectos técnicos e econômicos das obras, sem considerar o meio ambiente e a sociedade.

Ainda que os autores conceituem o EIA e o RIMA de forma unificada, deve-se esclarecer que existe uma diferença entre ambos, sendo necessário recorrer a Resolução do CONAMA 001/86 para elucidar os contrastes existentes.

A resolução estabelece que EIA deve desenvolver o diagnóstico ambiental (incluindo o meio físico, biológico e socioeconômico), a análise dos impactos ambientais do projeto e suas alternativas, a definição das medidas mitigadoras e o programa de acompanhamento e monitoramento. No Artigo 9º, a resolução estabelece que o RIMA deve apresentar as conclusões do EIA, além de:

> Parágrafo único - O RIMA deve ser apresentado de forma objetiva e adequada a sua compreensão. As informações devem ser traduzidas em linguagem acessível, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as consequências ambientais de sua implementação. (CONAMA, 1986)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.3 Monotrilho

A utilização do Monotrilho para transporte de massa é uma atividade recente e isso nos traz questionamentos sobre a definição desse modal e até mesmo dúvidas de qual sistema se trata quando comparamos com o sistema de metrô. Para a Companhia do Metropolitano de São Paulo – Metrô, monotrilho é um sistema de transporte coletivo composto por trens que trafegam com pneus de borracha em via elevada. Já Garcia (2014, p. 28) define como: "um grupo de tecnologias de transporte tendo por característica comum dispor de um eixo viário singelo que constitui, ao mesmo tempo, o guia e o suporte do veículo que nele transita".

O uso mais comum dessa tecnologia é em parques de diversões e no setor industrial. Porém existem grandes exemplos de sua utilização no transporte urbano. Como destaque, temos a cidade de Tóquio, que começou a implantação dessa tecnologia do monotrilho em estrutura elevada, como uma das alternativas para se locomover em suas vias densamente ocupadas não só com construções, mas também com sua população, gerando importante aglomeração urbana que necessita de logística para se locomover. Como nos evidencia Pasqualetto e Souza (2014, p. 47):

> Este sistema transpassa barreiras físicas mais facilmente pela facilidade de elevação e estrutura delgada. Outro atributo fundamental é que as composições não cruzam com outros modais de transportes, evitando acidentes e podendo integrar-se aos outros modais de forma objetiva. Há ainda exemplos de integração em edificações elevadas, o que também rompe com barreiras impostas pelo uso e a ocupação do solo urbano.

Hoje, em São Paulo, temos alguns exemplos dessa tecnologia para o transporte urbano e um deles é a Linha 17 - Ouro, que como está descrita em seu Relatório de Impactos Ambientais (RIMA), a implantação dessa tecnologia terá vários ganhos na questão ambiental e socioeconômica por promover uma redução do consumo de combustível, diminuição do número de acidentes, redução do tempo de viagem entre outros benefícios para a saúde e a qualidade de vida dos paulistanos. Reforçando essa ideia a Companhia do Metropolitano de São Paulo – Metro nos diz:

> O monotrilho é um sistema inovador que oferecerá novas e melhores alternativas de transporte público para a cidade de São Paulo. Os trens são movidos à eletricidade e trafegam com pneus de borracha em via elevada, tornando a operação silenciosa e confortável.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o objetivo de interligar o aeroporto de Congonhas a diferentes modais de transporte municipal e metropolitano, foi criado o projeto do Monotrilho da Linha 17- Ouro, da Companhia Metropolitana de São Paulo – Metrô.

Com extensão de 16,9km e 19 estações, a Linha 17 – Ouro e foi planejada para ser um sistema de média capacidade, o que segundo Alouche (2011) é equivalente ao transporte de 15 mil a 40 mil passageiros/ hora. O traçado perimetral dessa linha interligará as regiões Sul e Sudoeste, passando pelas prefeituras do Jabaquara, Vila Mariana e Santo Amaro.

A execução da linha foi dividida em três fases, nas quais haverão as seguintes conexões com outros modais:

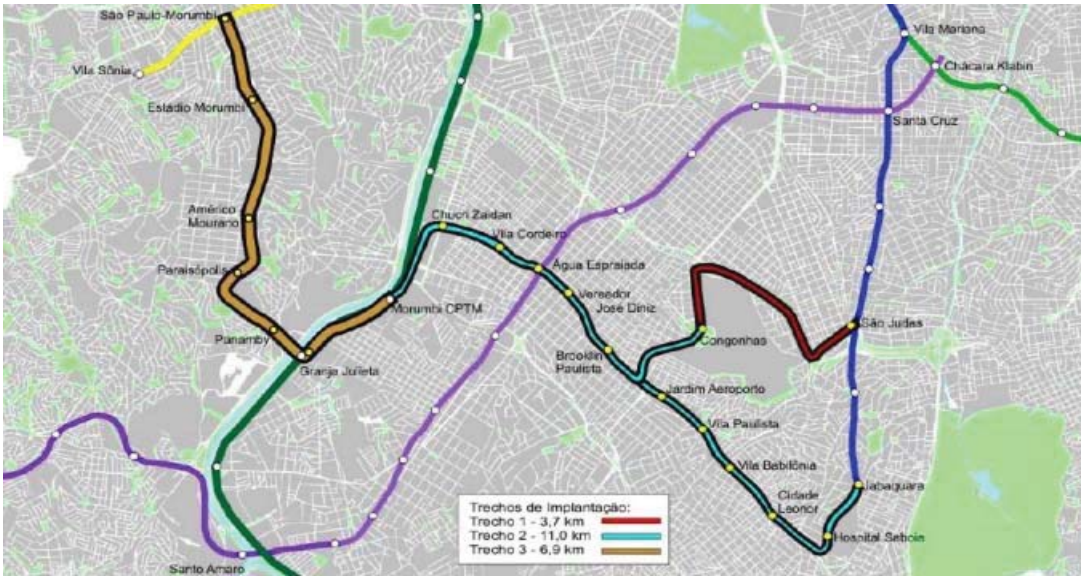
Trecho 1: Aeroporto de Congonhas até a Estação São Judas da Linha 1 Azul do Metrô com 3,7km de extensão;

Trecho 2: Aeroporto de Congonhas - Estação Morumbi da Linha 9 - Esmeralda da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), com ligação à Estação Jabaquara, com 11,0 km de extensão e conexão com a linha 5 Lilás do Metro na futura estação Água Espraiada e;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Trecho 3: Estação Morumbi da CPTM à Estação São Paulo / Morumbi da Linha 4 – Amarela, com 6,9 km de extensão.

Figura 2 – Trechos da obra e Conexões com outros modais



Fonte: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/RIMA_1281542337.pdf

O RIMA da Linha 17 – Ouro justifica o traçado relatando que ele atende as diretrizes do planejamento estadual de ligação dos aeroportos com a rede metropolitana de transporte de alta capacidade. Além disso, com a implantação da linha, o Aeroporto de Congonhas terá um status de "aeroporto internacional". Ou seja, o papel desta linha será de conectar o aeroporto aos outros sistemas existentes, visto que hoje ele só é atendido pelo sistema de transporte público por ônibus, por táxi e pelos meios de transporte individuais.

Para viabilizar a implantação de tal projeto, serão necessárias algumas adequações urbanas como o prolongamento da Av. Perimetral, a canalização do Córrego Antônio e intervenção na Praça Roberto Gomes Pedrosa. Para determinar compensações como as descritas acima e buscar mensurar os impactos que o Monotrilho causará, foi preciso elaborar o EIA (Estudo de Impacto Ambiental). Desse documento, foi gerado um o RIMA (Relatório de Impacto Ambiental), abordando os assuntos do EIA de forma mais sucinta e com linguagem acessível a todos.

O RIMA da linha 17 – Ouro apresentou a partir da página 34 os Impactos Ambientais e propôs ações de controle para as respectivas fases de planejamento, operação e implantação. Este relatório quantificou os Impactos Ambientais para estas fases em ordem de 26 no total, cerca de 6 com natureza positiva e os 17 restantes com natureza exclusivamente negativa, podendo ser repetidos durante sua apresentação, pois foram expostos de acordo com o meio o qual influenciam, muitas vezes influenciando em mais de um ao mesmo tempo. Os meios analisados tiveram a abrangência dos impactos sofridos expostos em porcentagem, sendo eles respectivamente: meio socioeconômico (o qual sofre 65% do total dos impactos), meio físico (sofrendo com 27% do total de IA) e meio biótico (com a menor parcela de impactos, correspondendo a 8%).

Com relação ao Meio Físico, foi observado um bom detalhamento com utilização de Mapas e estudos de campo bem elaborados. Notou-se apenas deficiência com relação aos estudos de ruído e vibração emitidos pelo modal devido à ausência de simulações / projeções destes para com a estrutura e as edificações do entorno, também não foram informados os tipos de contaminantes gerados da operação, somente os pré-existentes com risco de agravamento devido às escavações e edificações próximas as bacias hidrográficas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Fogliatti, et.al. (2004) apontam que a movimentação de veículos ferroviários (no caso deste trabalho, o monotrilho) causam impactos como: "aumento do nível de ruído, fuga de animais, alteração do comportamento humano, problemas estruturais em construções próximas à linha, poluição atmosférica, acidentes em passagens de via e vibrações". Os mesmos autores acreditam que a implantação de ferrovia provoca alterações positivas no entorno, de forma direta e indireta como:

Incentive à produção das indústrias de material ferroviário;
Alteração da matriz de transporte;
Redução das tarifas de transporte;
Integração dos modais existentes;
Aumento do tempo de conservação das rodovias;
Diminuição dos congestionamentos e do número de acidentes;
Mudança no uso e ocupação do solo;
Ofertas de emprego;
Dinamização da economia local;
Desarticulação do sistema viário local;
Possível substituição do consumo de combustíveis não renováveis.

O Meio Biótico pode ser dividido em fauna e vegetação. O EIA abrangeu somente o grupo faunístico das Aves na seção 6.3.2., concluindo que não haveria impactos significativos às mesmas. Com relação à parte da flora, foram elaborados diversos mapas em escala de 1:50000 com a localização de indivíduos arbóreos cadastrados e um inventário fotográfico de todas estas árvores, da ordem de 2385 indivíduos de 86 espécies. Grande maioria se tratava de arborização urbana e serão suprimidos, pois não se trata de nenhuma espécie ameaçada. Foram realizados também mapas para o estudo de áreas protegidas, onde nenhuma delas se encontra no caminho do empreendimento, somente próximas quando lançado um raio de 10km da linha.

No meio antrópico foi realizado um estudo de análise da paisagem urbana. O presente identificou os equipamentos urbanos, sítios físicos, pontos referenciais da paisagem e estabeleceu pontos considerados importantes ao longo do traçado da linha. Em seguida, detalhou os arredores de cada local onde as estações seriam implantadas, bem como seus benefícios e prejuízos o que resultou na análise de uso e ocupação do solo exposta também em mapas.

A partir da seção 6.4.3 "Indicadores de qualidade de vida", foi levantada e mapeada a infraestrutura de saúde e educação da AID (área de influência direta), posteriormente foi correlacionada à implantação da linha com a valorização imobiliária da região e foi feita a caracterização do sistema viário na AII (área de influência indireta) e seus respectivos padrões de acessibilidade por transporte individual e coletivo. A apresentação dos dados obtidos desta fase pode ser considerada incompleta, pois foi analisado somente o setor oeste e os mapas utilizados (exceto o de uso e ocupação do solo) estão desprovidos de suas características básicas (por exemplo, a escala).

Dentre estas falhas, a tipologia de uso e padrões para edificações foi caracterizada como Comércio e Serviços de Padrão Médio, o que parece equivocado por se assemelhar a descrição de tipo residencial. Outro aspecto a ser apresentado, é que o EIA não detalhou os trechos de desapropriações entre as estações Jardim Aeroporto e Hospital Sabóia, - estes trechos são densos com população de baixa renda, mais especificamente repleto de favelas, - que corresponde à canalização do córrego Água Espraiada e a ampliação da Av. Jornalista Roberto Marinho que são de responsabilidade de Prefeitura Municipal de São Paulo (PMSP). Este ponto é muito importante pois parte do traçado é muito dependente de tarefas e obras de responsabilidade da PMSP que se não executadas inviabilizam a implantação do mesmo.

Na seção "5.3.4 Desapropriações", é explanado que somente após publicação do decreto de utilidade pública OUCAE (Operação Urbana Consorciada Água Espraiada) será possível

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

realizar pesquisas de identificação e caracterização da população sujeita a deslocamento compulsório e mapeamento de população vulnerável, cujos dados auxiliarão nas ações de relocação e indenização dos afetados. Para finalizar este tema, não haviam muitos patrimônios históricos e/ou culturais a serem afetados pelo empreendimento.

Para que houvesse um acompanhamento da evolução dos resultados da implantação desta obra de arte, no Capítulo IV do EIA da linha 17 – Ouro, apresentou-se a listagem de planos e programas ambientais a serem seguidos durante a implantação do monotrilho em questão, como segue:

8.1) Plano de Gestão e Controle Ambiental das Obras
8.2) Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar
8.3) Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos e de Vibrações
8.4) Plano de Contingência para Situações de Emergência e Procedimentos Relativos à Minimização de Riscos de Acidentes
8.5) Programa de Gerenciamento de Áreas e Materiais Contaminados
8.6) Programa de Transplante e Plantio de Árvores no Entorno do Empreendimento
8.7) Programa de Comunicação Social
8.8) Programa de Negociação do Processo de Desapropriação dos Imóveis Afetados
8.8.1) Subprograma de Cadastramento e Avaliação dos Imóveis Afetados
8.8.2) Subprograma de Acompanhamento das Indenizações e Apoio à População Afetada.

Nota-se que no RIMA não constam os impactos oriundos de uma possível paralisação de um empreendimento. É certo que ao planejar e fazer um estudo de Impactos Ambientais as considerações são feitas para a implantação e a operação de tal empreendimento e dificilmente a questão de paralisação da obra é levado em consideração. Porém, tornou-se rotineiro em nosso país esse tipo de situação, obras paradas e até mesmo abandonadas pelos responsáveis. Segundo a reportagem de Pereira (2016), temos aproximadamente 5 mil obras paradas em todo o país, todas elas avaliadas em torno de R$15bilhões.

Além de provocar um prejuízo para os cofres públicos gerando um aumento no custo com uma possível retomada das obras, há também um grande transtorno para a população que não está usufruindo dos benefícios desses projetos e os possíveis incômodos da área se tornar um local sujo e propício para a instalação de usuários de drogas. Como vem sendo observado no canteiro de obras do Monotrilho da Linha 17 – Ouro do Metrô, que com a paralisação desde janeiro deste ano o número de usuários aumentou na região.

O ponto mais crítico fica na Avenida Jornalista Roberto Marinho, que com o abandono da obra a área ficou sem circulação de pessoas e proporcionou a ocupação dessa área por dependentes químicos causando uma insegurança para a comunidade do entorno. No jornal diário de São Paulo, publicado em outubro desse ano, mostra depoimentos de moradores da região e pessoas que precisam passar por lá, um motorista de 67 anos, diz que “Quando passo por aqui sempre vou com o vidro fechado. No trânsito parado, já vi alguns viciados saindo do canteiro central e correrem para carros com a janela aberta. ” Moradores disseram que evitam sair em certos horários e a pé por medo de serem furtados, uma farmacêutica deixou de andar na região depois de ter sido ameaçada por um dos dependentes químicos.

Outro inconveniente, é para os comerciantes da região que tem suas vendas prejudicadas e a visualização de seus comércios escondidas pela obra abandonada, causando frustrações e prejuízos. Um gerente de uma locadora de carro desabafou para a repórter Giancola et al (2016), na matéria publica em junho desse ano:

> Isso está atrasando investimentos da nossa parte. A gente quer fazer reforma de loja, a gente quer fazer melhorias aqui, mas a gente não consegue porque a gente não sabe quando acaba esse transtorno que atrapalha essa qualidade de atendimento. A poeira que a obra

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> proporciona deixa os carros mais sujos, eu tive que contratar lavadores de carro pra que o carro saia limpo da loja já.

Além do mais, temos a diminuição do traçado, que irá deixar de atender os extremos da cidade ocasionando mais aborrecimento da população que via como mais uma alternativa de deslocamento e um desafogamento dos outros modais. Além disso, conviver por mais alguns anos com os impactos que foram previstas até 2012, que era a data inicial da entrega dessa linha, e vermos esses impactos prolongarem por mais tempo e sem a perspectiva de ter uma certeza, por partes dos responsáveis, de uma data concreta da finalização desse empreendimento.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por mais que um EIA e um RIMA sejam bem elaborados e estruturados eles nunca vão conseguir prever todos os impactos ambientais e sociais que uma obra pode gerar. No caso da Linha 17 – Ouro, além dele não prever alguns impactos que talvez sejam óbvios, como por exemplo a quantidade de passageiros transportados por dia, onde apenas é citado que a nova linha será de média capacidade, ele não previu quais os impactos sociais causados devido à paralisação das obras.

Claro que não se espera que qualquer obra pare, principalmente as públicas, mas levando em consideração que, como já citado, no Brasil aproximadamente 5 mil obras estão paradas (por motivos variados) é relevante tratar sobre este tema, ou que alguma ação por parte do Governo e/ou das empreiteiras seja realizada para que os impactos resultantes sejam amenizados.

A paralisação da Linha 17 – Ouro fez com o seu canteiro de obras fosse ocupado por moradores de rua - que por conta da atual crise financeira vivida pelo país tenham a necessidade de se instalar em locais que proporcionem no mínimo segurança e proteção contra as ações da natureza (chuva, vento, etc.) - e usuários de drogas – que apenas buscam locais para se esconder das ações da polícia e de outras entidades públicas, que por ventura possam “ameaçá-los”.

Além disso, a vida comercial que antes existia ao longo do seu trajeto foi suprimida, o que foi totalmente contrário ao que o RIMA previa, no caso, um impacto positivo neste âmbito, ou seja, maior desenvolvimento do comercio no decorrer da linha, previsto instintivamente também por Fogliatti (2004). Todos esses fatores fazem com que não só os moradores das regiões afetadas reclamem, mas a sociedade como um todo, pois ela carece de infraestruturas pública voltadas para o transporte público.

REFERÊNCIAS

ALOUCHE, P. **Metrô: definindo os Termos**. Revista Engenharia n. 609/2011. Engenho Editora Técnica, Instituto de Engenharia. São Paulo, 2011. Disponível em: https://issuu.com/www.viapapel.com.br/docs/609 >Acesso em: 10/09/2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, 1988. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm >Acesso em: 10/09/2016.

BRASIL. **Política Nacional do Meio Ambiente**. Brasília, 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm >Acesso em: 10/09/2016.

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO – METRÔ**. EIA-RIMA – Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental LINHA 17 – OURO – Ligação do Aeroporto de Congonhas à Rede Metroferroviária**. Disponível em: www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/RIMA_1281542337.pdf>Acesso em: 10/09/2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – IBAMA. **Resolução CONAMA nº 001 de 23 de Janeiro de 1986**. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html >Acesso em: 10/09/2016.

FILHO, J.F.P.; SOUZA, M.P. **O licenciamento ambiental da mineração no Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais – uma análise da implementação de medidas de controle ambiental formuladas em EIAs/RIMAs**. 2004. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522004000400012&lng=pt&nrm=iso

FOGLIATTI, M. C. et. al. **Avaliação de impactos ambientais: Aplicação aos sistemas de transporte**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

GARCIA, M. Z. **Sistemas de monotrilho como transporte de massa: considerações a respeito de um novo modo de transportes para São Paulo**. Revista dos Transportes Públicos – ANTP, Ano 37, 2014, 3º quadrimestre, p. 27-52. Disponível em: http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2014/12/08/1F7A4175-6233-44B7-8922-2CD8107D6E6D.pdf >Acesso em: 10/09/2016.

GIANCOLA, C. MENDES, A. GUEDES, P. **Obras de monotrilhos em SP atrasam, diminuem, e ficam até 83% mais caras**. O TV Globo, São Paulo, 02 de Junho de 2016. Disponível em: http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2016/06/obras-de-monotrilhos-em-sp-atrasam-diminuem-e-ficam-ate-83-mais-caras.html >Acesso em: 25/09/2016.

MIRRA, A. L. V. **Impacto Ambiental**. Editora Juarez de Oliveira. São Paulo, 2002

OLIVEIRA, F. F. G.; MEDEIROS, W. D. A. **Bases Teórico-Conceituais de Métodos para Avaliação de Impactos Ambientais em EIA/RIMA**. Mercator - Revista de Geografia da UFC, vol. 6, n. 11. p. 79-92 Universidade Federal do Ceará Fortaleza, 2007. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273620627009 >Acesso em: 10/09/2016.

PASQUALETTO, A. SOUZA, F. A **Tecnologia de Monotrilho para o Transporte de Passageiros**. Revistas Eletrônicas PUC Goiás, vol. 41, especial, p.43-55. Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2014. Disponível em: http://revistas.ucg.br/index.php/estudos/article/viewFile/3722/2159 >Acesso em: 10/09/2016.

PEREIRA, R. **Brasil tem cerca de 5 mil obras paradas**. O Estado de São Paulo, São Paulo, 03 de Julho de 2016. Disponível em: http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,brasil-tem-cerca-de-5-mil-obras-paradas,1887811 >Acesso em: 25/09/2016.

ULIAN, F. **Crise da Mobilidade Urbana na Cidade de São Paulo**. Percurso acadêmico: Revista Interdisciplinar da PUC Minas no Barreiro. – v.1, n.1 (2011-). p. 242-255. Belo Horizonte: PUC Minas, 2011. Disponível em http://periodicos.pucminas.br/index.php/percursoacademico/article/view/5145 >Acesso em: 10/09/2016.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A IMPORTÂNCIA DA CAPACITAÇÃO DE MÃO DE OBRA NO FLUXO DE LOGÍSTICA REVERSA DAS EMPRESAS DE TELECOMUNICAÇÃO.

DANIEL, Da Silva Rodrigues – rodriguesdb@gmail.com – Fatec-Americana

SCHLÜTER, Mauro Roberto – maurorsc@gmail.com.br – Fatec-Americana

RESUMO

A logística reversa foi criada no intuito de destinar de forma correta os produtos de uma empresa, evitando assim o descarte incorreto. Os produtos, quando atingem seu tempo de vida útil, são processados de duas formas: descarte correto dos produtos e peças, ou a reciclagem e reaproveitamento do produto. Desta forma este artigo busca demonstrar melhorais dentro do processo de logística reversa, através de qualificação de mão de obra, com a criação de um manual de treinamento. Quando utilizado de forma correta, os fundamentos da logística reversa, somado a qualificação adequada dos colaboradores da área, podem trazer retorno financeiro para a empresa, e também inserir no seu cotidiano políticas sociais que melhoram a qualidade de vida de toda a cadeia.
Palavras Chaves: Logística Reversa; Reaproveitamento; Manual de treinamento.

ABSTRACT

Reverse logistics was created without the aim of correct destination for the company's products, thus avoiding incorrect disposal. The products, at the time of their useful life, are processed in two ways: Correct disposal of products and parts, or a recycling and reuse of the product. In this way this article tries to demonstrate better within the process of reverse logistics, through qualification of labor, with a creation of a training manual. When used correctly, the fundamentals of reverse logistics, plus a qualification of employees in the area, can bring financial returns to a company, and also include social policies that improve the quality of life of the entire chain.
Keywords: Reverse Logistics; Reuse; Training manual.

INTRODUÇÃO

A logística está inserida em nossas vidas desde sempre, muitas vezes nem percebem, mas estão praticando logística em nossas vidas diariamente; o simples fato de você planejar sua rota para o trabalho ou escola, no intuito de diminuir o percurso, tempo, e até custo, pode ser considerado logística aplicada ao nosso cotidiano. Apesar de ser considerada recente em nossa sociedade, a pratica dos processos logísticos dentro de uma cadeia produtiva já se mostrou extremante indispensável.

Junto a evolução do cenário logístico, foi introduzido ao processo a logística reversa: que busca reaproveitar os materiais de produtos ou mesmo direcionar o descarte correto para aquele produto. Em um mundo onde temos tecnologias sendo lançadas a todo momento, a ideia surgiu uma ótima hora, já que com o aumento de concorrência tecnológica, produtos tem a possibilidade de serem substituídos mais cedo do que o normal, gerando mais e mais lixo eletrônico nas grandes cidades, o que poderá se tornar um problema sério de contaminação de solo no futuro.

Com o aumento da competitividade no setor de telecomunicações, as empresas do ramo buscam de todas as formas diminuir custo e otimizar os lucros. Para isso, muitas empresas utilizam de sua logística reversa não só para descartar seus produtos de forma politicamente correta, mas também para reaproveitar alguns de seus produtos/equipamentos, e coloca-los de volta no mercado.

O trabalho se justifica pelo conhecimento que será adquirido em duas áreas muito importantes: logística reversa e qualificação profissional. Com isso será conhecido a importância da reversa de materiais para o meio ambiente, e também o papel que o treinamento pode ter na vida de uma pessoa, tanto no aspecto profissional, quanto no social.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para Marques (2013), a palavra treinamento tem muitos significados. Alguns especialistas consideram o treinamento como um meio para desenvolver a força de trabalho dentro dos cargos.

O método que será utilizado é dialético, segundo Marconi e Lakatos (2003) Os diferentes autores que interpretaram a dialética materialista não estão de acordo quanto ao número de leis fundamentais do método dialético: alguns apontam três e outros, quatro. Quanto à denominação e à ordem de apresentação, estas também variam.

A pesquisa será classificada, de acordo com sua natureza como básica, que segundo Marconi e Lakatos (2011), é nada mais que a procura pelo progresso científico, ampliar os conhecimentos teóricos, sem tem que se preocupar em utilizar na prática.

Para a abordagem do problema será utilizada a pesquisa qualitativa. Segundo Graham Gibbs (2009), a pesquisa qualitativa não é somente a "pesquisa não quantitativa", ela desenvolveu a própria identidade (ou, talvez, várias identidades). Esse tipo de pesquisa visa entender como funciona o mundo "lá fora".

Para que os objetivos sejam atingidos serão utilizadas as pesquisas: exploratória, descritiva e a explicativa.

Para Marconi e Lakatos (2006), a pesquisa exploratória visa proporcionar maior proximidade com o problema, objetivando torná-lo explícito ou definir hipóteses. Gressler (2004), descreve a pesquisa descritiva de sistematicamente, fatos e características presentes em uma determinada população ou área de interesse. Seu interesse principal é saber "O que é?" e pode envolver uma grande quantidade de elementos. Segundo Gil (2002), a pesquisa explicativa tem como objetivo principal identificar fatores determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. É a pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas. É considerada a mais complexa delas, já que o risco de cometer erros é bem maior.

Para os procedimentos técnicos serão utilizadas as pesquisas: bibliográfica e o estudo de caso. A pesquisa bibliográfica é definida por Macedo (1996), como a busca de conhecimento através de informações bibliográficas, de seleção de documentos que se assemelham com seu problema de pesquisa. Já o estudo de caso é definido por FONSECA (2002), por ser um estudo de um de uma entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa, ou uma unidade social. Visa conhecer em profundidade o como e o porquê de uma determinada situação que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico.

A pergunta a ser respondida pelo trabalho é: com a criação de um manual interno, e também da disponibilização de um treinamento específico para recolhimento e acomodação dos produtos, os custos com reparos estéticos e perdas nos ativos da empresa, tendem a diminuir?

O problema analisado está relacionado a falta de treinamento na área, que causa um número elevado de equipamentos que voltam quebrados, ocasionando perdas destes equipamentos.

As hipóteses são:

a. A falta de capacitação técnica em acomodação e transporte na logística prejudica diretamente o desempenho do negócio da empresa. A principal causa identificada é a falta de conhecimento nesta área por parte dos funcionários, que acabam estocando os equipamentos de forma equivocada, causando riscos, quebras e até perda destes equipamentos.

b. É provável que a acomodação incorreta acarrete em perdas diretas no

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

negócio da empresa, pois foram identificadas melhoras significativas após a criação de um manual de acomodação dos materiais, que foi disponibilizado a todos os funcionários que fazem parte deste processo.

O objetivo geral é analisar o modelo de acomodação e transporte de retorno de equipamentos eletrônicos na área de Telecomunicações, visando o treinamento e a capacitação dos funcionários da empresa que atua na região de Campinas.

Os objetivos específicos são: fazer um levantamento bibliográfico sobre a logística empresarial, armazenamento e embalagens, objetivando encontrar meios de se armazenar corretamente os materiais provindos da Logística Reversa da empresa em questão. Estudo dos efeitos do armazenamento incorretos de equipamentos eletrônicos, buscando a elaboração de um manual de treinamento a ser disponibilizado na empresa. Discutir as teorias estudadas, analisando a eficiência do manual elaborado para os funcionários.

O trabalho foi dividido em quatro capítulos: o primeiro capítulo irá definir o que é logística empresarial e reversa. O segundo tem como objetivo mostrar o conceito de logística reversa, e como ela é utilizada para reaproveitamento, seu fluxo dentro da logística e também o padrão dos seus processos. O objetivo do terceiro capítulo é mostrar como será elaborado o manual de acomodação e recolhimento. O quarto capítulo será uma análise do cenário da empresa foco deste artigo, e como ocorre o processo de recolhimento de equipamentos, e o impacto de práticas não padronizadas na acomodação dos equipamentos eletrônicos.

1 LOGÍSTICA EMPRESARIAL

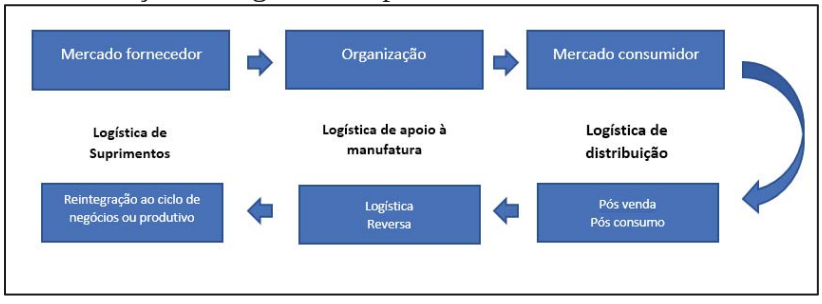
Logística empresarial é a função empresarial que concretiza tais ações necessárias para a garantia do desempenho empresarial, e sua importância é reconhecida por vários autores, que justificam como uma área estratégica de suma importância para quem quer obter sucesso no mercado, sucesso empresarial (LEITE, 2009, p. 5)

Segundo Bowersox e Closs (apud SHIBAO, 2010), logística nunca para! Ela ocorre a todo momento, em todo o mundo, 24 horas por dia, 365 dias por ano. Poucas áreas de operações tem a complexidade e abrangem e escopo geográfico da logística .

Logística empresarial são todas as atividades de movimentação e de armazenagem de uma empresa, é um facilitador do fluxo de produtos, que vai desde a aquisição da matéria prima, até ao consumidor final (BALLOU, 2015).

Para Leite (2009) a partir do desenvolvimento da logística em meados de 1990, quando ocorreu alguns incentivos, como a redução de tarifas de importação, que culminou em uma maior internacionalização do país, alterando o panorama do mercado brasileiro. O resultado disso foi o aumento da competição interna e externa, fazendo com que o empresariado se preocupasse mais com todo custo operacional desde a armazenagem, até o transporte ao consumidor final.

Figura 1: Área de atuação da logística empresarial.



Fonte: Leite (2009).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2 LOGÍSTICA REVERSA

Para Bowersox (apud SHIBAO, 2010), a logística reversa ganhou muito espaço na operações da empresa, seja por recalls que são realizados em produtos, com defeitos ou devolvidos em trocas, ou também pela responsabilidade de descarte correto de todo resíduo gerado por ela (BOWERSOX; CLOSS; HELFERICH, 1986).

Para isso, foi criada em 2010 a lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PRNS) nº 7.404/2010. A lei criada, e regulamentada no mesmo ano em 23 de dezembro, destaca que a responsabilidade de ciclo de vida dos produtos deve ser compartilhada entre fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, no intuito de minimizar os impactos gerados pelos resíduos sólidos ao meio ambiente, e consequentemente a saúde das pessoas.

A tendência de se descartar, cada dia mais e mais, acentua-se como uma realidade em nossos dias (LEITE, 2009).

Hoje, empresas elaboram cada vez mais produtos, de modelos, cores, tamanhos e tecnologias diversas, no intuito de agradar públicos de idades, sexo e até etnias diferentes, tudo isso na intenção de maximizar seus lucros. E o resultado disso? Um aumento astronômico de produtos que são descartados, mas de alguma forma, acabam retornado ao ciclo produtivo ou de negócio (LEITE, 2009).

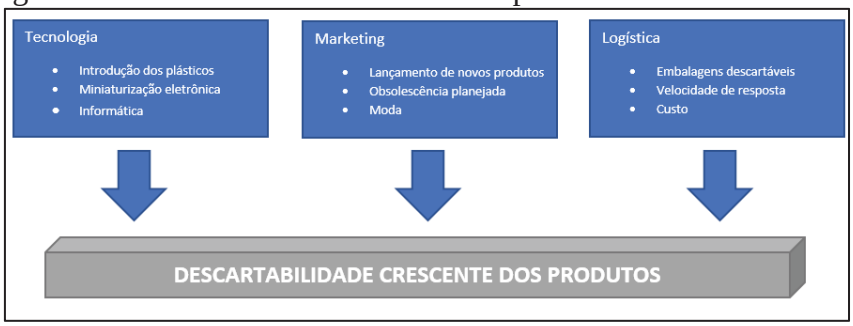
Porém, Leite (2009) afirma que, com a globalização e o aumento da competitividade, toda empresa busca de alguma forma não atingir somente os interesses da corporação, como aumentar seus lucros e participação no mercado, mas também de atender os interesses sociais, ambientais e governamentais, o que pode sustentar a sua marca e lucratividade por muito mais tempo. O planejamento empresarial deve ser elaborado com a visão holística de competir, colaborar e inovar.

2.1 LOGÍSTICA DE PÓS CONSUMO

De acordo com Leite (2009), que o produto dentro da logística reversa de pós consumo é classificado em função de sua vida útil, ou seja, quando aquele produto não serve mais para o cliente. Eles são classificados de três formas:

Durável, de vida média que varia de alguns anos a alguma décadas, e apresenta possibilidade de reutilização; *Semidurável*, com vida útil de poucas semanas a poucos anos, mas com possibilidade de ser reutilizado; *Descartável*, que tem uma vida útil muito curta, de poucas horas ou semanas, e não podem ser reutilizados.

Figura 2: Descartabilidade crescente dos produtos.



Fonte: Leite (2009).

Figura 3: Crescimento de eletroeletrônicos no Brasil.

Produto	1994	2006	Unidades
Computador	0,6	10	Milhões de unidade
Telefone celular	0,13	80	Milhões de unidade
Lâmpadas de Hg	ND	80	Milhões de unidade

Fonte: Leite (2009).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os bens de consumo são classificados conforme relação com sua vida útil. Este tempo de vida útil é definido pelo tempo transcorrido desde sua produção até o momento que a pessoa/empresa que o possui se desfaz dele (PEREIRA, 2012).

Segundo Leite (2009), o objetivo econômico por trás da logística reversa de pós consumo é motivado pela obtenção de melhores resultados financeiros por meio de economia obtida nas operações empresarias, através de reaproveitamento de componentes e peças, matérias-primas secundárias e subprodutos, que antes eram apenas descartados, por um valor mínimo de venda, a empresas responsáveis pelo descarte correto destes produtos.

2.2 LOGÍSTICA REVERSA DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS

O equipamento eletrônico é um produto que depende de alguma forma de energia elétrica, ou campo eletromagnético para seu funcionamento. Foram divididos em quatro categorias: branca, marrom, azul e verde (ABDI, 2012).

Os equipamentos eletrônicos, após chegarem ao final de sua vida útil, passam a ser considerados resíduos de equipamentos eletrônicos, ou REEE. Geralmente são considerados REEE, quando não há mais possibilidade de ser efetuar algum tipo de reparo, ou de se reutilizá-lo (ABDI, 2012).

A logística reversa de equipamentos eletrônicos é iniciada com seu recebimento e transporte, até a empresa que fará sua reciclagem, ou sua disposição final. Uma vez que um equipamento eletrônico entra no sistema de logística reversa, ele deverá passar por diversos processos, que vão definir se o mesmo pode ser reintroduzido na cadeia de consumo, ou se deverá ser inutilizado, destinando seus componentes corretamente. Os processos são: descarte, coleta ou recebimento, triagem, reciclagem e disposição final. Todas estas etapas podem ou não ser executadas em uma ou mais organizações, que fazem parte do sistema de logística reversa (ABDI, 2013).

2.3 REMANUFATURA DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS

O conceito de remanufatura não é novo, desde a segunda guerra mundial, tendo em vista a escassez de material que existia na época, fez com que empresas recuperassem componentes ou peças inteiras ao invés de produzi-las novamente. Mas no foi no início da década de 80 que o tema veio à tona, através do estudo do professor Robert Lund definiu o conceito clássico para remanufatura Lund (apud PAIVA, 2013):

> *Remanufaturar é recuperar um produto usado, descartado ou avariado, às suas especificações originais, e a sua funcionalidade, por meio de um processo industrial.*

Um produto fruto de reuso, ou remanufaturado, geralmente é um produto usado que teve alguma peça quebrada ou desgastada, e foi restaurado as suas funcionalidades e especificações originais (PAIVA, 2013).

No caso dos equipamentos eletrônicos como celulares ou decoder de TV, além de passar pelo processo de troca de peças, podem ter o software que gerencia suas funções trocado, ou mesmo modernizado, passando a operar com uma versão mais atual, para atender novas demandas SUNDIN (apud PAIVA, 2004).

SUNDIN e LEE (2011), avaliam que é mais vantajoso realizar a remanufatura de um produto do que a reciclagem de material e a fabricação de um novo produto. A remanufatura, em geral, é a melhor opção se considerado os ganhos ambientais, com a redução do esgotamento de recursos e também a redução do potencial de aquecimento global SUNDIN e LEE (apud PAIVA, 2013).

As atividades de remanufatura melhoram, também, a imagem ambiental das empresas, além de gerar lucros com a venda dos produtos remanufaturados. (PAIVA, 2013). Mais ainda, a remanufatura requer investimento de capital relativamente baixo,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

já que o processo utiliza basicamente ferramentas manuais (em alguns casos, também máquinas com jato de vapor para limpeza e alguns equipamentos para os testes de desempenho).

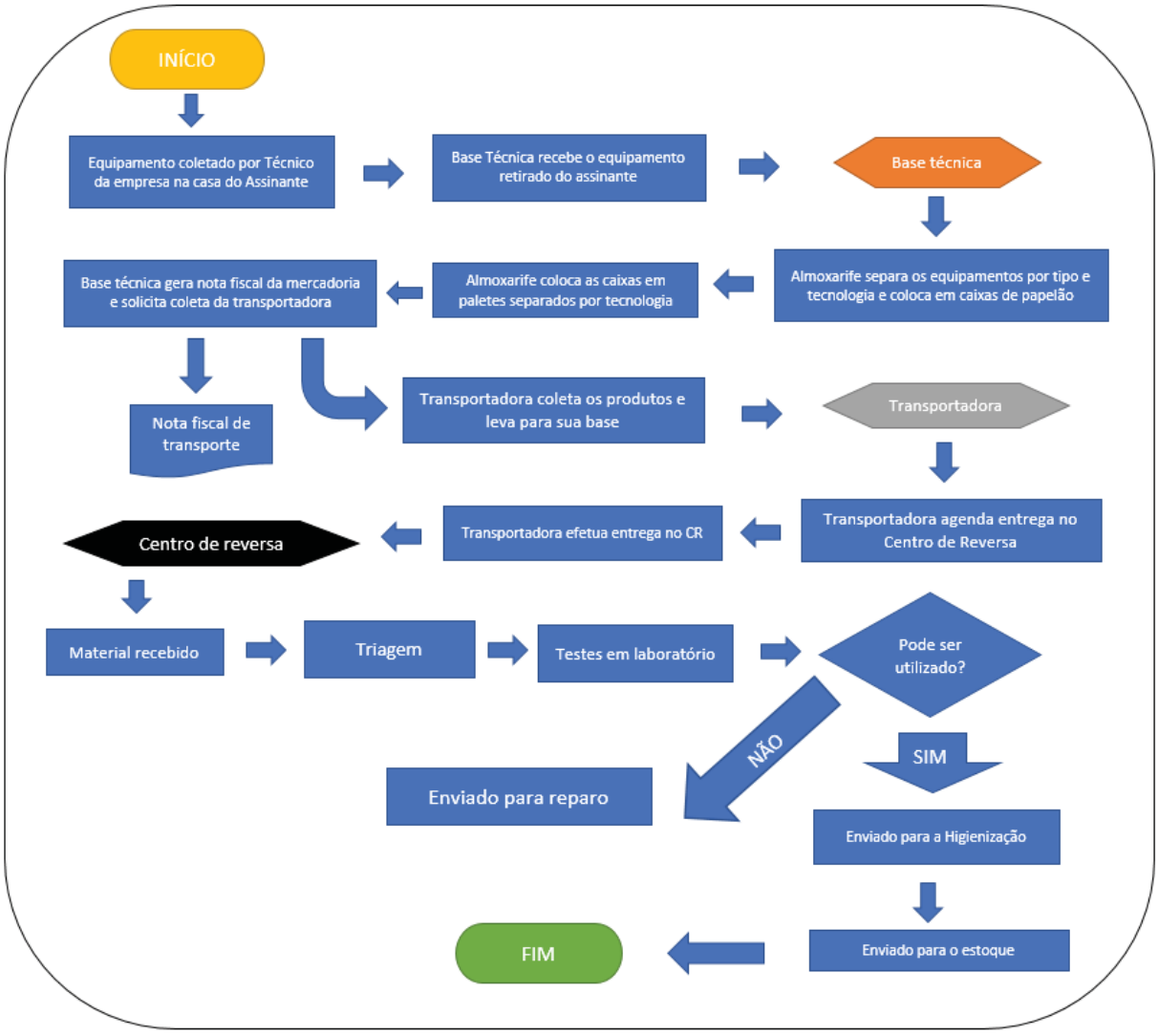
2.4 FLUXOGRAMA DA LOGÍSTICA REVERSA

Segundo D'Ascenção (2007), o termo fluxograma vem do inglês flow-chart (flow = fluxo + chart = gráfico).

> *Fluxograma é uma técnica de representação gráfica que se utiliza de símbolos previamente convencionados, permitindo a descrição clara e precisa de fluxo, ou sequência, de um processo, bem como sua análise e redesenho.*

Araújo (2009) diz que fluxograma, de maneira geral, procura apresentar um processo dentro de uma empresa ou organização, passo a passo, ação por ação. Toda ocorrência num determinado processamento deve merecer o registo no formulário de fluxograma. Há fluxogramas que exigem menos registros e, por consequência, nem toda ação é registrada. Seguindo as premissas citadas pelos autores citados acima, foi criado o fluxograma da logística reversa da empresa foco do estudo.

Figura 4: Fluxograma de processos da logística reversa da empresa.



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3 ELABORAÇÃO DO MANUAL

O objetivo da criação de um manual interno é de orientar e padronizar a acomodação das peças do fluxo de logístico reversa, tendo como foco a melhoria da qualidade das peças recebidas e realização de testes com maior aproveitamento.

A situação atual deste fluxo na empresa mostra uma grande quantidade de peças que precisam passar por reparos após a sua entrada através da logística reversa, e a principal causa deste aumento é a acomodação incorreta dos equipamentos nas caixas de papelão. Abaixo um levantamento dos últimos meses:

Figura 5: Tabela de dados da produção do laboratório da empresa.

Ano	Mês	TESTADOS	BOM PARA USO	COM DEFEITO	APROVEITAMENTO (DE 100% TESTADO)	DEFEITO COSMÉTICO	DEFEITO ELÉTRICO
2016	Novembro	254.048	160.953	102.056	63%	31%	6%
	Dezembro	305.595	207.291	113.147	68%	20,40%	11,60%
2017	Janeiro	329.646	218.319	128.378	66%	18,70%	15,30%
	Fevereiro	277.309	174.739	114.540	63%	17,10%	20%
	Março - Parcial	213.617	136.654	84.478	64%	14,90%	21,10%

LEGENDA	
TESTADO:	TUDO O QUE FOI RECEBIDO NA LOGÍSTICA REVERSA E PASSOU POR TESTES NO LABORATÓRIO DA EMPRESA.
BOM PARA USO:	EQUIPAMENTOS APROVADOS PELO LBAORATÓRIO.
COM DEFEITO:	EQUIPAMENTO QUE TEVE PELO MENOS UM DEFEITO APONTADO NOS TESTES EM LABORATÓRIO.
APROVEITAMENTO:	PORCENTAGEM DE EQUIPAMENTOS BONS, DO TOTAL DE EQUIPAMENTOS TESTADOS.
DEFEITO COSMÉTICO:	DEFEITO CAUSADO POR MÁ ACOMODAÇÃO, QUEBRA DE PAINEL FRONTAL, RISCOS, ETC.
DEFEITO ELÉTRICO:	DEFEITO CAUSADO POR CAUSAS NATURAIS COMO QUEIMA DE PLACA, QUEDA DE RAIOS E ENERGIAS, ETC.

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Os principais ofensores para este aumento são:

- Peças acomodadas com quantidades diferentes em cada caixa; Peças acomodadas com amarrações diferentes; Peças acomodadas de forma indevida (sem proteção de embalagem).

A situação proposta é definir através deste manual, padrões para acomodação, armazenamento e recolhimento, seguindo as premissas definidas abaixo:

- Padronização das caixas fornecidas pela empresa de telecomunicação;
- Padronização das quantidades que podem ser acomodadas nas caixas padrão;
- Utilização obrigatória de plástico bolha para acomodação de todos os equipamentos, junto da caixa de papelão padronizada;
- A transportadora não deve aceitar a carga se o material estiver fora dos padrões citados acima;
- A transportadora deverá assinar um termo de conformidade da carga no momento da coleta do material na base técnica.

4 ESTUDO DE CASO

O artigo se baseou no estudo de caso de uma empresa de telecomunicação, que atua em toda a América Latina, e possui um centro de distribuição na cidade de Campinas, onde também fica situado o seu “Centro de Reversa” – nome da área responsável por processar os equipamentos da logística reversa. A necessidade de se criar um processo de logística reversa, e um centro de reversa, não veio somente pela necessidade de atender as obrigações da lei nacional de resíduos, mas principalmente pela necessidade de diminuir os gastos da empresa na aquisição de novos equipamentos, sendo que a maioria dos equipamentos que retornavam para a operação poderiam ser recuperados, o que aumentaria o seu ciclo de vida na empresa de um, para N vezes.

A estrutura da empresa é dividida em duas áreas: uma que é exclusiva para a triagem dos equipamentos e acessórios que retornam pela logística reversa, e outra destinada para o recebimento, armazenamento, separação e expedição de tudo que a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

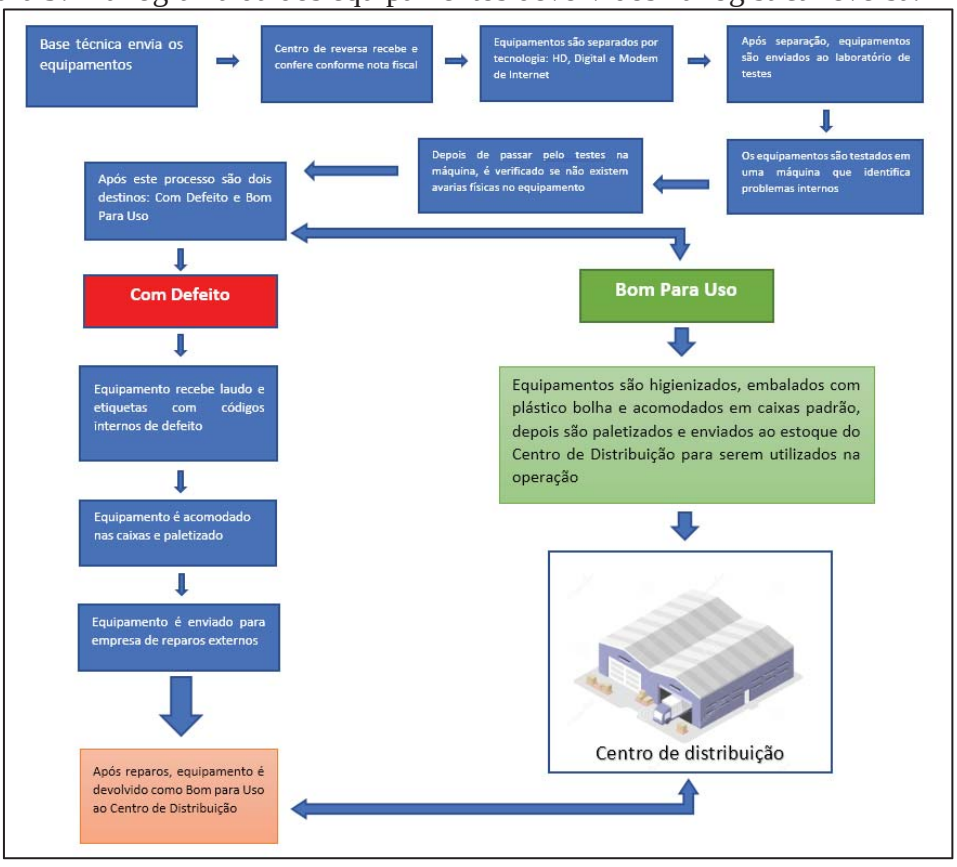
empresa distribui em sua rede de centros de distribuição espalhados pelo Brasil.

Este centro de reversa recebe diariamente cerca de 20 mil equipamentos, de tecnologias variadas, como Decoder HD, Digital e também Modem de internet. Sua capacidade produtiva é de 22 mil peças por dia. O centro de reversa, tem a função não só de reaproveitar os equipamentos que chegam a operação, mas também a responsabilidade de dar fim ao ciclo de vida de um equipamento que não pode mais ser aproveitado no dia a dia.

Os equipamentos recebidos pelo centro de reversa passam pelas seguintes etapas: recebimento e conferência física, logo depois são separados por tecnologia e enviados ao estoque ou ao laboratório de testes. No laboratório os equipamentos passam por dois processos: análise física e também análise de um software especializado na detecção de problemas internos, como problemas nas placas de circuito dos equipamentos ou mesmo no próprio software do equipamento. É neste processo que são identificadas as perdas causadas pela má acomodação dos mesmos realizada pelo pessoal das bases técnicas da empresa, e também no transporte incorreto dos equipamentos.

Quando o equipamento é aprovado pelo laboratório, o mesmo é enviado para o setor de higienização, que será responsável pela limpeza dos equipamentos, e também por embalar corretamente cada peça em plástico bolha e caixas de papelão. Quando finalizado o processo os equipamentos são estocados, prontos para serem utilizados. Os equipamentos reprovados são segregados por tipo de defeito, através de laudo técnico, e em caso de possibilidade de reparo, são enviados a reparadoras homologadas pela empresa. Após o reparo realizado pela empresa reparadora, os equipamentos retornam para o CD, prontos para uso.

Figura 9: Fluxograma da dos equipamentos devolvidos na logística reversa.



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados e argumentos apresentados nesse artigo, avalia-se que a elaboração de um manual de acomodação e recolhimento diminuirá o número de equipamentos que retornaram para empresa com algum tipo de avaria estética, fazendo com que a empresa não necessitasse efetuar reparos nos equipamentos, diminuindo os custos do processo de logística reversa da empresa e de reparos de equipamentos.

Porém, para se conseguir um efeito muito melhor do manual de procedimentos, a empresa terá que criar um indicador de desempenho para o fluxo de devolução de equipamentos pela logística reversa, pois atualmente todos os equipamentos recebidos por N operações, são misturados no início do processo de triagem da logística reversa dentro do centro de reversa da empresa. Desta forma, a empresa não consegue rastrear qual operação não está cumprindo com as normas do manual de procedimentos.

Com a introdução deste manual, os resultados não foram satisfatórios somente para a logística reversa, mas também para as áreas de planejamento e compras. Para o Planejamento, houve uma diminuição do tempo de espera da disponibilidade do equipamento para uso, já para Compras, houve a diminuição da necessidade de substituir equipamentos quebrados, que não podem ser reparados. Sem contar com o fato da empresa economizar nos gastos com peças que eram trocadas dos equipamentos avariados, fato esse que aumenta seus ganhos. A criação de um manual de procedimentos para a empresa ajudou também seus colaboradores, que puderam ter acesso a técnicas de acomodação, armazenagem e recolhimento que agregam no seu desenvolvimento profissional, o que pode o beneficiar em outras ocasiões. Com a padronização dos processos a empresa deu um passo importante na busca pela autossuficiência de reutilização dos equipamentos provindos da reversa.

O estudo mostra que é possível melhorar processos internos com técnicas simples, como a criação de um manual de procedimentos, Porém, vale salientar que conhecimento nunca é demais, e todo manual um dia deve ser atualizado, para que possa acompanhar novas técnicas desenvolvidas por especialistas da área.

REFERÊNCIAS

Agência brasileira de desenvolvimento Industrial. A logística reversa de equipamentos eletrônicos: Análise de viabilidade técnica e econômica. 1ª Ed. Brasília: ABDI, 2013, 179 p. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/Estudo/Logistica%20reversa%20de%20residuos_.pdf> .Acessado em 01/04/2017, as 10:00.

ARAUJO, LUIS CÉSAR G. DE. Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional: arquitetura organizacional, benchmarking, empowerment, gestão pela qualidade total, reengenharia: volume 1. 4ª Ed. - 3. Reimpr – São Paulo: Atlas, 2009. 326 p.

BALLOU, RONALD H. Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física / Ronald H. Ballou tradução por Hugo T. Y. Yoshizaki – 1. ed. – 30. Reimpr. - São Paulo: Atlas, 2015. 388 p.

D'ASCENÇÃO, LUIZ CARLOS M. Organização, sistemas e métodos: Análise, redesenho e informatização de processos administrativos, 1ª Ed – 4. reimpr. - São Paulo: Atlas, 2007. 222 p.

FACHIN, O. Fundamentos de metodologia, 5ª Ed. [rev.] São Paulo: Saraiva, 2006. 210p.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

FONSECA, J. J. S. Da. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila. Disponível em: <https://goo.gl/pvNZxn>. Acessado em 03/11/2016, as 13h05.
GIBBS, G. Análise de dados quantitativos: Coleção pesquisa qualitativa, 2ª Ed. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2009. 195 p.
GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa, 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176 p.
GRESSLER, L. A. Introdução à pesquisa: projetos e relatórios, 2ª Ed. [rev.] São Paulo: Loyola, 2004. 295 p.
LEI Nº 12.305. Política Nacional de Resíduos Sólidos. 02 de Agosto de 2010 Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636> Acesso em: 01/04/2017. 10h30.
LEITE, PAULO ROBERTO. Logística reversa: Meio ambiente e competitividade, 2ª Ed. – 3. reimpr. - São Paulo: Pearson, 2011. 240 p.
MACEDO, N. D. De. Iniciação à pesquisa bibliográfica, 2ª Ed. [rev.]. São Paulo: Loyola, 1994. 59 p.
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Logística reversa: Política nacional de resíduos sólidos. Brasília: Disponível em: < http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa>. Acessado em 12/03/2017, as 11:30.
PEREIRA, ANDRÉ LUIZ. Logística reversa e sustentabilidade / Cláudio Bruzzi Boechat, Hugo Ferreira Braga Tadeu, Jersone Tasso Moreira Silva e Paulo Március Silva Campos. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 192 p.
PAIVA, LAURENTINA MARTINS. A remanufatura de equipamentos eletroeletrônicos como contribuição para o desenvolvimento sustentável: uma avaliação do caso dos refrigeradores / Eduardo Gonçalves Serra. 29ª Ed. Paraná: Universidade Federal do Paraná, 2014, 16 p. Disponível em: <http://revistas.ufpr.br/made/article/viewFile/32311/22445>. Acessado em 01/04/2017, as 11:02.
SHIBAO, FABIO YTHOSI. A logística reversa e a sustentabilidade empresarial / Mario Roberto dos Santos, Roberto Giro Moori. 1ª Ed. São Paulo: Webresol, 2010, 17 p. Disponível em: <http://web-resol.org/textos/a_logistica_reversa_e_a_sustentabilidade_empresarial.pdf.>. Acessado em 12/03/2017, as 11:14.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ESTUDO DA MOVIMENTAÇÃO E ARMAGENAGEM DE PRODUTO E SEUS CUIDADOS PROPOSTA DE MELHORIA DE ARMAZENAGEM E MOVIMENTAÇÃO DO ARLA 32

REINALDO ANTÔNIO DOS SANTOS (FATEC ZONA LESTE)
reinaldo.santos12@fatec.sp.gov.br
THAIS DE ANDRADE (FATEC ZONA LESTE)
thais.andrade5@fatec.sp.gov.br
ROGÉRIO MONTEIRO (FATEC ZONA LESTE)
monteiro.rogerio@globo.com

RESUMO
Cargas especiais demandam cuidados específicos quanto ao transporte, armazenamento e manuseio. A qualidade e o bom funcionamento de uma cadeia de suprimentos de um determinado produto é garantida quando se desenvolve um controle adequado de consumo, em que ele não é desperdiçado nem negligenciado. Neste trabalho, estuda-se o caso da empresa Limpex Ltda. (nome fictício) em relação ao transporte, armazenamento e manuseio do Arla 32 para ser utilizado em seus caminhões locados. O Arla 32 é uma substância fundamental que, de acordo com a Fase-P7 do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE), desde 2013 seu uso é obrigatório para que as emissões de poluentes sejam reduzidas a partir de novas tecnologias de motores e combustíveis.

PALAVRAS-CHAVE: Combustível, Cadeia de Suprimentos, Arla 32, Controle de Consumo

A B S T R A C T
Special loads require specific care regarding transportation, storage and handling. The quality and smooth functioning of a supply chain for a given product is ensured when proper consumption control is developed, where it is neither wasted nor neglected. In this work, we study the case of Limpex Ltda. (Fictitious name) in connection with the transportation, storage and handling of the Arla 32 to be used on its leased trucks. The Arla 32 is a fundamental substance that, according to the Phase-P7 of the Program of Control of Air Pollution by Motor Vehicles (PROCONVE), since 2013 its use is obligatory for the emissions of pollutants to be reduced from new technologies Engines and fuels.

Keywords: Fuel, Supply Chain, Arla 32, Consumption Control

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Devido à competitividade de mercado, as organizações prestadoras de serviços no ramo de movimentação e transporte se veem desafiadas a resolver uma importante adversidade em suas atividades e promover a melhor qualidade de serviço com os cuidados necessários para o transporte de cargas perigosas/químicas. Cargas especiais requerem cuidados específicos, como o modo de embalagem e o transporte diferenciados. De acordo com a Agência Nacional de Transportes Terrestres, alguns cuidados têm de ser tomados. "Expedições contendo produtos perigosos devem atender a todas as prescrições contidas na regulamentação referentes à adequação, marcação e rotulagem de embalagens, sinalização das unidades de transporte, documentação, entre outros" (ANTT, 2012).

É de suma importância possuir todos os materiais para transporte e equipamentos de movimentação adequados, veículos certificados e preparados para fazer o transporte e auxiliar no momento de armazenagem do produto. A granel e envasilhado são duas formas de movimentação do produto estudado. Segundo o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO, 2007), cada forma do produto possui um modo de movimentação e armazenagem, embalagem específica, lacres apropriados, modos de inspeção.

O Arla 32 é um produto que converte o óxido de nitrogênio (NO_x) em nitrogênio puro (N_2) e vapor de água. Com o auxílio da solução aquosa a base de ureia, reduz os danos ambientais quando emitidos na atmosfera. (AIRL, 2012).

Desde 2013, o diesel S10 é tratado com a ajuda do Arla 32 antes de serem emitidos. Isso porque é uma inovação incremental que melhora o produto de modo que este seja mais eficiente, produtivo e barato (FITTIPALDI et.al., 2011).

A temperatura adequada para manuseio, armazenamento e transporte deve ser abaixo de 30ºC. Mas, para isso, de acordo com a Fase P-7 do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE), precisa conter o selo de certificação do INMETRO em sua embalagem.

Este estudo irá mostrar quais são os caminhos que ligam o fornecedor inicial ao usuário final do Arla 32, tal como os cuidados e equipamentos necessários para a movimentação do produto.

O objetivo geral deste trabalho é estudar o transporte, armazenamento e movimentação de produtos químicos ao longo da cadeia de suprimentos. Os objetivos específicos permeiam

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

apresentar as normas que regem o transporte de produtos químicos, estudar a cadeia de suprimentos do Arla 32 e propor melhorias para a armazenagem do Arla 32.

2. NORMAS QUE REGEM O TRANSPORTE DE PRODUTOS QUÍMICOS

O transporte atua em diferentes estágios na cadeia de suprimentos, a precisão do mesmo é fundamental. Segundo Chopra (2010), “o transporte exerce grande influência tanto na responsividade, quanto na eficiência. O tipo de transporte e como fazê-lo requer análise e planejamento”. Para se transportar determinados produtos, deve-se estudar primeiramente as fases e as atividades para que funcione de maneira eficiente e segura. Uma análise importante a fazer sobre o transporte rodoviário de carga, segundo Novaes (2010), é a adequação estrutural de propriedades do veículo e a verificação do estado do mesmo, se é apto ou não a transportar a carga relacionada.

De acordo com Valente (2008), a acomodação das cargas é importante para que se mantenha o produto em bom estado de conservação assim com a distribuição correta da carga no veículo é essencial para um transporte seguro e econômico. A falta de cuidados no transporte e distribuição da carga pode gerar diversos problemas na dirigibilidade do veículo.

Segundo a ANTT, as sinalizações no caminhão/transporte são essenciais para identificação do produto e seus riscos à saúde. De acordo com o Artigo 225 § 3° da Constituição Federal, “as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independente da obrigação de reparar os danos causados”.

2.1 CADEIA DE SUPRIMENTOS DO ARLA 32

Cadeia de suprimentos define-se entre a colaboração de empresas que impulsionam a posição estratégica para que melhore a eficiência operacional. A estratégia da cadeia de suprimentos é um acerto institucional de canais de negócios baseando-se na sujeição e na colaboração. Na cadeia de suprimentos, as operações exigem procedimentos gerenciais que transpassam as áreas de funcionamento entre cada organização e que se conectam com fornecedores, parceiros comerciais e clientes através das fronteiras organizacionais. Na cadeia de suprimentos a logística é uma atividade de extrema importância para o transporte e a acomodação e instalação de estoque. Cadeia de suprimentos pode ser definida como “rede

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

altamente eficaz de relações comerciais que serve para melhorar a eficiencia ao eliminar o trabalho duplicado e improdutivo" (BOWERSOX; CLOSS; COOPER. 2014).

De acordo com o CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), n. 403 de 11 de novembro de 2008, observou-se "a necessidade de estabelecer 3 novos padrões de emissão para os motores veiculares e veículos automotores pesados, nacionais e importados, visando a redução da poluição do ar nos centros urbanos do país e a economia de combustível". Com isso, em 1º de janeiro de 2012, foi necessário a criação do PROCONVE, que impõe novos níveis para emissão de poluentes usados em motores a diesel "destinados a veículos automotores pesados novos, nacionais e importados, conhecidos como fase do P-7 do PROCONVE" (FITTIPALDI, 2013, p. 2).

A emissão de gases que poluem e degradam afetam a qualidade ambiental, principalmente nos grandes centros urbanos. Nessa definição a regulamentação sobre esses gases que degradam o ambiente faz com que as empresas que produzem esse tipo de produto se motive e inove na produção do mesmo. As empresas, buscam criar combustíveis alternativos ou novas tecnologias que diminuam a quantidade de poluentes, o que gera uma forte competição entre as empresas desse segmento (FREEMAN; SOETE, 2008). De acordo com o Manual de Oslo de 2014, inovações são implementos tecnológicos que melhoram produtos e processos. Introduzida no mercado ou utilizada num processo de produção, uma inovação abrange as áreas "científica, tecnológica, organizacional, financeira e comercial" (OECD, 2014).

Para Ballou (2006), "o gerenciamento da cadeia de suprimentos ocorre entre as funções de marketing, logística e produção no âmbito de uma empresa, e dessas mesmas interações entre as empresas legalmente separadas no âmbito do canal de fluxo de produtos". Nesse sentido, observa-se que a partir do surgimento do Arla 32, foi necessário uma nova coordenação estratégica das tradicionais funções de negócios no âmbito de determinadas empresas. No Brasil, especificamente em São Paulo, temos diversos fornecedores concorrentes.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. ESTUDO DE CASO

3.1 EMPRESA

A empresa estudada não autorizou a exposição de sua marca, por isso se usa o nome fictício de Limpex Ltda. Atuante na área de limpeza pública urbana em São Paulo, a frota da empresa é de 300 caminhões próprios e 30 locados que, contratualmente, a manutenção, o abastecimento e a mão de obra para sua condução ficam sob a responsabilidade da própria empresa. A empresa trabalha três turnos em três garagens, sendo denominadas garagem Sul, garagem Centro e garagem Leste. Sendo esta última a matriz. A direção da empresa administra as três garagens. O setor financeiro, o setor de compras, o departamento de recursos humanos e a medicina e segurança do trabalho localizam-se na garagem Leste. O almoxarifado da garagem leste é o principal, onde suprimentos são armazenados e distribuídos para as três garagens, com exceção do diesel, pois a distribuidora está autorizada a reabastecer nas devidas garagens.

3.2 PROBLEMATICA

O abastecimento dos caminhões é realizado no primeiro e no segundo turno no respectivos postos, essas áreas são cobertas e com boa ventilação. Esses locais obedecem todas as normas de segurança e, destes 330 caminhões, somente 30 locados utilizam Arla 32, pois os 300 caminhões próprios da empresa foram adquiridos antes da regulamentação do PROCONVE.

Visando melhorar a administração dos 30 caminhões locados que utilizam diesel S10 e o Arla 32, os mesmo ficam concentrados apenas na garagem Leste, fazendo com que a disponibilização do diesel e do Arla 32 ficasse sob a responsabilidade do almoxarifado.

Para atender a demanda de caminhões que precisavam do diesel S10, foi instalada uma bomba de combustível adicional na garagem Leste. Já para o Arla 32 foram comprados, inicialmente, galões de 20 litros e, posteriormente, tambores de 200 litros. O armazenamento fica em uma área coberta, porém as laterais são abertas, envoltas apenas por grades. Isso faz com que o produto fique exposto às condições climáticas acima de 30º C, o que é prejudicial a qualidade do produto.

Para realizar o abastecimento do Arla 32 nos caminhões é necessário o fracionamento de tambores de 200 litros para galões de 20 litros. Os funcionários da empresa Limpex Ltda.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

realizam o procedimento manualmente, utilizando recipientes reutilizados. A Figura 1 apresenta o processo realizado historicamente pela empresa.

Figura 1 – Processo Realizado Pela Empresa

Fonte: Próprios autores (2017).

No momento do abastecimento, ocorre o desperdício, o produto cai fora do tanque por falta de um funil, por imperícia ou pelo peso do recipiente na hora do abastecimento. Além disso, nota-se um controle de consumo inadequado pelo almoxarifado. Quando o pedido é realizado, registra-se a liberação de um galão de 20 litros por caminhão, mas não se sabe ao certo se todo o recipiente foi utilizado ou se houve desperdício na hora do abastecimento.

A contaminação do produto se torna aparente na hora do fracionamento e do abastecimento, pois como descrito, são reutilizados recipientes e observa-se resíduos de sujeira na entrada do tanque dos caminhões que entram junto com o Arla 32.

A composição do Arla 32 pode sofrer alteração em sua composição por causa do armazenamento inadequado, que proporciona temperaturas instáveis, devido ao processo de abastecimento também inadequado, que proporciona a contaminação. Isso afeta diretamente a tecnologia utilizada que, originalmente deveria contribuir para a diminuição de poluentes nos caminhões, provocando avarias em seu sistema, para a manutenção custa por volta de R$ 2.500,00, além do prejuízo causado pelo caminhão inoperante. Tais irregularidades não permitem o pleno atendimento das especificações do CONAMA.

Os custos e recursos utilizados pela Limpex Ltda., como a manutenção da tecnologia para a diminuição de poluentes, que no último semestre foram quatro veículos, totalizando um custo de R$ 10.000,00 (dados fornecidos pela empresa), o desperdício no abastecimento e a mão de obra são altos, o que justifica a proposta de melhoria para esses procedimentos. E para esta proposta se faz necessário compreender a cadeia de suprimentos do Arla 32, entendendo os cuidados e procedimentos adotados para que o produto não sofra alteração em sua composição.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O fabricante do Arla 32 necessita de um fornecedor de ureia de alta pureza produzida pela combinação de amônia (NH_3) com dióxido de carbono (CO_2). Este fornecedor deve realizar o transporte da ureia em um caminhão tanque sem que haja contato do produto com agentes exteriores e obedecendo as normas do ANTT. Já o fornecedor de água desmineralizada de alta pureza fornecerá através de um caminhão tanque e com a mesma preocupação. O fornecedor de embalagens, por sua vez, deve atender com diversos tipos de embalagens, pensando na necessidade do consumidor final.

O fabricante do Arla 32 faz a mistura de 32,5% de ureia de alta pureza (esta é a origem do nome do produto) e 67,5% de água desmineralizada de alta pureza. O envaze do produto deve ser feito em galões de 20 litros, tambores de 200 litros e em contentor intermédio para mercadorias a granel (contêiner IBC) de 1.000 litros de estrutura metálica, ou realiza entregas a granel em caminhões tanques para clientes com alto consumo. Sua distribuição é feita para varejistas, como por exemplo: autopeças, postos de gasolina ou diretamente para consumidores finais. Existe, em toda cadeia de suprimentos do Arla 32, o cuidado para que não tenha alteração do produto por contaminação, por exposição a condições climáticas externas que altere a temperatura adequada acima de 30° C. O Fornecedor também deve tomar os devidos cuidados na momento do transporte do produto para que não haja alteração no valor químico.

3.3 PROPOSTA

Neste estudo, aborda-se qual o método correto de transporte de produtos químicos, em específico o Arla 32 que, como mencionado anteriormente, deve manter os padrões especificados para, assim, para conservar sua condição original de mistura.

Nota-se que o armazenamento e fracionamento incorreto do produto pode alterar seu valor químico e causar danos aos veículos, à população e ao meio ambiente. A solução proposta seria a compra de uma bomba com bico de abastecimento e com contador de litros, adaptável a um contêiner IBC de 1000 litros de estrutura metálica, de forma que serão necessários dois contêiners para atender a demanda. Esta bomba custa aproximadamente R$ 4.125,40 e deve ser instalada no contêiner e ser posicionada ao lado da bomba de diesel S10. Isso porque o espaço físico onde são abastecidos os caminhões que utilizam este combustível é compatível com o espaço necessário para sua implementação. Deve-se utilizar o contêiner

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

IBC como vasilhame do Arla 32, para evitar o fracionamento e o desperdício. A Figura 2 apresenta a proposta de melhoria do processo.

Figura 2 – Proposta Para Melhoria do Processo

Fonte: Próprios autores (2017).

O controle de utilização do produto pelos caminhões é imprescindível, pois o próprio funcionário realizaria o procedimento de abastecer o Arla 32 e abastecer o diesel S10, lançando automaticamente as informações no sistema com os quilômetros do caminhão, os litros de Arla 32 e de diesel S10 abastecidos, otimizando todo o processo com apenas um funcionário. Sabendo que o consumo médio utilizado de Arla 32 é de 3.740 litros por mês (dados fornecidos pela empresa), e conforme a mesma, leva-se um dia para realizar o pedido do produto e um dia para a entrega. Sabendo que o estoque de segurança (ES) é de duzentos e cinquenta litros (consumo médio de dois dias), o ponto de pedido (PP) será de quinhentos litros (PP=(D*LT)+ES), desta forma o produto não acaba e não é necessário utilizar o espaço do almoxarifado para realizar estocagem do Arla 32, pois o produto estará alocado em um lugar adequado e no sistema FIFO (“First In, First Out” - o primeiro que chega é o primeiro que sai). Nota-se então os seguintes benefícios: o funcionário que abastece o Diesel S10 abastecerá o Arla 32, não há a necessidade de realizar um pedido via sistema diminuindo o tempo de espera para que o veículo seja abastecido; não haverá contaminação do produto, pois o fracionamento não será mais necessário; não será utilizado espaço no almoxarifado para armazenamento de tambores ou galões e o produto não sofrerá alteração no seu valor químico pelas condições climáticas, portanto o sistema antipoluente dos caminhões não será afetado e os veículos não ficaram inoperantes. Haverá um controle da quantidade do produto utilizado pelos caminhões, o que definirá qual é o real consumo mensal de Arla 32 (sem desperdício), e por fim os veículos realizam o abastecimento em um tempo menor, diminuindo o tempo de espera e aumentando a produtividade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O assunto tratado nesse artigo é fundamental para que se entenda a importância da armazenagem e movimentação correta de produtos perigosos, pois qualquer falha seja na

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

extração, fabricação ou no consumo final do material, podem trazer sérios riscos ao meio ambiente, a saúde e aos equipamentos que deles se utilizam.

Segundo MINAYO (2008), os métodos quantitativos, tal como os utilizado nesta pesquisa, têm o objetivo de mostrar dados, indicadores e tendências observáveis, ou produzir modelos teóricos abstratos com elevada aplicabilidade prática. Suas investigações evidenciam a regularidade dos fenômenos. O objetivo foi de analisar as medidas tomadas na armazenagem e movimentação do Arla 32 de acordo com as normas pedidas pelos órgãos responsáveis.

Entende-se que há grande importância da regulamentação e certificação para movimentar e armazenar o Arla 32, tendo em vista que os problemas causados pela forma errada de conduzir o produto afeta diretamente o meio ambiente, a população e os equipamentos. Além disso, pretende-se sugerir modos de como o consumidor final possa utiliza-lo e armazena-lo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebeu-se, durante o desenvolvimento deste trabalho, que a literatura se preocupa em teorizar o procedimento correto de manuseio, armazenagem e transporte de cargas químicas e/ou perigosas justamente para o bom funcionamento de uma cadeia de suprimentos e para manter a qualidade das substâncias em relação à sua finalidade.

Com o estudo de caso, identificou-se a falta de comprometimento com o procedimento por uma empresa específica. Deduz-se que por falta de informação ou, de fato, por falta de comprometimento com a legislação, com a redução de danos do meio ambiente e com os veículos locados para prestação de serviço.

A longo prazo, manusear, armazenar e transportar o Arla 32 de maneira inadequada favorece a perda de componentes fundamentais para a conversão do óxido de nitrogênio (NO_x) do Diesel S10 em nitrogênio puro (N_2) e vapor de água e, consequentemente, não reduz os danos causados ao meio ambiente.

Propõe-se, ainda, que haja uma fiscalização efetiva dos fornecedores nos compradores para assegurar o uso adequado do produto e evitar punições legais.

REFERÊNCIAS

AIR 1. **Legislação**. Disponível em: <http://brasil.air1.info/pt/all-about-adblue/legislation/>. Acesso em 10 de março de 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ANTT – AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. **Produtos perigosos.** Disponível em: <http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/4961/Produtos_Perigosos.html>. Acesso em: 22 mar. 2017.

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial.** 5ª ed. 2006.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. **Gestão logística da cadeia de suprimentos.** 2014.

BOYD, Harper White. **Administração de marketing**. São Paulo: Saraiva, 1978. CONAMA. RESOLUÇÃO CONAMA no 403, de 11 de novembro de 2008. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=591>. Acesso em 27 março de 2017.

CHOPRA, Sunil, MEINDL, Peter. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operação.** 10ª ed. 2010.

INMETRO – INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA. **Transporte de Produtos Perigosos.** Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/fiscalizacao/prodperigosos.asp>. Acesso em: 23 mar. 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**. 11 ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos.** 4ª ed. 2015.

SANTOS, Isabel Cristina dos. DONATO, Hellen Claudia. FITTIPALDI, Marco Aurélio Sanches. SOUZA, Maria do Socorro de. **Inovação Incremental: Agente redutor de líquido de nóx automotivo (Arla 32)**. São Caetano do Sul: Universidade de São Caetano do Sul, 2008. Disponível em: < http://www.engema.org.br/XVIENGEMA/472.pdf>. Acesso em 26 de março de 2017.

SENADO FEDERAL. **Atividade Legislativa – Art. 225 da Constituição Federal**. Disponível em: <https://www.senado.gov.br/atividade/const/con1988/CON1988_05.10.1988/art_225_.asp>. Acesso em: 22 mar. 2017.

VALENTE, Amir Mattar. **Gerenciamento de transporte e frotas**. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PROCESSO DE EXTRAÇÃO DA BAUXITA BASEADA EM UMA MINERAÇÃO SUSTENTÁVEL

NATHÁLIA RICCI RODRIGUES LUCAS (Fatec Baixada Santista – Rubens Lara) nathalia.lucas@fatec.sp.gov.br
ALINE CRISTINA DE OLIVEIRA (Fatec Baixada Santista - Rubens Lara) line.linux87@gmail.com

RESUMO

A atividade do tratamento da bauxita é de grande importância para a economia do Brasil, já que nos enquadramos como um dos maiores produtores do mundo. A logística envolvida em seu manuseio é bem estruturada, no entanto, atividades que envolvem a extração de matérias-primas advindas do meio ambiente necessitam de cuidados especiais para que se assegure o aspecto sustentável do negócio, evitando assim, problemas ao meio ambiente e a vida das pessoas à curto, médio e longo prazo. Dentre as empresas atuantes no mercado brasileiro a Mineração Rio do Norte detém maior participação econômica, se tornando assim objeto principal para pautar os estudos realizados para a elaboração do presente estudo, abordando tanto a cadeia logística em todas as etapas do processo exploratório e comercial realizada pela empresa, quanto os aspectos socioambientais necessários para que se minimizem os impactos causados, aumentando o prazo de vida útil das jazidas e auxiliando para o reflorestamento e qualidade de vida de seus colaboradores e moradores da região. Estudo realizado através de análises bibliográficas baseadas em artigos científicos e documentos do governo relacionado ao tema, de maneira exploratória.

Palavras-chave: Bauxita. Extração. Logística. Sustentabilidade.

A B S T R A C T

Bauxite treatment activity is very important for Brazil's economy since we are one of the largest producers in the world. The logistics involved in handling is well structured, however, activities involving the extraction of raw materials arising from the environment require special care in order to ensure the sustainable aspect of the business, thus avoiding problems to the environment and people's lives in the short, medium and long term. One of the companies operating in the Brazilian market the MRN holds greater economic participation, becoming so main object for guiding studies for the preparation of this work, considering both the supply chain in every stage of exploratory and commercial process carried out by the company, as the environmental aspects needed to minimize impacts caused by increasing the period of useful life of the mines and assisting for reforestation and quality of life of its employees and inhabitants of the region. A study carried out through bibliographic analyzes based on scientific documents and government documents related to the subject, in an exploratory way.

Keywords: Bauxite. Extraction. Logistics. Sustainability.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O Brasil está entre os principais países que investem na exploração da bauxita, matéria-prima para a fabricação do alumínio, abrigando a terceira maior reserva mundial que fica localizada na região amazônica.

A formação dos minérios está relacionada com as transformações geológicas do planeta e tais processos são constantes, porém de forma lenta, por isso é de extrema importância que as empresas se comprometam com ações sustentáveis.

O objetivo deste artigo é relatar toda a logística da bauxita, desde a sua retirada na jazida, seu beneficiamento, até sua forma final, abordaremos também sobre as questões ambientais envolvidas na atividade de extração da bauxita, onde é possível minimizar os impactos das minerações e manter certos níveis de proteção ecológica e padrões de qualidade. Utilizaremos a empresa Mineração Rio do Norte (MRN) como modelo para explanar toda a cadeia de produção da bauxita no Brasil, bem como as medidas que a empresa toma para reduzir os impactos no meio ambiente durante as suas operações.

Os dados deste estudo foram baseados em análises bibliográficas de artigos referentes ao tema e no Relatório Anual de Sustentabilidade de 2014 da empresa Mineração Rio do Norte, de maneira exploratória, onde segundo Selltiz et al. (1965) *apud* Oliveira (2011) pesquisas exploratórias são aquelas que buscam descobrir ideias e intuições, na tentativa de obter-se maior familiaridade com o fenômeno pesquisado, onde estes estudos possibilitam aumentar o conhecimento do pesquisador sobre os fatos. De acordo com Gil (2002) pesquisas bibliográficas são aquelas desenvolvidas com base em materiais já elaborados, principalmente de livros e artigos científicos, onde afirma que a principal vantagem deste tipo de pesquisa é a possibilidade de o investigador cobrir uma gama de fenômenos de forma mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente.

A primeira parte deste artigo trata do processo de transformação da bauxita em alumínio. Em seguida, expomos a logística envolvida no processo de extração e transporte da bauxita realizada no Porto Trombetas, onde fica localizada a Mineração Rio do Norte, objeto principal do desenvolvimento do trabalho. Para encerrar, tratamos das questões ambientais envolvidas no processo de extração e beneficiamento da bauxita.

O principal termo utilizado ao longo do trabalho é “bauxita”, tema central abordado no artigo e refere-se à matéria-prima na produção de alumínio. Já o termo “Extração” relaciona-se ao processo onde se retira a bauxita da sua localização natural e os impactos causados com esta atividade. Com o termo “logística” dissertamos sobre o sistema que decorre no Porto Trombetas com a retirada e transporte de bauxita até o destino final. O termo Sustentabilidade é utilizado para demonstrar os impactos causados ao meio ambiente e às pessoas com a atividade realizada pela empresa MRN bem como as ações mitigadoras que ela cumpre nesse processo.

2. EMBASAMENTO TEORICO

Conforme a *Alcoa Latin America* (2007) a bauxita é principalmente encontrada em áreas tropicais. Os principais países com grandes reservas de bauxita são, Austrália, Jamaica, Guine, Brasil e Índia, totalizando juntos, cerca de 70% das reservas mundiais. Afirma ainda que a bauxita é formada por um processo químico natural, através da infiltração de água em rochas alcalinas que estão sofrendo decomposição.

De acordo com o Ministério de Minas e Energia (MME) (2009) a bauxita comercial é usada quase exclusivamente para a produção de alumina que é transformada em alumínio e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

produtos químicos, sendo uma pequena parte destinada a uso não metalúrgicos. A bauxita brasileira representa cerca de 10% das reservas mundiais.

Entretanto, Sampaio, Andrade e Dutra (2009) demonstram em seus estudos que as aplicações da bauxita são sempre relacionadas a produção de alumínio, considerando que o metal é usado na construção de automóveis, trens e navios, mas que existem outros fins, como, para abrasivos, refratários, para produtos químicos, cimento, para recuperação secundária de gás natural e petróleo e até mesmo o uso da alumina para fabricação de prótese humana.

De acordo com o Anuário Mineral Brasileiro, disponibilizado pelo Departamento Nacional de Produção Mineral, desde o período colonial as substâncias metálicas na indústria mineral brasileira, possuem grande relevância para o país. Em 2015 a produção de alumínio esteve entre as principais substancia da produção mineral comercializada no Brasil.

Diante disto, apresentaremos os estudos de Henriques (2013), onde o mesmo, explica os principais impactos que a atividade da extração da bauxita, durante toda a sua cadeia logística, bem como apontar as ações da empresa Mineração Rio do Norte tomam para reduzir estes impactos apontados por Henriques.

3. DA BAUXITA AO ALUMÍNIO

Segundo Mártires (2009) constituída, principalmente, de hidróxidos de alumínio, a bauxita, minério de importância para obtenção de alumínio metálico e de muitos compostos de alumínio, de acordo com Cardoso; *et al* (2011) pode ser encontrada em regiões tropicais e subtropicais.

Geralmente encontrada próxima a linha do Equador, atualmente, o único minério utilizado para obtenção de alumínio para fins comerciais. (HYDRO).

De acordo com o Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (DEPEC) (2016), o alumínio não pode ser encontrado pronto, por isso utiliza-se da bauxita para a produção do mesmo. Moura; *et al* (2008) ressalta que para o alumínio ser produzido, é necessário que se extraia da bauxita, a alumina, para assim, chegar no alumínio, e assim inicia-se o processo Bayer, que é o principal e econômico.

Ainda segundo Moura, após a mineração de bauxita, seu transporte é feito até a fábrica, onde por meio de refino, a alumina pode ser extraída. O processo de refinamento consiste na dissolução da bauxita em soda cáustica. Aquecida, esta solução torna-se pastosa, são adicionadas mais quantidades de soda cáustica até que se dissolva. Posteriormente é realizado a etapa de filtragem, onde alumina restante, livre de impureza, é seca, até se transformar em um pó branco.

De acordo com a HYDRO, para produzir o alumínio são necessários três matérias-primas: eletricidade, carbono e óxido de alumínio. Numa cuba a eletricidade circula entre um polo negativo e positivo, os dois feitos de carbono. A parte positiva entra em reação com o oxigênio da alumina, liberando CO2 (gás carbônico), a partir deste processo o alumínio se origina em estado líquido.

4. LOGÍSTICA DA BAUXITA E PORTO TROMBETAS

De acordo com a revista Minérios & Minerales (2014) a Mineração Rio do Norte (MRN) tem sua operação no porto de Trombetas, na cidade de Oriximiná – PA, baseada na extração, transporte rodoviário, britagem, beneficiamento, transporte ferroviário, secagem da bauxita, e seu embarque no navio, respectivamente. A produção atual da empresa está em torno de 18 milhões de toneladas por ano. Neto e Tavares (2015) afirmam que a MRN detém a posição de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

maior produtora nacional de bauxita. A Figura 01 representa a localização do Porto Trombetas, em relação a sua localização estratégica para a extração da bauxita.

Figura 01 – Situação Geográfica – Porto de Trombetas

Fonte: Mineração Rio do Norte

De acordo com o relatório de sustentabilidade da MRN (2014) a mesma está operando atualmente em três minas, são elas: Sacará; Bela Cruz e Monte Branco, localizados nos municípios de Oriximiná e Terra Santa, que fazem conexão com o Porto Trombetas de onde saem os navios carregados de bauxita para atender o mercado brasileiro e internacional.

A primeira mina explorada pela MRN na região foi, Sacará, em 1979, onde atualmente está em fase final de exploração. A empresa ainda possui direito de exploração nas cidades de Faro/PA e Nhamundá/AM.

Segundo Henrique (2016) a extração da bauxita no Vale do Rio Trombetas, onde estão localizadas as principais minas, tem o escoamento da sua produção através do Porto Trombetas, onde estão instaladas estruturas multimodais, na qual o cais de onde saem os navios é conectado a Estrada de Ferro Trombetas, principal ferrovia no transporte da bauxita.

De acordo com a MRN (2014) o processo começa a partir das minas, sendo feito o resgate da flora e fauna. O objetivo na flora é preservar as espécies e após a mineração elas são reflorestadas mantendo o padrão do original e no afugentamento da fauna é controlar a mortalidade de animais, sendo que os animais com dificuldades de deslocamentos são capturados e soltos em áreas selecionadas após passar pelo Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) mantido pela MRN, composto por uma equipe especializada no tratamento desses animais.

Após isso ocorre a supressão vegetal que é a preparação do solo para a mineração de bauxita, necessitando do aval do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e da realização do inventário florestal da área trabalhada, sendo que a camada orgânica localizada na superfície do solo, é guardado e preservado para ser reaproveitado no reflorestamento.

A próxima etapa é o decapeamento, onde é feita a remoção das camadas de argila usando o método "*strip-mining*" (lavra em tiras) e todo o material retirado fica armazenado no local que a bauxita já foi extraída.

Depois segue com a escavação feita por tratores e colocadas por meio de escavadeiras em caminhões que transportam 40 toneladas de bauxita.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

No processo de disposição de rejeitos da planta, os rejeitos de massa argilosa, sem qualquer aditivo químico, são bombeados e colocados em tanques próprios e após a secagem são reaproveitados no reflorestamento.

Assim prossegue o reflorestamento permitindo a recuperação da área minerada, onde a MRN cultiva mudas de plantas nativas da região, aquelas resgatadas antes do processo de supressão vegetal. Também é feito o monitoramento das espécies encontradas na região, para analisar se a operação está sendo maléfica para eles e verificar a eficiência do reflorestamento. Na área de atividade da empresa existem espécies raras e que não são encontradas em outras regiões. Elas são assistidas pela empresa para certificar a continuidade das mesmas.

Após essa etapa, segue com o processo de beneficiamento iniciado na britagem, que é o procedimento onde as rochas são encolhidas ao tamanho máximo de três polegadas (7,5 cm), para melhor manejo e transporte. Depois essas rochas são levadas por correias transportadoras para a planta de lavagem e assim lavadas e classificadas.

Depois de classificadas, o minério é transportado por ferrovia até o porto. São utilizadas ao todo 6 locomotivas e 142 vagões, onde cada tem capacidade de transportar 3.910 toneladas.

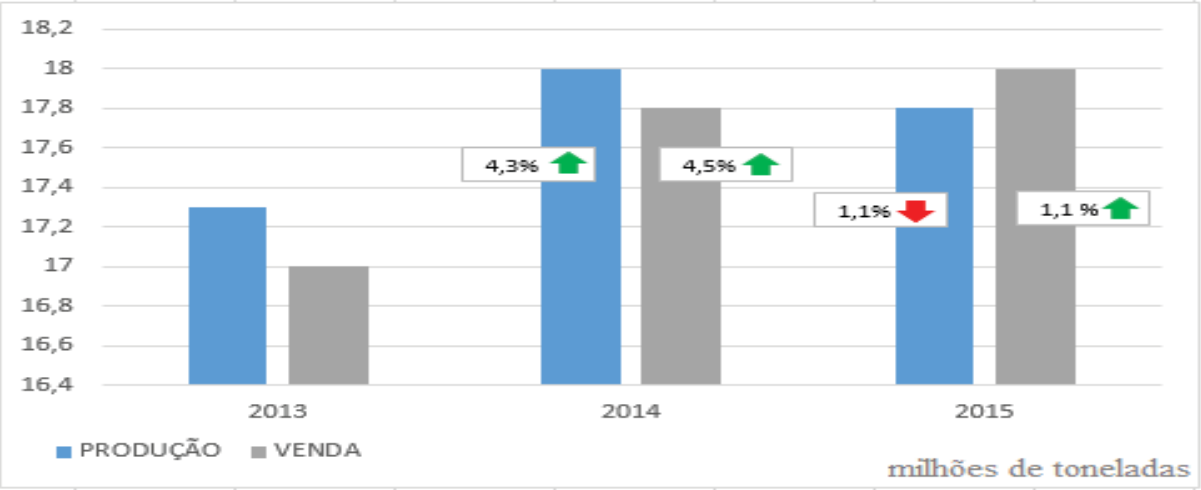
Assim que chega ao porto, a bauxita é descarregada por um virador de vagões e podendo ser comercializada úmida ou seca (exportação), sendo estocada nos pátios ou vai para os fornos secadores, conforme a exigência dos clientes.

A operação encerra quando a bauxita é levada por meio de correias transportadoras até o carregador de navios e assim embarcadas no mesmo.

Segundo a Agência Nacional de Transporte Aquaviário (Antaq) (2015), o Porto Trombetas em uma variação entre 2010-2015 teve um crescimento de 21,6%. Em relação aos outros terminais de uso privado (TUP) o porto Trombeta ocupa a oitava posição do *ranking* tanto em 2014 como em 2015.

Em 2015 a MRN produziu 17,8 milhões de toneladas de bauxita uma queda de 1,1% em relação a 2014. Sendo 49% da produção foi destinado para o mercado interno e restante para os Estados Unidos (19%), Canadá (12%) Europa (8%) e 12% para Ásia (China e Índia). (MRN; 2015). O Gráfico 01 é um comparativo entre os anos de 2013-2015 em relação a quantas toneladas de bauxita foram produzidas pela MRN.

Gráfico 01 – Produção de bauxita pela Mineração Rio do Norte



Fonte: MRN (2015)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. QUESTÕES AMBIENTAIS NA EXTRAÇÃO DA BAUXITA

De acordo com Henriques (2013) a cadeia produtiva do alumínio traz grandes impactos ambientais, os quais se iniciam na própria extração a bauxita. Para que ela ocorra, é retirada a vegetação com a ajuda de tratores. Logo em seguida também é retirada a camada de solo fértil, o qual é utilizado posteriormente no processo de recuperação. Uma outra questão apontada é que muitas vezes a economia seguinte é pautada no plantio de eucaliptos, o que descaracteriza a vegetação original e torna-se impactante ao meio ambiente por ser uma atividade monocultora. Esse processo se chama decapeamento.

A MRN (2014) afirma através do seu relatório anual de sustentabilidade que toma medidas a esse respeito. Na fase que eles denominam de supressão vegetal, eles coletam espécies de plantas originais no local para que depois se faça a recuperação da floresta, de forma que fique mais próxima da forma original. Para isso, atualmente são utilizadas 60 espécies nativas da Amazônia, que chegam a um índice de 90% de sobrevivência após reinseridas. A empresa mantém um horto florestal para realizar o salvamento das plantas. Vale ressaltar que todo o processo só é realizado com a autorização do Ibama. Além da flora, ela também ressalta os cuidados com a fauna local. Para tal, é feito um acompanhamento de várias espécies para averiguar suas respostas ao reflorestamento. A empresa mantém um Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS), que recebe e reabilita os animais capturados para devolvê-los à natureza, já que têm espécies com dificuldade de locomoção.

Um dos problemas mais graves causados pela produção do alumínio, é o que se faz com os resíduos produzidos depois do beneficiamento da bauxita, a qual passa a estar em forma de uma lama vermelha composta de outros elementos como por exemplo, óxido de alumínio, ferro, silício e titânio. Esse material é depositado em imensas barragens, trazendo riscos de acidentes para quem trabalha na presença do mesmo e de toda população local. (HENRIQUES, 2013).

Sobre a disposição de rejeitos, o que a MRN (2014) informa, é que o processo de beneficiamento produz um rejeito com cerca de 25% de massa argilosa, porém não possui qualquer aditivo químico. Esse material é devidamente tratado e depois é utilizado no processo de reflorestamento. Este processo também está ilustrado no anexo A. Assim como no reflorestamento das áreas decapeadas, eles utilizam mudas de espécies nativas da região, porém é necessário que se associe ao solo algumas espécies leguminosas, bactérias e fungos, responsáveis por facilitar a fixação de nitrogênio no solo e aumentam a capacidade de as plantas capturarem micronutrientes, especialmente fósforo e água. Posteriormente, eles incluem o lançamento de sementes e plantio de mudas para cobrir eventuais falhas.

Henriques (2013), ainda ressalta outros problemas, como por exemplo, o alto consumo de energia na produção de alumínio, processo posterior ao realizado pela MRN. Por conta do alto consumo, o autor destaca o fato de que os países que são grandes produtores de alumínio, acabam também sendo grandes produtores de energia, já que essas empresas muitas vezes acabam construindo represas particulares para suprir os seus gastos. Nesse mesmo objetivo, a MRN também mantém sua própria fonte de energia para que não seja retirada da rede. São provenientes basicamente, de combustíveis fósseis pois é feito por uma usina própria dotada de geradores à óleo. A energia produzida é suficiente para abastecer todo o complexo industrial, mina e também a vila residencial. Este processo colabora para que não haja instabilidade na geração de energia da comunidade, no entanto, acaba gerando um outro problema, a geração de gases de efeito estufa, problema este que também é citado no Relatório da MRN. O processo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de secagem, ilustrado no anexo A, também gera esses gases, além da combustão do diesel que é utilizado por veículos de grande porte, pesados e leves.

Outra questão presente na realidade da empresa MRN, é a sua relação com a população que vive no local de suas instalações. Eles fazem parte do processo sustentável da empresa, afinal de contas, são eles que sofrem mais com os impactos causados por suas operações. Em seu relatório, estão citados alguns impactos positivos e negativos causados tanto à população urbana quanto às comunidades ribeirinhas que têm suas rendas diretamente ligadas ao meio ambiente. Na fase da implantação de minas, são citados como impactos positivos: geração de emprego e renda; incremento do nível de renda; ampliação do conhecimento e capacitação dos moradores e conhecimento da biodiversidade. Como impactos negativos: pressão sobre a infraestrutura pública; perda de potencial econômico de produtos florestais; perda do patrimônio arqueológico e impactos ambientais. Já na fase de operação de minas, foram citados os mesmos impactos positivos. Como impactos negativos, além dos impactos ambientais que também ocorrem na fase implantação, ocorre também a introdução de doenças transmitidas por insetos vetores. Como forma de melhorar o relacionamento com a comunidade local, a empresa elaborou inúmeros projetos a fim de minimizar os impactos negativos causados por ela, além do atendimento gratuito em sua unidade de saúde Hospital Porto Trombetas. (MRN, 2014). A tabela 01 demonstra o comparativo entre as questões apontadas pelo autor acima e as soluções que a MRN realiza para reduzir os impactos ambientais que a exploração da bauxita causa.

Tabela 01 – Comparativo entre as questões ambientais

QUESTÕES AMBIENTAIS - COMPARATIVO	
Henriques, 2013	**MRN, 2014**
No plantio de eucaliptos descaracteriza a vegetação original e torna-se impactante ao meio ambiente.	Eles coletam espécies de plantas originais no local para que depois se faça a recuperação da floresta, de forma que fique mais próxima da forma original.
Os resíduos produzidos em forma de uma lama vermelha composta por elementos químicos é depositado em imensas barragens, trazendo riscos de acidentes.	Os rejeitos, sem qualquer aditivo químico, são tratados e depois utilizados no reflorestamento.
Alto consumo de energia na produção de alumínio.	Mantém sua própria fonte de energia para que não seja retirada da rede.
Combustíveis fósseis gera gases de efeito estufa.	Energia proveniente de combustíveis fósseis, pois é feito por uma usina própria dotada de geradores a óleo.

Fonte: Henriques (2013) e MRN (2014)

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A atividade de exploração da bauxita é extremamente maléfica ao ambiente, danificando o solo, as águas, o ar, a fauna e flora locais, bem como a qualidade de vida da população urbana e ribeirinhas que tiveram suas principais atividades para sobrevivência (caça e pesca) prejudicadas.

Embora o relatório seja rico em detalhes sobre a atuação sustentável da MRN, não se tem informações sobre possíveis espécies de plantas e animais que podem ter sido extintas na

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

região, sendo assim, impossível quantificar ou qualificar o quão esta atividade pode ser prejudicial ao meio ambiente e também às pessoas.

As questões ambientais são sempre complexas na realização da atividade de qualquer empresa que atue diretamente com bens naturais, pois ao mesmo tempo que se tem ganhos sociais como o desenvolvimento da região e geração de empregos, por exemplo, existe também, o malefício à natureza. É necessário um estudo detalhado antes que se chegue à conclusão sobre a abertura de uma empresa porque, nesses casos, é impossível se atuar de forma totalmente positiva, observando que essas questões não podem ser deixadas de lado.

Entendemos que o ideal é fazer o que a empresa já faz de acordo com o que está disposto no Relatório de Sustentabilidade, que é o máximo possível de investimento na prevenção dos danos que possam ser causados, a fim de encontrar um equilíbrio, pois hoje a importância da atividade é indispensável na Economia Brasileira.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo observou a exploração da bauxita sob ângulos da logística aplicada à mineração, beneficiamento e transporte, além também das questões ambientais que implicam na atividade desenvolvida pela MRN.

Através de questões levantadas por autores em seus estudos nos quais nos baseamos e no que se apresenta no site oficial da MRN, pudemos observar que a estrutura logística é bem elaborada e executada, o que não nos apontou nenhum gargalo nas operações realizadas em Porto Trombetas, onde se localiza a empresa estudada.

Nos baseando em um trabalho que faz levantamentos sobre os impactos causados pela exploração da bauxita, buscamos no próprio site da MRN, a solução que eles apresentam para tais problemas apontados. Com isso, observamos que, mesmo que não se saiba exatamente as reais proporções que as atividades da empresa causaram à região, de acordo com o que ela dispõe publicamente através do seu Relatório Anual de Sustentabilidade, a MRN elabora inúmeras ações a fim de mitigar os impactos causados ao meio ambiente, ações essas que permeiam toda a cadeia produtiva, como por exemplo, práticas de reflorestamento e tratamento de resíduos, bem como projetos que envolvem, além da empresa, a comunidade acadêmica, colaboradores e população ribeirinha a fim de melhorar a qualidade da região e das pessoas ligadas direta e indiretamente à MRN, melhorando assim, o relacionamento entre as partes envolvidas.

REFERÊNCIAS

ALCOA Latin America. **Minerais Industriais – Aluminas.** 12 Congresso Brasileiro de Mineração Belo Horizonte, 25 de Setembro de 2007. Disponível em: < http://www.ibram.org.br/sites/700/784/00000941.pdf>. Acesso em: 12 de Março de 2017 às 12h.

CARDOSO, José Guilherme da Rocha *et al;*. **Indústria Do Alumínio: Estrutura e Tendências.** Março de 2011. Disponível em: Biblioteca Digital - BNDES Setorial 33, p. 43-88. 17 de Outubro de 2016 às 16h.

DEPARTAMENTO Nacional de Produção Mineral. **Anuário Mineral Brasileiro-Principais Substancias Metálicas.** 2016. Disponível em:http://www.dnpm.gov.br/dnpm/paginas/

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

anuario-mineral/arquivos/dnpm_amb_2016_metalicos>. Acesso em: 12 de Março de 2017 às 12h.

DEPARTAMENTO de Pesquisas e Estudos Econômicos. **Alumínio.** Janeiro de 2016. Disponível: < http://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_aluminio.pdf>. 17 de Outubro de 2016 às 16h30.

GIL, A. C. São Paulo Editora Atlas S.A. 2002. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** São Paulo Editora Atlas S.A. 2002. Disponível em: <https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod_resource/content/1/como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf>. 18 de Abril de 2017 às 20h30.

HENRIQUE, S. **A extração da bauxita e a produção do alumínio no estado do Pará.** Julho de 2016. Disponível em: <https://www.estrategiaconcursos.com.br/blog/ extracao-da-bauxita-e-producao-do-aluminio-no-estado-do-para/>. Acesso em: 3 de Outubro de 2016 às

HENRIQUES, Alen Batista. **Mineração e ecologia política: um estudo de caso em Imatarati de Minas**. Rio de Janeiro, Julho de 2013. Acesso em: 10 de outubro de 2016 às 18h.

HYDRO. **Bauxita.** Disponível em:<http://www.hydro.com/pt/A-Hydro-no-Brasil/Produtos/Bauxita-e-alumina/Bauxita/#>. Acesso em: 19 de setembro de 2016 às 19h50.

_____. **Como o alumínio é produzido**. Disponível em:<http://www.hydro.com/pt/A-Hydro-no-Brasil/Sobre-o-aluminio/como-aluminio-e-produzido/>. 19 de setembro de 2016 às 20h.

MÁRTIRES, Raimundo Augusto Corrêa. **Alumínio.** 2009. Disponível em: <http://www. simineral. org.br/arquivos/Economia_Mineral_Do_Brasil_2009_-_Aluminio_-_DNPM.pdf>. Acesso em: 6 de outubro de 2016 às 15h35.

MINÉRIOS & Minerales. **Suporte articulável para rolo lateral das TCLD.** Oriximiná – PA, maio de 2014. Disponível: <http://www.minerios.com.br/Conteudo/Arquivos/Pdf/22. MRN.pdf>. Acesso em: 6 de outubro de 2016 16h.

MINISTÉRIO de Minas e Energia. **Produto 11 minério de alumínio-relatório técnico 22 perfil da mineração de bauxita.** Disponível em: <http://www.mme.gov.br/documents /1138775/1256650/P11_RT22_Perfil_da_Mineraxo_de_Bauxita.pdf/1713eb90-cbf9-42e5-a502-18abf47d9a1f>. Acesso em: 15 de Março de 2017 às 12h30.

MOURA, *et al*;.**Processo De Obtenção Do Alumínio**. BELÉM - PA, maio de 2008. Disponível em: <http://www.ufpa.br/getsolda/docs_graduacao/Trab_obt_aluminio.pdf>. Acesso em: 7 de outubro de 2016 às 15h50.

MRN – Mineração Rio do Norte. **Relatório Anual de Sustentabilidade**. 2014. Disponível em: <http://www.mrn.com.br/pt-BR/Sustentabilidade/Documents/gri_ mrn_2014.pdf >. Acesso em: 10 de Outubro de 2016 às 17h.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

NETO, L. de S. M.; TAVARES, Diego M. L. **Aplicabilidade Da Mcc Em Uma Empresa De Mineração.** Fortaleza - CE, outubro de 2015. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_206_224_28052.pdf>. Acesso em: 6 de outubro de 2016 15h.

OLIVEIRA, M. F. Catalão-GO, 2011. **METODOLOGIA CIENTÍFICA: um manual para a realização de pesquisas em administração.** Disponível em:< https://admcatalao.ufg.br/up/567/o/Manual_de_ metodologia_cientifica-Prof_Maxwell.pdf>. Acesso em: 18 de Abril de 2017 às 20h.

SAMPAIO, J. A.; ANDRADE, M. C.; DUTRA, A. J. B. **13. Bauxita.** Rochas e Minerais Industriais – CETEM/2005. Disponível em: < http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/handle/cetem/1049/13.BAUXITA%20novo.pdf?sequence=1>. Acesso em: 15 de março de 2017 às 13h.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REÚSO DE CONTAINERS MARÍTIMOS EM CONSTRUÇÕES DE CASAS SUSTENTÁVEIS

PAULO COSTA (FATEC RUBENS LARA)
paulo_costa13@hotmail.com
LARISSA DONATO (FATEC RUBENS LARA)
larissa_d_l@hotmail.com
MATHEUS AMORIM (FATEC RUBENS LARA)
matheus.amorim.17hotmail.com
RENAN ALVES (FATEC RUBENS LARA)
renanalves966@outlook.com
RENAN MACENA (FATEC RUBENS LARA)
renan.macena@hotmail.com

RESUMO
Uma demanda por construções sustentáveis vem sendo notada, o que força a sociedade a tomar decisões antes não comumente vistas a fim de se moldar a esta necessidade. Sendo um dos ramos mais importantes do país, a construção civil representa 15% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional sendo também é responsável pela geração de 55% de todo resíduo sólido gerado no Brasil. O presente artigo tem como objetivo geral demonstrar como o uso de contêineres na construção de casas sustentáveis representa grande papel neste cenário ao retirar material que seria descartado da natureza e reintroduzi-lo no mercado, agregando valor e gerando economia tanto financeira quanto de uso de recursos naturais. Para tal estudo, foram utilizadas informações contidas em livros eletrônicos, artigos disponíveis na internet, sites de empresas especializadas e depoimentos de profissionais da área de construção civil. Foi realizada também uma pesquisa de campo através de um questionário com oito questões que ficou disponível por 4 semanas através de um *link online.* A pesquisa foi realizada a fim de conhecer as maiores preocupações da população em relação à construção com reuso de containers e a popularidade deste tipo de construção. Para alcançar um público mais diversificado e de diferentes cidades, o questionário foi divulgado através de redes sociais onde foram obtidas 119 respostas. Os resultados obtidos mostram as principais preocupações em relação a estas construções ao mesmo passo que são também conhecidas e despertam interesse na população.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade, Container, Logística Reversa.

ABSTRACT
A demand for sustainable constructions has been noted, forcing society to make decisions previously not commonly seen in order to shape itself to this need. Being one of the most important branches of the country, civil construction represents 15% of the national Gross Domestic Product (GDP) and is also responsible for the generation of 55% of all solid waste generated in Brazil. This article aims to demonstrate how the use of containers in the construction of sustainable homes plays a major role in this scenario by removing material that would be discarded from nature and reintroducing it into the market, adding value and generating both financial and natural resource savings. For this study, information contained in electronic books, articles available on the internet, websites of specialized companies and testimonies of professionals in the civil construction area were used. A field survey was also conducted through a questionnaire with eight questions that was available for 4 weeks via an online link. To reach a more diverse public and different cities, the questionnaire was disseminated through social networks where 119 responses were obtained. The results show the main concerns regarding these constructions while they are also known and arouse interest in the population.

Keywords: Sustainability, Container, Reverse Logstics.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Embora tenha maior consciência acerca do consumo, pode-se observar hoje uma sociedade que ainda incentiva a consumir, sendo estimulada por grupos econômicos que visam seus próprios lucros. Ao mesmo tempo, nota-se inciativas que visam tornar mínima a geração de resíduos, reciclar e fornecer tratamento e finalidades adequadas para os mesmos. A crescente demanda por construções sustentáveis somadas a consumidores com novas exigências, legislações e processos de certificação ambiental passam a infligir uma adequação dos processos das empreendedoras e construtoras nesse sentido (NAGALLI, 2014).

Através da Agenda 21, um instrumento do Ministério do Meio Ambiente para planejamento de construção de sociedades sustentáveis que visa conciliar métodos de justiça social, eficiência econômica e proteção ambiental, a sustentabilidade na construção civil passou a ter maior importância, buscando a redução da extração de matéria prima, redução de produção de resíduos e poluentes e consumo racional de energia e água (OCCHI e ROMANINI, 2014).

Para Corbas (2016), o sistema construtivo com containers é sustentável por vocação, pois a estrutura é composta pelas características encontradas no próprio container. Assim, agregar essas estruturas que já foram utilizadas por uma década no transporte de mercadorias pelo mar gera grande economia dos recursos convencionalmente usados em construções, como areia, água, tijolos e cimento, bem como toda energia empregada na produção destes materiais.

Este estudo tem o objetivo de demonstrar as vantagens da construção com containers e sua aceitação na sociedade de hoje.

De acordo com a World Shipping Council (2017), existem mais de 34 milhões de contêineres em utilização pelo mundo e, segundo Carbonari e Barth (2015), aproximadamente 5% deste número entra em desuso no transporte marítimo a cada ano. Como lembra Ranieri (2015), os contêineres têm em média 8 a 20 anos de vida útil no transporte de mercadorias e após este período, ficam abandonados, gerando grande descarte industrial portuário. Porém, para fins de habitação, por exemplo, estas estruturas têm vida média de 90 a 100 anos. A característica modular do container proporciona flexibilidade no projeto, já que agiliza o processo de montagem das edificações e permite que a construção aconteça em etapas (CARBONARI e BARTH, 2015 apud KOTNIK, 2008).

A fim de obter os dados para sua elaboração, o presente trabalho se utiliza de pesquisa bibliográfica, que segundo Macedo (1994), é a busca de informações e seleção de documentos que se relacionam com o problema de pesquisa, sendo o primeiro passo a ser dado em qualquer tipo de pesquisa científica com o objetivo de revisar a literatura existente e não reverter o tema central de estudo. A pesquisa bibliográfica é entendida como o planejamento inicial de qualquer pesquisa, o qual envolve uma série de procedimentos metodológicos, configurados na seguinte etapa: procurar, identificar, localizar e obter documentos pertinentes ao estudo do tema.

As informações contidas neste artigo foram obtidas através de livros eletrônicos, sites de empresas especializadas, artigos disponíveis na internet e depoimentos de profissionais da área de construção civil. Foi realizada também uma pesquisa de campo através de um questionário com oito questões que ficou disponível por 4 semanas através de um link online. Afim de alcançar um público mais diversificado e de diferentes cidades, o questionário foi

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

divulgado através de redes sociais. Foram obtidas cento e dezenove respostas, onde a intenção foi a de conhecer a analisar opiniões a respeito da aceitação de arquitetura em containers.

Os gráficos e figuras contidos neste estudo têm a finalidade de melhor visualização e interpretação dos dados coletados através da pesquisa mencionada acima.

O artigo começa definindo como se faz o reuso de materiais dentro do conceito de logística reversa dá o conceito de sustentabilidade com base em autores do segmento. Em seguida, é apresentado o problema foco do estudo e as características do container a fim de demonstrar sua eficiência também na construção civil mesmo após ser utilizado no transporte marítimo. No capítulo seguinte, são mostrados os resultados da pesquisa de campo realizada e as soluções possíveis para as preocupações mais comuns da população em relação à estas construções.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Segundo Guarnieri (2011), logística reversa é a estratégia que visa retornar os resíduos de pós-venda e pós-consumo ao ambiente de negócios e/ou produtivos, pois a possibilidade de revalorização destes resíduos é o foco deste processo que gera retorno econômico ao mesmo passo que ecológico e ambiental.

Para Afonso (2006), sustentabilidade é a manutenção dos recursos ambientais, qualitativa e quantitativamente, através do uso destes recursos sem trazer danos às suas fontes nem limitar a capacidade de suprimento para atender às necessidades atuais bem como as futuras. Tal noção vem do conceito de desenvolvimento sustentável, que é resultado de debates sucedidos desde a década de 1960 e firmados em relatório pela Organização das Nações Unidas (ONU), onde ficou estabelecido que o desenvolvimento sustentável responde às necessidades do presente sem que as necessidades das gerações futuras fiquem comprometidas.

A sustentabilidade, então, é algo que não se obtém rapidamente, mas sim, através de um processo de mudança que deve ter a participação da sociedade como um todo. Por exemplo, são necessárias mudanças nos setores de produção, transporte, planejamento urbano e regional e hábitos dos habitantes da cidade para que haja uma redução nos níveis de poluição do ar. Assim, o conceito de sustentabilidade tem sido usado de forma indevida, as vezes por próprios agentes promotores do estilo de vida insustentável, uma vez que tal termo é comumente encontrado em anúncios publicitários e propagandas empresarias sem que estejam acompanhados de ações efetivas para alteração dos processos insustentáveis em vigor (AFONSO, 2006).

Guarnieri (2011), diz que existem possibilidades de o desenvolvimento econômico e o desenvolvimento ambiental caminharem lado a lado pois o conceito de logística reversa se ampara exatamente na sustentabilidade econômica. Sendo assim, ao mesmo tempo que geram lucro e riqueza, as pessoas podem adotar práticas sustentáveis que tragam benefícios e preservem o meio ambiente para gerações futuras além de respeitar a comunidade em que se insere, pois pode gerar empregos e renda possibilitando também a sustentabilidade social. Assim a logística reversa operacionaliza o retorno dos resíduos após sua geração e gera revalorização e reinserção econômica

A expressão desenvolvimento sustentável despertou na sociedade moderna a atenção para necessidade de reduzir a extração de insumos da natureza e usá-la como depósito de resíduos, assim como a possibilidade de sua realização através da concepção de novos processos e de desenvolver novos hábitos e práticas sociais. Sendo assim, a concretização do conceito de desenvolvimento sustentável depende, fundamentalmente, de esforços científicos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

e tecnológicos em sincronia com uma nova forma de percepção do mundo aliados à consciência social (CALAES, 2006).

Para Corbas (2016), o caráter sustentável da reutilização de estruturas vale a pena ser mencionado, assim como o caminho sem volta da utilização de técnicas de construção mais rápidas e leves e que com menos agressão ao meio ambiente, o que é resultado da consciência que embora embrionária, é crescente.

Fonte: Adaptada de Santos (2010)

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

De acordo com Nagalli, (2014), a construção civil vem aumentando sua participação na economia brasileira alcançando cerca de 15% do PIB nacional, o que torna o setor de construção um dos ramos mais importantes do país. Da maneira como é conduzida hoje no Brasil, ou seja, através de processos construtivos manuais e com execução praticamente toda em canteiros de obras, a construção civil se mostra uma grande geradora de resíduos e estes além de acarretarem prejuízos financeiros e problemas logísticos, são potencialmente degradadores do meio ambiente.

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), em 2012 foi estimado que foram coletadas mais de 35 milhões de toneladas de resíduos de construção e de demolição, número que representa 55% de todo o resíduo sólido urbano coletado naquele ano (NAGALLI, 2014).

3.1. Aspectos Físicos dos Contêineres.

Os contêineres são estruturas metálicas e pré-fabricadas em aço corten, material que apresenta alta resistência à corrosão. Sua estrutura é formada por 4 pilares posicionados nos cantos que sustentam 4 vigas superiores e 4 vigas inferiores, formando assim uma armação rígida e intretravada. Os 4 pilares são providos de cantoneiras que auxiliam no manuseio e travamento da unidade. Os painéis que compõem as laterais e cobertura são confeccionados em chapas de aço corrugado de 2 milímetros e seu piso é formado por placas de compensado naval sustentadas por vigas de aço. Toda a estrutura do container pode suportar até 10 vezes o seu próprio peso, o que permite formar agrupamentos com até 8 unidade empilhadas umas sobre as outras. Isto é possível porque as cargas são transmitidas paras os pilares e direcionadas aos pontos de apoio, o que é permitido desde que os pilares estejam posicionados uns sobre os outros (CARBONARI e BARTH, 2015).

De acordo com Corbas (2014), a estrutura do container é resistente o suficiente para suportar até 2/3 do seu próprio tamanho em balanço, ou seja, um container de 12 metros de comprimento pode ter até 8 metros no sentido longitudinal sem apoio inferior, desde que esteja devidamente ancorado. A Tabela 1 mostra as dimensões dos contêineres mais utilizados para construção civil.

Tabela 1: Medidas Internas dos Containers.

Tipo	Comprimento	Largura	Altura
20 pés	5,898	2,352	2,394
40 pés	12,031	2,352	2,394

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Fonte: Adaptado de ReckLog Logistics (2017).

Os contêineres mais utilizados na construção civil são os de 20 pés e os de 40 pés devido sua grande versatilidade de uso. Para se obter um pé direito maior nas construções é feito o uso de contêineres High Cube (HC), que apresentam as mesmas dimensões, porém com sua altura externa elevada, totalizando 2,89 metros de altura. (CARBONARI e BARTH, 2015).

3.2. Vantagens Da Construção com Contêineres

Corbas (2011) diz que ao investir em containers como alternativa para construção civil e conhecer os materiais disponíveis no mercado é possível ter uma construção mais rápida, limpa e sustentável. Dentre todas as vantagens da construção com contêineres, são estes alguns dos aspectos interpretados neste artigo.

3.2.1 Rapidez e Versatilidade.

Para Costa Filho (2014), o tempo de execução da obra é o maior diferencial da arquitetura dos contêineres, pois:

> Para construir um pilar e uma parede numa casa de alvenaria são necessários: madeira para fazer as formas, pregos, escoras, ferro, cimento, areia, muita água, tijolos, betoneira, luz elétrica (para fazer funcionar a betoneira), pedreiro, ajudante de pedreiro, carpinteiro, armador, mestre de obra e até uma ajuda de São Pedro para que não chova; na casa container, a estrutura já está pronta [...].

Assim, uma obra de 100 m2 leva apenas 3 meses para ser construída, montada e receber tratamento contra o calor e barulhos externos.

Por terem medida padrão, os contêineres permitem um agrupamento ao serem colocados lado a lado ou até mesmo empilhados, atendendo assim às exigências dos projetos mais variados, sejam eles de ocupações habitacionais ou comerciais até empreendimentos mais complexos como fábricas ou centros de convenções (COSTA CONTAINER, 2014).

3.2.2 Custo e Sustentabilidade

Segundo Corbas (2012), uma construção com contêineres pode gerar uma economia de até 35% em relação à uma construção convencional de alvenaria. Tal economia se deve por diversos motivos, como a fundação da construção, que sendo leve, pode se utilizar de fundações de sapatas isoladas sem armação que são bastante econômicas ou radier tradicional, pela questão da estrutura que já está pronta pois se constitui do próprio container e por não haver a necessidade de revestimento externo como nas casas convencionais.

A economia destes tipos de projetos vai além da parte estrutural, pois segundo Corbas (2011), as janelas da casa podem ser orientadas de maneira a aproveitar ao máximo a incidência de luz solar sem receber o calor do sol em momentos em que não se é necessário. Além disso, com o tratamento interno e estudo ambiental adequados, como o uso de ventilação natural no interior do container, o uso de aparelhos de ar-condicionado passa a ser opcional (COSTA CONTAINER, 2014).

Este tipo de construção apresenta grandes resultados no quesito impacto ambiental. Uma obra de quase 160 m2 gera somente duas caçambas de entulho, dados que, além de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

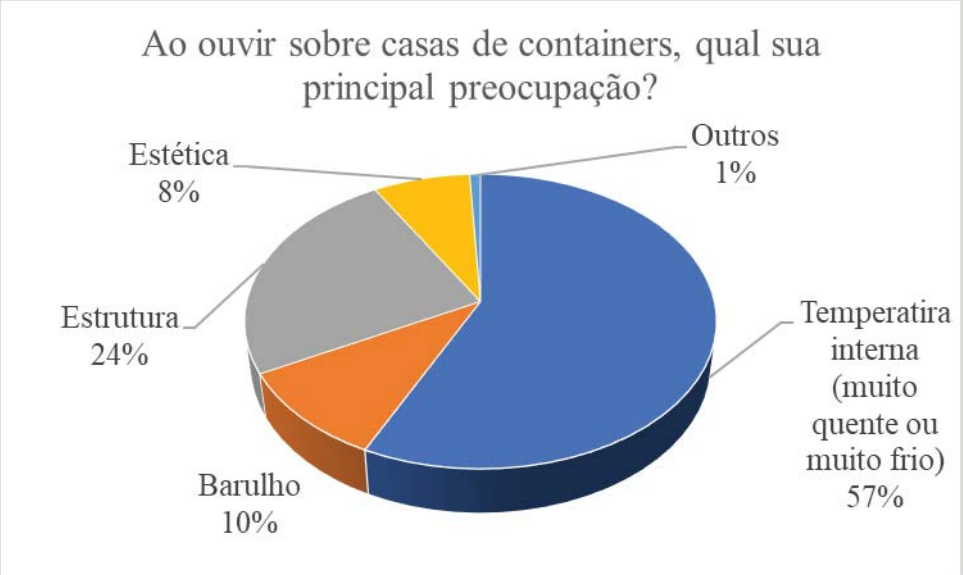
terem mínimo impacto sobre o meio ambiente, representam uma economia em torno de cinco mil reais.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo resultado da pesquisa de campo, os entrevistados mostraram maior preocupação em relação à temperatura interna das construções com contêineres. Para este problema, Corbas (2011) lembra que o uso de telhados verdes nas construções com contêineres reforça o desempenho termo acústico dos ambientes, pois o mesmo protege da incidência do sol e de barulhos externos como o da chuva. Pode-se fazer uso também de telhas tipo sanduíche de Poliuretano que, por serem pintadas na cor branca, refletem a luz do sol impedindo a passagem do calor externo.

O Gráfico 1 mostra as principais preocupações da população entrevistada em relação às construções que empregam containers em sua estrutura.

Gráfico 1: Preocupação da população com casas de containers reutilizados.



Fonte: Elaborado pelos autores através de formulário de pesquisa do Google.

A segunda maior preocupação dos entrevistados é concernente à estrutura das construções. A estrutura dos contêineres é feita de aço e suporta até 190 toneladas, ao passo que uma construção convencional de alvenaria exigiria muito concreto para obter a mesma resistência. (DELTA CONTAINERS, 2016). Além disso, Costa Filho (2014) lembra que os contêineres são altamente resistentes a infiltrações uma vez que são hermeticamente fechados e são projetados para boiar em caso de naufrágios.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fica claro o grande impacto que a construção civil causa no meio ambiente. Sabendo que os recursos naturais utilizados nessas obras são finitos e tornam-se cada vez mais escassos, e considerando o número fortemente expressivo de contêineres que entra em desuso

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

a cada ano, fica evidente a necessidade de uma intervenção na área. O reuso dos contêineres marítimos como soluções sustentáveis e modulares para construção civil possibilita, além de rapidez na obra, uma considerável economia financeira, pois ao gerar menos entulho e ter sua temperatura interna controlada por telhados verdes e revestimentos termo acústicos a base de materiais reciclados, o uso de aparelhos de ar condicionado fica a questão de mera opção, e não necessidade. A questão da sustentabilidade fica clara ao se observar também a origem da principal matéria usada: o container. Ao se valer do princípio da logística reversa de reagregar valor a um bem que seria descartado, o container, que após seu uso convencional no transporte marítimo seria descartado ao redor das áreas portuárias, passa a ter um novo fim que acaba por contribuir para um uso cada vez menor de recursos naturais, como água, areia etc.

REFERÊNCIAS

AFONSO, Cintia Maria. **Sustentabilidade:** Caminho ou Utopia? São Paulo: ANNABLUME, 2006. 74 p.

CALAES, Gilberto Dias. **Planejamento Estratégico, Competitividade e Sustentabilidade Na Indústria Mineral:** Dois Casos de Não Metálicos no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: CYTED-CETEM, 2006. 242 p.

CARBONARI, Luana Toralles; BARTH, Fernando. Reutilização de contêineres padrão ISO na construção de edifícios comerciais no sul do Brasil. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, Campinas, SP, v. 6, n. 4, p. 255-265, dez. 2015. ISSN 1980-6809. Disponível em: <http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8641165> Acesso em: 19 de mar. de 2016.

Delta Containers na Rede Globo. 2014. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=_fkQH1flkvk> Acesso em 11 de jan. de 2017.

COSTA CONTAINER. **Perguntas Frequentes.** Disponível em: <http://www.costacontainer.com.br/> Acesso em: 15 de jan. de 2017.

COSTA FILHO, Celso. **Costa Container. Perguntas Frequentes.** 2014. Disponível em < http://www.costacontainer.com.br/> Acesso em: 15 de jan. de 2017.

CORBAS, Danilo. **Entrevista Programa Mais Você.** Rede Globo, 2014. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=UcTudRM77MI> Acesso em: 23 de dez. de 2016.

CORBAS, Danilo., **Entrevista Jornal da Band.** 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ZjUK3cvJPCU&t=4s> Acesso em: 23 de dez. de 2016.

CORBAS, Danilo. **Entrevista Rede Record.** 2011. Disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=lWUxf-MJH4Y&t=236s> Acesso em: 23 de dez. de 2016.

CORBAS, Danilo. Entrevista Globo News. 2011. Disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=FiTKOWHYiGI> Acesso em: 23 de dez. de 2016.

DELTA CONTAINERS. **Dúvidas Frequentes**. 2016. Disponível em: < http://www.deltacontainers.com.br/duvidas-frequentes> Acesso em: 11 de jan. de 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

NAGALLI, André. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos na Construção Cívil.** São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 176 p.

OCCHI, Tailene; ROMANINI, Anicoli. **Reutilização de Containers de Armazenamento e Transporte Como Espaços Modulados na Arquitetura.** Núcleo de Estudo e Pesquisa em Edificações Sustentáveis – IMED. Passo Fundo: 2014. Disponível em: < https://www.imed.edu.br/Uploads/Reutiliza%C3%A7%C3%A3o%20de%20containers%20de%20armazenamento%20e%20transporte%20como%20espa%C3%A7os%20modulados%20na%20arquitetura.pdf> Acesso em: 18 de dez. de 2016.

RANIERI, Petrus Peres. **Benefícios do Uso de Containers Marítimos na Construção Civil.** Revista Especializa On-Line IPOG, Goiânia. Ed. nº11, vol. 01. 2016.

ReckLog Logistics. Disponível em: <http://recklog.com/assets/imgRECK/mainReck/

CONTAINER.jpg> Acesso em: 13 de jan. de 2017.

GUARNIERI, Patrícia. **Logística Reversa:** em busca do equilíbrio econômico e ambiental. 1ª ed. Recife: Editora Clube de Autores, 2011. 307 p.

World Shipping Council. 2017. Disponível em: <http://www.worldshipping.org/about-the-industry/containers> Acesso em: 09 de mar. de 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS CONSUMO: PROJETO JOGUE LIMPO

AMANDA DE MEDEIROS CORRÊA (FATEC ZONA LESTE)
amamandy@hotmail.com
ALICE DOS SANTOS BARBOSA (FATEC ZONA LESTE)
alicebarbosa_2@hotmail.com
ROGÉRIO MONTEIRO (FATEC ZONA LESTE)
monteiro.rogerio@globo.com

RESUMO
A logística reversa de pós consumo estuda o retorno de bens à cadeia produtiva e de valor. A adequada utilização de técnicas de roteirização permite a redução de custos logísticos bem como a redução dos impactos ambientais, durante o processo de coleta de materiais e resíduos disponíveis para a logística reversa. Pensando no meio ambiente e na reutilização de recipientes foi criado o programa Jogue Limpo, que é um programa que objetiva a destinação correta das embalagens plásticas de lubrificantes. Esse artigo tem como objetivo estudar o programa Jogue Limpo, desenvolvendo uma proposta para melhoria do processo de coleta de embalagens do referido programa.

PALAVRAS-CHAVE: Logística Reversa, Embalagem, Jogue Limpo.

A B S T R A C T
The reverse logistics of post consumption studies the return of goods to the production and value chain. The adequate use of routing techniques allows the reduction of logistics costs as well as the reduction of environmental impacts during the process of collecting materials and waste available for reverse logistics. Thinking about the environment and the reuse of containers was created the project Jogue Limpo, which is a program that aims at the correct destination of plastic packaging of lubricants. This article aims to study the program Jogue Limpo, developing a proposal to improve the collection process of the program.

Keywords: *Reverse Logistics, Packing, Jogue Limpo.*

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento deste artigo tem como intuito estudar um conjunto de aspectos importantes da logística reversa, bem como apresentar resultados através de soluções matemáticas. Esse estudo tem como base uma empresa real da área de logística reversa, para evitar vazamento de dados confidenciais, os nomes dos clientes da empresa foram retirados.

O objetivo geral desse artigo é estudar a logística reversa de pós consumo de embalagens vazias. Os objetivos específicos referem-se à apresentação dos aspectos chaves da logística reversa, identificação de técnicas de roteirização na coleta de materiais e aplicação das técnicas de roteirização no Programa Jogue Limpo.

Esse programa foi criado no Brasil mas ainda é pouco utilizado. Sua função não é simplesmente coletar resíduos que poluem o meio ambiente, mas também reintroduzi-los no processo da logística reversa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Na logística reversa existem bens de pós-consumo que são os produtos ou materiais constituintes, cujo prazo de vida útil chegou ao fim, considerados impróprios para o consumo primário, ou seja, não podem ser comercializados em canais tradicionais de vendas. No entanto, os mesmos podem ser reaproveitados. Isso é possível graças à adoção da logística reversa e de seus canais de distribuição reversos, que são as etapas envolvidas no retorno de produtos considerados bens de pós consumo.

Jogue Limpo é um programa que tem como objetivo a destinação correta das embalagens plásticas de lubrificante que já foram utilizadas. Os veículos visitam os pontos de coletas cadastrados, realizam a pesagem dos sacos de embalagens de lubrificante, as quais são eletronicamente pesadas e transmitidas para o site do programa Jogue Limpo, atrelado ao CNPJ do cliente que disponibilizou o material.

A justificativa deste artigo é analisar o projeto e propor melhorias para que mais empresas possam utilizar o serviço, bem como divulgar os objetivos logísticos junto com os ecológicos, isso porque ambos estão envolvidos em todo o processo de coleta e reutilização das embalagens descartadas.

A metodologia foi composta pelo método de pesquisa descritiva, onde existiu a análise de documentos que constituem a base da pesquisa, ou seja, fontes primárias. O estudo realizado pretende recolher informações através de livros, que abrangem a logística reversa de pós consumo e também foi utilizado o recolhimento de dados via site, inclusive o site oficial do projeto, onde foi possível encontrar informações para o artigo.

O artigo também desenvolve um estudo de caso no qual constam informações referentes ao programa Jogue Limpo, seus procedimentos de coleta e visitação de clientes, bem como uma proposta de melhoria do referido processo baseada nos fundamentos da roteirização.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Logística Reversa

A redução do ciclo de vida dos produtos tem levado o consumidor a descartar de forma cada vez mais veloz os produtos, resultando em um considerável aumento nos resíduos materiais descartadas. Esse aproveitamento econômico poderá contribuir para redução dos impactos ambiental com a disposição de resíduos em locais inapropriados.

Os primeiros estudos sobre logística reversa são encontrados nas décadas de 1970 e 1980, tendo eu foco principal relacionado ao retorno de bens e serem processados em reciclagem de materiais, denominados e analisados como canais de distribuição reversos. A partir da década de 1990, pela razão anteriormente expostos, o tema tonou-se mais visível no cenário empresarial (LEITE, 2009).

Observando do ponto de vista estratégico, a logística reversa de pós-venda tem por objetivo somar valor ao produto. Segundo Leite (2009), os valores agregados são, principalmente, de ordem econômica, ambiental, social, legal e de imagem corporativa.

A logística reversa é uma grande oportunidade para as pessoas se conscientizarem, tanto sobre os seus custos quanto sobre sua pegada de desperdício, assim deveria ser encarada como uma oportunidade e não como uma ameaça (CHRISTOPHER, 2013).

2.1.1 Logística Reversa de Pós-Consumo

Para estudar logística reversa de pós-consumo é necessário antes falar sobre a vida útil de um produto. A vida útil de um bem é entendida como o tempo decorrido desde a sua

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

produção original até o momento em que o primeiro possuidor se desembaraça dele (LEITE, 2009). Assim sendo, um produto ou material torna-se bem de pós-consumo quando sua vida útil é encerrada e ainda pode ser aproveitado para algum fim específico.

Como é mostrado na figura abaixo o retorno desse bem de pós-consumo ao ciclo produtivo constitui a principal preocupação da logística reversa (LEITE, 2009). Com o descarte do produto dá se início ao processo de logística reversa. Segundo Chaves e Martins (2005) o foco de atuação da logística reversa envolve a reintrodução dos produtos ou materiais à cadeia de valor através do ciclo produtivo ou de negócios e, portanto, um produto só é descartado em último caso.

Figura 1: Tipos de Fluxo Reverso

Fonte: LEITE (2009)

2.1.2 Objetivo Ecológico

Segundo Leite (2009), os canais de distribuição reversos de pós-consumo são constituídos pelo fluxo reverso de uma parcela de produtos e de materiais constituintes originados no descarte dos produtos, após finalizada sua utilidade original, retornam ao ciclo produtivo de alguma maneira.

Reciclagem significa canal reverso, onde os materiais que formam ou armazenam uma mercadoria são descartados e coletados por industriais que pretendem transformar o objeto recolhido em matérias-primas secundárias ou recicladas, que serão reincorporadas à fabricação de novos produtos (LEITE, 2009).

2.1.3 Canal Reverso de Pós-Consumo: Embalagem Descartável

As embalagens descartáveis, atualmente podem ser classificadas como primária, de contenção de produtos (primário ou secundários) e também podem ser diferenciadas por serem unitizadas para o transporte de distribuição física das cargas, apresentando dessa maneira alto nível de eficiência.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Esse canal de logística reversa forma um exemplo de conjunto de atividades comerciais, industriais e de serviços, com valor potencial de desenvolvimento tecnológico, estruturação e organização de seus canais de distribuição reversos (LEITE, 2009).

As embalagens plásticas usadas para armazenar óleos lubrificantes, são consideradas contaminadas, devido a origem fóssil (petróleo) do produto armazenado. E se descartado de maneira errada, esses resíduos podem contaminar o solo do lugar onde foi deixado para se decompor e devido à chuva podem chegar até os rios e lençóis freáticos (AZZONI, 2013).

2.1.4 Objetivos da Logística Reversa de Pós-Consumo

Tudo que uma empresa comercializa, seja, produto manufaturado ou serviço, são realizados devidos os objetivos de produção e comercialização, criados pela própria companhia.

Leite (2009) apresenta os fatores para a execução da logística reversa de pós-consumo:

- Remuneração em todas as etapas reversas;
- Qualidade e integridade dos materiais reciclados processados;
- Escala econômica da atividade;
- Existência de mercado consumidor competitivo para produtos/matérias-primas com conteúdo de reciclados.

Em complemento aos tópicos listados anteriormente, Leite (2009) considera que será praticável a junção deles com fatores necessários para classificar a logística reversa conforme segue:

1) Aspectos Econômicos: envolve a reintegração das matérias-primas secundárias aos processos produtivos, para que sejam possíveis o financiamento e o retorno financeiro aos responsáveis da cadeia produtiva reversa.

2) Aspectos Tecnológicos: tecnologia que permite o tratamento de resíduos a partir de seu descarte, através da coleta, desmontagem, seleção e separação de materiais constituintes, para que dessa forma seja possível a transformação dessas matérias-primas para que elas voltem ao ciclo de produção.

3) Aspectos Logísticos: inclui transporte, localização e organização da cadeia reversa, que é dividida em fontes primárias e secundárias de captação, centros de coleta, separação, consolidação e adensamento de materiais, processadores intermediários, centros de processamento de reciclagem e consumidores.

4) Aspectos Ecológicos: deve-se a pressões geradas pelo comportamento de consumidores, bem como exigências de ordem legal, de competividade e figura corporativa das organizações. São incentivados pelo: governo, sociedade, consumidores e empresas.

5) Aspectos Legais: leis que servem para regulamentar, promover e incentivar os consumidores e as empresas a descartarem e coletarem os componentes do produto, estruturando assim a logística reversa.

2.2 Técnicas de Coleta de Resíduos

Atualmente existem diversos tipos de coleta de diferentes tipos de materiais, em relação a coleta de resíduos existe uma preocupação a mais, devido esses tipos de detritos contaminarem a natureza.

Para poder ter um controle sobre o nível de poluição desses materiais existem alguns passos que devem ser seguidos de uma forma eficiente no decorrer de todo o período de uso e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

depois também no recolhimento, transporte e conversão desse sedimento em algo novo para que ele possa voltar para a cadeia de consumo.

Dessa maneira existem técnicas específicas que fazem a coleta desses materiais para dessa maneira permitir que a natureza tenha seus recursos preservados, algumas dessas técnicas serão explicadas a seguir.

2.2.1 Milk Run

Segundo Mazzali e Milan (2006), *Milk Run* consiste em um planeamento de entregas, que visa atender no momento exato e a menor custo. Este sistema envolve fornecedores, operadores logísticos (em alguns casos) e montadoras. O sucesso dessa integração depende do tipo e da natureza do arranjo subjacente. Ele é mantido por uma empresa de transporte, onde para cada dia a empresa realiza uma coleta dos componentes de cada fornecedor em quantidades pré-determinadas com o objetivo de os entregar no fabricante no dia e na hora exata.

2.2.2 Roteirização

De acordo Novaes (2009), um problema real de roteirização é definido por três fatores fundamentais: decisões, objetivos e restrições. As decisões dizem respeito à alocação de veículos e respectivos motoristas, envolvendo também a programação e sequenciamento das visitas. Como objetivos principais, o processo de roteirização visa propiciar um serviço de alto nível aos clientes, mas ao mesmo tempo mantendo os custos operacionais e de capital tão baixos quanto possível. Por outro lado, deve obedecer a certas restrições. Alguns tipos de restrições possíveis são: concentração dos pontos de entrega, horários, capacidade do veículo, jornada de trabalho dos motoristas, restrições de trânsito.

As vantagens de se utilizar a roteirização são: reduzir tempo, distâncias, diminuir o número de manutenção preventiva da frota, criar roteiros que abrangem todos os clientes próximos e ecomizar o tempo da equipe que realiza e distribui esses roteiros.

O cálculo da roteirização pode ser realizado otimizando o Teorema de Pitágoras, de acordo com Boyer e Merzbach (2012), O Teorema de Pitágoras é uma grande descoberta da matemática. Ele mostra a relação que existe no triângulo retângulo. É importante saber que o triângulo retângulo pode ser identificado pela existência de um ângulo reto, isto é, que mede 90º, é formado por dois catetos e a hipotenusa, que constitui o maior segmento do triângulo e localiza-se contrário ao ângulo reto.

O Teorema de Pitágoras possui inúmeras aplicações nas diversas áreas de atuação do homem. A área de transportes é considerada muito importante para o desenvolvimento de uma organização, o teorema de Pitágoras está presente nela contribuindo na sua logística e no desenvolvimento cotidiano, no intuito de dinamizar cada vez mais o setor.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 Estudo de caso

Para exemplificar o tema retratado neste artigo, foi realizado um estudo de caso que visa demonstrar o funcionamento na prática, de um projeto que desempenha a função de coleta de embalagens de óleo lubrificantes já usados.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A principal função deste estudo de caso está relacionada a quantidade de rotas que o funcionário cumpre dentro de um determinado período de tempo e descobrir como essa quantidade pode ser aumentada.

3.2 Sistema Jogue Limpo

O Programa Jogue Limpo é um sistema de logística reversa que tem como objetivo a destinação correta das embalagens plásticas de óleo lubrificante usadas de uma maneira que não cause danos ambientais.

Os veículos especializados visitam os pontos de coletas cadastrados. Os funcionários recolhem os sacos de embalagens de lubrificante, as quais são eletronicamente pesadas e transferidas automaticamente para o Site Jogue Limpo referente ao CNPJ do ponto.

No momento da pesagem é fornecido ao cliente um comprovante de recebimento que poderá ser apresentado ao órgão ambiental em caso de processo de licenciamento ou inspeções.

As embalagens são levadas para as centrais onde o material é prensado, armazenado e depois remetido a uma recicladora. Na recicladora as embalagens prensadas são trituradas, e submetidas a um processo de descontaminação do óleo lubrificante residual e, finalmente, passa por um processo de extrusão para ser transformado em matéria-prima para de novas embalagens e outros produtos plásticos, retornando à cadeia de produção.

3.2.1 Pontos de Coletas das Embalagens

Consumidor: deve devolver a embalagem usada aos canais de comercialização, preferencialmente onde foi adquirida.

Comerciantes varejistas: devem receber as embalagens entregues pelo consumidor e armazená-las de forma adequada, em conjunto com aquelas geradas em seu próprio estabelecimento, disponibilizando-as para o Sistema de Recebimento Itinerante ou encaminhando-as diretamente às Centrais de Recebimento do Jogue Limpo.

Comerciantes atacadistas: devem receber as embalagens de seus clientes revendedores ou consumidores e armazená-las de forma adequada, em conjunto com aquelas geradas em seu próprio estabelecimento, disponibilizando-as para o serviço de Recebimento Itinerante ou encaminhando-as diretamente às Centrais de Recebimento do fabricante.

3.2.2 Dados de Pesagem

Para que o Jogue Limpo seja devidamente gerenciado, foi desenvolvido um sistema que disponibiliza aos seus gestores, informações importadas diretamente das balanças eletrônicas imediatamente após a pesagem das embalagens.

Assim, é possível que as agências ambientais estaduais ou municipais visualizem periodicamente as informações disponíveis relativas às quantidades de embalagens devolvidas pelos consumidores através dos canais de comercialização e encaminhadas à reciclagem garantindo a transparência e rastreabilidade das atividades do Jogue Limpo a estes órgãos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.3 Problema

Devido à grande quantidade de clientes na carteira do Jogue Limpo, verifica-se que muitos não são atendidos regularmente, isso porque as empresas terceirizadas não conseguem atender todos postos e concessionárias que deveriam receber a coleta mensal.

Após estudarmos o problema analisamos que os erros que ocorrem no processo de coleta são causados devido uma falta de planejamento, pois as mesmas eram realizadas por nível de urgência dos clientes, o que acaba gerando a realização rotas pouco eficientes. Os veículos partem vazios em direção a um único cliente e retornam como o material coletado, isso prejudica o processo devido à baixa utilização do veículo, bem como a ineficiência no uso da mão de obra envolvida.

Para ilustrar essa situação foi criado o Mapa 1, que representa a região da Zona Leste composta por rotas de recolhimento de embalagens de acordo com o sistema antigo, ou seja, antes da aplicação da roteirização.

Mapa 1 – Antes da Roteirização

Fonte: Elaborado pelos Autores (2017)

Os cálculos realizados se referem aos valores encontrados dentro de cada triângulo do bolsão de distribuição de rotas do Jogue Limpo, eles foram coletados através do uso da ferramenta Régua por meio do Google *My Maps.*

A fórmula a seguir, Teorema de Pitágoras, foi utilizada para calcular os trechos percorridos pelos veículos, os quais são multiplicados por 2 após a respectiva somatória.

$$d_{xy} = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$$

$$d_{ab} = \sqrt{(1{,}1 - 0{,}8)^2 + (1{,}6 - 0{,}8)^2} = 0{,}85\ Km$$

$$d_{ac} = \sqrt{(2{,}7 - 0{,}8)^2 + (3{,}3 - 0{,}8)^2} = 3{,}14\ Km$$

$$d_{ad} = \sqrt{(6{,}2 - 0{,}8)^2 + (4{,}2 - 0{,}8)^2} = 6{,}38\ Km$$

$$d_{ae} = \sqrt{(7{,}6 - 0{,}8)^2 + (2{,}7 - 0{,}8)^2} = 7{,}06\ Km$$

$$d_{af} = \sqrt{(6{,}5 - 0{,}8)^2 + (1{,}4 - 0{,}8)^2} = 5{,}73\ Km$$

$$Percurso\ Total = 2\times(d_{ab} + d_{ac} + d_{ad} + d_{ae} + d_{af})$$

$$Percurso\ Total = 2\times(0{,}85 + 3{,}14 + 6{,}38 + 7{,}06 + 5{,}73)$$

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

$$Percurso\ Total = 2\times(23{,}16)$$

$$Percurso\ Total = 46{,}32\ Km$$

O percurso total na situação inicial é 46,32 Km, os quais correspondem ao atendimento de urgência aos clientes situados na Região Leste do Município de São Paulo.

3.4 Solução

E para realizar a coleta das embalagens de uma maneira mais rápida será necessário que a roteirização, que é administrada pelas terceirizadas, seja realizada por meio da divisão da região de São Paulo Capital em micros regiões nesse caso usamos a microrregião da Zona Leste de SP, foi utilizado Pitágoras para calcular a distância percorrida antes e depois da roteirização.

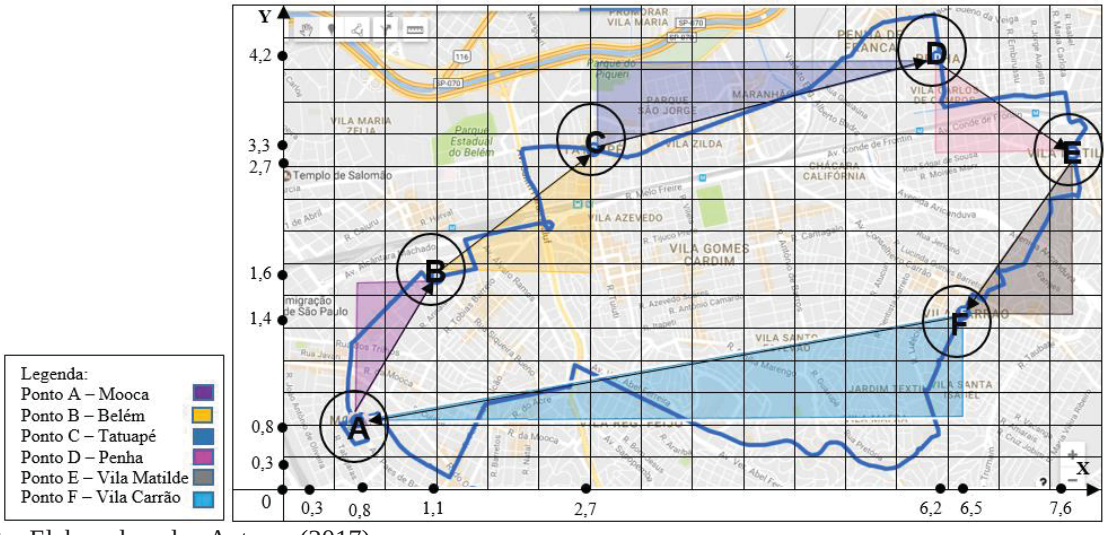
A sugestão proposta para diminuir a quilometragem rodada no atendimento dos clientes foi que o Programa Jogue Limpo se responsabilize pelo planejamento dos roteiros de coleta por meio de uma técnica de roteirização e determinando os prazos de atendimento aos clientes. Esse novo método pode ajudar a controlar a terceirizada e verificar seu padrão de qualidade no atendimento.

Isso permitirá que a frota seja organizada para que todos os clientes de uma determinada região (bolsão de atendimento) sejam atendidos de uma só vez.

A nossa proposta é buscar um atendimento mensal, onde dentro de uma semana, seriam atendidos todos os clientes que fazem parte da mesma microrregião de SP, eliminando assim o cruzamento de rotas, o desperdício de dinheiro e de tempo.

O Mapa 2 representa a região da Zona Leste composta por rotas de recolhimento de embalagens, de acordo com a aplicação da roteirização.

Mapa 2 – Depois da Roteirização



Fonte: Elaborado pelos Autores (2017)

Os cálculos realizados se referem aos valores encontrados a partir das coordenadas de cada participante do bolsão de atendimento. As coordenadas foram obtidas através da ferramenta Régua do Google *My Maps.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

$$d_{ab} = \sqrt{(1{,}1 - 0{,}8)^2 + (1{,}6 - 0{,}8)^2} = 0{,}85\ Km$$

$$d_{bc} = \sqrt{(2{,}7 - 1{,}1)^2 + (3{,}3 - 1{,}6)^2} = 2{,}33\ Km$$

$$d_{cd} = \sqrt{(6{,}2 - 2{,}7)^2 + (4{,}2 - 3{,}3)^2} = 3{,}61\ Km$$

$$d_{de} = \sqrt{(7{,}6 - 6{,}2)^2 + (2{,}7 - 4{,}2)^2} = 2{,}05\ Km$$

$$d_{ef} = \sqrt{(6{,}5 - 7{,}6)^2 + (1{,}4 - 2{,}7)^2} = 1{,}70\ Km$$

$$d_{fa} = \sqrt{(0{,}8 - 6{,}5)^2 + (0{,}8 - 1{,}4)^2} = 5{,}73\ Km$$

$$Roteiro\ Total = d_{ab} + d_{bc} + d_{cd} + d_{de} + d_{ef} + d_{fa}$$

$$Roteiro\ Total = 0{,}85 + 2{,}33 + 3{,}61 + 2{,}05 + 1{,}70 + 5{,}73$$

$$Roteiro\ Total = 16{,}27\ Km$$

A distância percorrida no roteiro proposto é 16,27 quilômetros.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos ao final dos cálculos realizados, por meio do Teorema de Pitágoras, demonstraram que as distâncias percorridas depois da aplicação do novo modelo de roteirização permitiram que a quantidade de quilômetros diminuísse consideravelmente.

Para confirmar esse desempenho foi utilizada a fórmula Variação Percentual, que permite identificar a porcentagem de redução do trajeto percorrido pelo veículo, na comparação da situação inicial (d_i) e a proposta (d_f), conforme segue:

$$\Delta d = \left(\frac{d_f - d_i}{d_i}\right) \times 100$$

$$\Delta d = \left(\frac{16{,}27 - 46{,}32}{46{,}32}\right) \times 100$$

$$\Delta d = -64{,}87\%$$

O resultado acima demonstra que o correto uso da roteirização gerou uma economia de 64,87% em relação ao antigo modelo, ou seja, essa técnica possibilita o melhor aproveitamento de percursos e permite também um ganho de tempo do funcionário que desempenha a função de coletar e pesar os materiais.

Portanto, os cálculos evidenciam uma melhora significativa em termos de aumento na eficiência da frota de veículos, bem como na utilização da força de trabalho dos colaboradores envolvidos no planejamento, na coleta e no processamento das embalagens do Programa Jogue Limpo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo apresentou os aspectos teóricos referente à logística reversa e suas subdivisões logística reversa de pós-venda e de pós-consumo. Abordou-se também fatores ambientais e técnicas de coleta de resíduos sólidos (embalagem de lubrificante).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A logística reversa é uma das principais responsáveis pelo correto reaproveitamento de materiais que ainda podem ser reutilizados por meio da aplicação de técnicas específicas para cada tipo de produto.

Em relação ao estudo de caso, foi apresentado o Programa Jogue Limpo que tem por objetivo garantir que as embalagens de lubrificantes vazias sejam destinadas adequadamente aos centros de processamento e reciclagem, contribuindo, dessa forma, para voltar a cadeia de produção.

Utilizou-se os fundamentos de roteirização para desenvolver uma proposta de redução de percurso no atendimento aos clientes do Programa Jogue Limpo. A referida proposta alcançou a redução de 64,47% no percurso de um veículo durante o processo de coleta de embalagens de lubrificante em clientes cadastrados no programa.

Os objetivos deste artigo foram atendidos em todos os aspectos, por meio de estudos e cálculos realizados pelos autores. Foi possível demonstrar que os valores obtidos são relevantes e capazes de reduzir a quilometragem percorrida durante o processo de coleta de materiais, bem como aumentar a eficiência na utilização dos recursos da empresa.

REFERÊNCIAS

AZZONI. **Alessandro Luiz Oliveira. Podemos fazer a diferença com pequenos gestos para salvarmos o meio ambiente.** Disponível: <http://www.meioambienteonline.com/2013/04/descarte-correto-de-embalagens-e-de.html>. Acesso em: 08/10/2016.

BOYER, Carl B.; MERZBACH, Uta. **História da matemática.** 3° Ed. São Paulo. Edgard Blücher Ltda., 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama no362, de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. **Diário Oficial de União**, Brasília, 27 jun. 2005.

CHAVES, G.L.D.; MARTINS R.S. Diagnóstico da reversa na cadeia de suprimentos de alimentos processados no oeste paranaense. In: VIII Simpósio de Administração da Produção Logística e Operações Internacionais (SIMPOI), Anais, São Paulo: FGV, p. 1-16, 2005.

CHRISTHOPER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos.** 4. Ed. São Paulo, Cengage Learning, 2013.

IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Logística Reversa Obrigatória. Cidade: Brasília. Editora: BNDES.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. 2° Ed. São Paulo. Pearson Prentice Hall. 2009. 238 p.

MAZZALI, L.; MILAN, M. **A integração empresa cliente – operador logístico: uma análise na cadeia automotiva.** Revista Gestão & Produção. v.13.n.2. p.353-366. mai-ago 2006.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE - SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357 - 9684

LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS E SEU IMPACTO NO MEIO AMBIENTE

Juliana Taccaci (Faculdade de Tecnologia da Zona Leste)
jutaccaci@gmail.com
Vitoria Torres (Faculdade de Tecnologia da Zona Leste)
vitoria.costa@fatec.sp.gov.br
Prof. Dr. Ênio Fernandes (Faculdade de Tecnologia da Zona Leste)
eniofr@uol.com.br
Prof. Dr. Rogério Monteiro (Faculdade de Tecnologia da Zona Leste)
monteiro.rogerio@globo.com

RESUMO
O varejo farmacêutico é um segmento do comércio que merece atenção da sociedade, já que a destinação final inadequada de resíduos de medicamentos pela população em lixo comum ou no esgoto doméstico pode prejudicar tanto a saúde de seres humanos quanto o meio ambiente. Esse descarte incorreto se deve a vários fatores, como interrupções, medicamentos vencidos, entre outros. O Brasil é um dos maiores consumidores de medicamentos no mundo. Através do estudo de caso abordado neste artigo, pode-se concluir que parte dos usuários de medicamentos desconhece a destinação segura desses resíduos. A logística reversa propõe restituir ao setor empresarial os produtos descantados para que possam ser reinseridos no ciclo produtivo, neste sentido, pretende-se demostrar medidas para os resíduos de farmacêuticos tenham um destino final em um local adequado. O objetivo do artigo é descrever como a estrutura da logística reversa funciona para descarte de medicamentos e, através de uma pesquisa de campo com coleta de dados, compreender como a população faz o descarte final de medicamentos.

PALAVRAS - CHAVE: Logística Reversa; Medicamentos, Meio ambiente.

ABSTRACT
Pharmaceutical retailing is a segment of commerce that deserves attention from society, since inappropriate final disposal of drug waste by the general public or domestic sewage can harm both the health of humans and the environment. This incorrect disposal is due to several factors, such as interruptions, expired medications, among others. Brazil is one of the largest consumers of medicines in the world. Through the case study addressed in this article, it can be concluded that part of drug users is unaware of the safe disposal of such waste. The reverse logistics proposes to return to the business sector the products distilled so that they can be reinserted in the productive cycle, in this sense, it is intended to demonstrate measures for pharmaceutical waste to have a final destination in a suitable place. The objective of the article is to describe how the structure of reverse logistics works for drug disposal and, through a field survey with data collection, to understand how the population makes the final disposal of medicines.

Keywords: Reverse logistic, Medicines, Environment.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE - SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357 - 9684

1. INTRODUÇÃO

De acordo ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, no Brasil, cerca de 78,6 milhões de toneladas de resíduos sólidos foi gerada em 2014, dos quais 29,6 milhões de toneladas foram depositadas em lixões e aterros não controlados, locais considerados inadequados que oferecem riscos ao meio ambiente e à saúde. Dentre a quantidade produzida de resíduos sólidos, segundo ABRELPE (2007), 109.960 são Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).

Segundo Brandão (2013), um levantamento sobre o funcionamento e estrutura do mercado farmacêutico brasileiro e conclui que, em 2010, ele ocupava a oitava posição no ranking internacional de vendas global da indústria farmacêutica, um volume de comercialização na ordem de 2 bilhões de unidades por ano. Desta quantidade produzida, em conformidade com Brandão (2013), o descarte inadequado aponta para um total entre 10,3 e 19,8 mil toneladas de medicamentos descartados anualmente no País.

Descartar aleatoriamente medicamentos que não estão em uso, que perderam a validade ou que estão sobrando, é um ato perigoso que pode custar caro à saúde humana, levando a reações adversas graves, intoxicações e outros problemas, sem contar as agressões ao meio ambiente, devido a contaminação da água, do solo e de animais. O descarte, em sua ampla maioria, é feito no lixo comum ou na rede pública de esgoto.

O diretor estadual de Vigilância Sanitária, Paulo Bezerra, de acordo com Tribuna (2016), informou que a maneira mais correta de descartar medicamentos vencidos é incinerá-los ou, dependendo do tipo de medicamento (como drágeas e pastilhas), podem ser depositados em aterros sanitários cadastrados para esse fim. Entretanto, no Brasil a logística reversa deste material ainda não está regulamentada. Bezerra (2016) afirmou que se a logística de medicamentos estivesse regulamentada faria o percurso inverso da cadeia de suprimentos. “O consumidor entregaria o medicamento à farmácia, que passaria ao distribuidor e, enfim, ao fabricante, para que o medicamento seja incinerado”.

Apesar de não estar regulamentada, a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) apresenta uma instrução desde 2009 de como descartar este tipo de material, onde possibilita que farmácias e drogarias participem de programas voluntários de coleta de resíduos de medicamentos para descarte pela população. Caso não haja nenhuma farmácia na região para efetuar o descarte correto deste material, o mais aconselhado é solicitar informações nas Unidades Básicas de Saúde locais para receber orientação de como fazer um descarte seguro (TRIBUNA, 2016).

O objetivo geral deste estudo é estudar a logística reversa de medicamentos, e avaliar os impactos que o descarte de medicamentos causa ao meio ambiente. Tendo como objetivos específicos apresentar os fatores chaves de logística reversa, analisar os impactos do descarte de medicamentos, no meio ambiente e desenvolver uma pesquisa sobre descarte de medicamentos no município de São Paulo. Desenvolvendo a solução para seguinte problemática: Qual a destinação segura aos medicamentos? E a hipótese levantada é que uma porcentagem relevante do descarte de medicamentos seja inadequado devido à ausência de conscientização e informação da população, causando grande impacto ambiental.

De acordo com Zanella (2012), em estudos científicos, método é a forma que o cientista escolhe para ampliar o conhecimento sobre determinado objeto, fato ou fenômeno. É uma série de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para atingir

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE - SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357 - 9684

determinado conhecimento. Neste estudo serão utilizados dois tipos de métodos de pesquisa: a pesquisa bibliográfica e o método de estudo de caso.

Neste artigo foi realizado um levantamento bibliográfico que aborda os principais autores relacionados com o tema e, a partir são organizados e enumerados os tópicos de formulário (Apêndice 1) para verificação em campo do comportamento dos consumidores em relação ao descarte de medicamentos, que por meio entrevista com o grupo de pessoas (Apêndice 1), procurando conhecer o mecanismo de descarte de medicamento, dentro do comportamento das pessoas em seu cotidiano. A pesquisa foi realizada no município de São Paulo capital.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1. Logística

A logística não se baseia apenas no transporte, ela faz parte de um conjunto de operações, desenvolvimento, aquisição, armazenamento, transporte, distribuição, manutenção e despacho de material, se relaciona ao suporte e a estruturação de um planejamento que se divide em subsistemas de atividades (BALLOU, 1993). Segundo Martins (2002, p.252), a logística é responsável pelo planejamento, operação e controle de todo o fluxo de mercadorias e informações, desde a fonte fornecedora até o consumidor.

Sendo assim, a logística é um ramo da gestão empresarial, cujas suas atividades estão voltadas para coordenar as atividades de gestão, armazenamento e distribuição de recursos para uma determinada atividade, de forma eficaz, rápida e com menor custo possível.

2.2. Logística Reversa

De acordo com Christopher (2013), a logística reversa pode ser definida como um processo de planejamento, implementação, controle da eficiência e custo efetivo do fluxo de materiais, estoques em processo de produtos acabados, e as informações correspondentes do consumo para o ponto de origem, com o propósito de recapturar o valor ou destinar à apropriada disposição.

Segundo Christopher (2013), a logística reversa é uma grande oportunidade para as pessoas se conscientizarem, tanto sobre os seus custos quanto sobre sua pegada de desperdício, assim deveria ser encarada como uma oportunidade e não como uma ameaça. Atualmente a redução do ciclo de vida útil dos produtos tem levado o consumidor a descartar de forma cada vez mais rápida os produtos e, com isso, gerando um aumento excessivo na produção de lixo e prejudicando o meio ambiente. Em conformidade com Leite (2003), a logística reversa pode ser dividida em duas etapas: pós - consumo e pós-venda.

De acordo com Leite (2003), A logística reversa de pós-venda é a área específica de atuação, que se ocupa no fluxo físico e das informações logísticas correspondentes de bens de pós-venda, sem o uso ou com pouco uso, os quais, por diferentes motivos, retornam aos diferentes elos da cadeia de distribuição direta, que se constituem de uma parte dos canais reversos pelos quais fluem esses produtos.

O seu objetivo é agregar valor a um produto que é devolvido por razões comerciais, erros no processamento dos pedidos, garantia dada pelo fabricante, defeitos ou falhas de funcionamento, avarias no transporte, entre outros motivos. Esse fluxo de retorno se estabelecerá entre os diversos elos da cadeia de distribuição conforme a apresenta a Figura 1.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE - SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357 - 9684

O estudo de logística reversa de pós - consumo requer uma prévia análise sobre a vida útil de um produto. Segundo Leite (2003, p. 34), a vida útil de um bem é entendida como o tempo decorrido desde a sua produção original até o momento em que o primeiro possuidor se desembaraça dele. Assim sendo, um produto ou material torna - se bem de pós - consumo quando sua vida útil é encerrada e, mesmo assim, ainda pode ser aproveitado para algum fim específico.

Como apresenta a Figura 1, o retorno desse bem de pós - consumo ao ciclo produtivo constitui a principal preocupação da logística reversa, Leite (2003). Com o descarte do produto, dá-se início ao processo de logística reversa. Para Chaves; Martins (2013), foco de atuação da logística reversa envolve a reintrodução dos produtos ou materiais à cadeia de valor através do ciclo produtivo ou de negócios e, portanto, um produto só é descartado em último caso.

Figura 1 - Fluxo Reverso de Pós - Vendas e Pós – Consumo

Fonte: Leite (2003)

Após compreender como funciona a logística de pós-venda e de pós-consumo, logo a baixo será descrito de forma breve como funciona o mercado de medicamentos.

2.3. Mercado De Medicamento

Os medicamentos são produtos farmacêuticos com finalidade profilática, curativa, paliativa ou para fins de diagnósticos, sendo adquiridos pelos consumidores no varejo. As práticas de consumo de medicamentos adquirem relevância: a elevação do consumo gera o aumento de resíduos de medicamentos, com repercussões no meio ambiente e na saúde pública. De acordo com Healthcare (2016), atualmente o Brasil é um dos maiores consumidores de medicamos no mundo e um dos 10 maiores produtores no mundo. Os maiores produtores de medicamentos no Brasil, estão nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Goiás.

Segundo Frenkel (2002), a cadeia produtiva da indústria farmacêutica envolve fornecedores/supridores, prestadores de serviços externos, atacadistas, varejistas, além

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE - SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357 - 9684

de exigira concorrência de especialistas (técnicos em computação, pesquisadores, médicos, biólogos, químicos, bioquímicos, engenheiros, físicos, entre outros.

Segundo Innovare (2016), o setor de distribuição atacadista de produtos farmacêuticos faz a ligação entre a indústria e o varejo farmacêutico (farmácias, drogarias, hospitais, entre outros). O varejo é responsável por cerca de 70% do faturamento e movimentação do setor farmacêutico brasileiro. Os distribuidores atacadistas de produtos farmacêuticos possuem papel fundamental no setor, uma vez que viabilizam a eficiência logística entre as partes, com economia de escala na compra, armazenagem ao varejo com alta frequência de entrega. A eficiência dos distribuidores atacadistas minimiza os custos de distribuição e influencia diretamente o preço dos medicamentos aos consumidores finais.

2.4. Impacto Ambiental

De acordo com Brandão (2013) o avanço dos estudos e dos acordos setoriais sobre a implantação da logística reversa está levando o Brasil a virar a primeira, e talvez, a mais importante página na busca de uma solução sustentável e duradoura para combater o grave problema do descarte inadequado de medicamentos. A logística reversa de medicamentos é parte de uma complexa política liderada pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), com o envolvimento de Ministérios, de instituições ambientais e da saúde, do setor produtivo (indústrias, distribuidoras e farmácias e drogarias) e da sociedade. O objetivo desse esforço é frear o uso inadequado de medicamentos, raiz mais profunda do descarte incorreto e suas consequências danosas, a exemplo da vultosa geração de resíduos. Outro objetivo é elevar o produto farmacêutico, usado racionalmente, ao seu papel real e social, que é contribuir para a melhoria da saúde da população.

Uma possível solução de acordo com Abras (2012), para este problema seria a utilização de um sistema de logística reversa usada da Espanha, que é considerado um dos mais avançados no mundo. O consumidor é responsável por levar os resíduos até o ponto de coleta, nas farmácias, e o distribuidor recolhe os produtos ao fazer novas entregas, o que em algumas regiões acontece de duas a três vezes por dia e em outras, como as rurais em média uma vez a cada 13 dias, e assim há uma redução na emissão de CO_2 e também no custo de transporte da logística reversa. Neste processo “A participação do cidadão é muito importante, sem essa colaboração, não era um processo de logística reversa eficaz. Para isso, iniciamos o processo com campanhas com público interno de farmácias e laboratórios e mantemos campanhas em rádio, televisão, internet para conscientizar crianças e jovens.”. (ABRAS, 2012).

De acordo com Abras (2012) o custo com a coleta (disponibilização do espaço para coleta e mais informações sobre o serviço) ficam a cargo das farmácias, que participam de forma voluntária. A logística reversa deste material, são separados medicamentos da embalagem, que seria: embalagens que fica em contato com o produto, caixas, frascos, blisters e bulas, são recicladas e trituradas para evitar a falsificação de medicamentos, e o reaproveitamento das embalagens. Os medicamentos são incinerados com recuperação de energia.

3. ESTUDO DE CASO

Para aprofundar o estudo sobre o descarte de medicamento, foi realizada uma pesquisa exploratória não representativa feita com pessoas que moram na cidade São Paulo, entre setembro e outubro do ano de 2016, com uma amostra com 383 pessoas,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE - SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357 - 9684

tendo como público alvo as pessoas que utilizavam e guardavam os seus medicamentos usados em suas casas.

Foi elaborado um formulário padrão (Apêndice 1), do qual gerou diversas informações e a partir disto foi possível elaborar gráficos que demostram a frequência em que ocorre o acompanhamento da validade dos mesmos e como ocorre o descarte deste medicamento usado ou vencido e dentre outras análises.

Nas Tabelas 1 e 2, pode se verificar a faixa etária e o nível de escolaridade das pessoas entrevistadas. As tabelas demostram a variedade de público que está sendo trabalhada neste artigo, sendo assim, o foco deste estudo é analisar o descarte de medicamentos em diversos grupos sociais.

Tabela 1 - Faixa Etária

Faixa Etária		
15 - 20	48	13%
20 - 25	53	14%
25 - 30	58	15%
30 - 35	59	15%
35 - 40	43	11%
Acima de 40	122	32%
Total Geral	383	100%

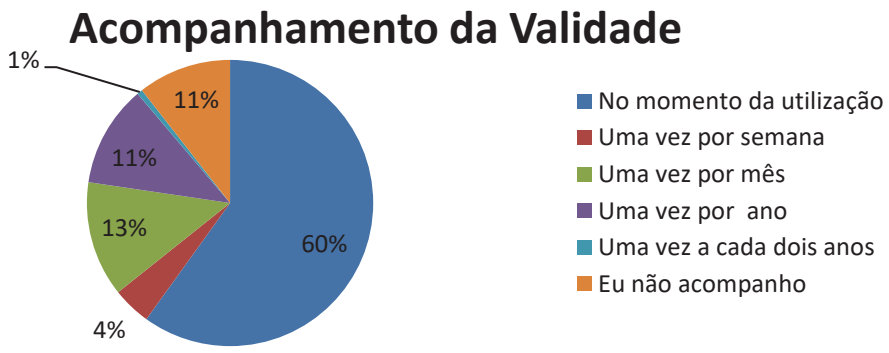
Tabela 2 - Nível de Escolaridade

Grau de Escolaridade		
Fundamental	18	5%
Ensino Médio	89	23%
Graduação	177	46%
Pós - Graduação	49	13%
Mestrado	31	8%
Doutorado	19	5%
Total Geral	383	100%

Fonte: Os Autores (2016)

Dentre todas as pessoas entrevistadas, os percentuais de 16% não fazem uso de medicamentos regulamente não armazenam sobras medicamentos em suas casas, restando 322 pessoas, que possuem sobras de medicamento. De acordo com a pesquisa realizada, 79% dos consumidores guardam os medicamentos após algum tratamento. Dentre esses medicamentos que estão guardados, o Gráfico 1 demostra com qual frequência o prazo de validade é verificado.

Gráfico 1 - Faixa Acompanhamento de Validade

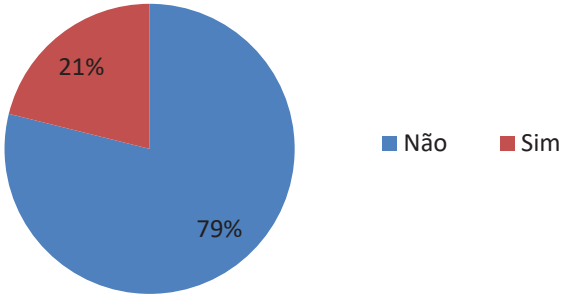


Fonte: Os Autores (2016)

Os 11% representado no Gráfico 1 pode refletir nos dados que estão apresentados no Gráfico 2, que mostra qual porcentagem dos entrevistados já consumiram algum medicamento vencido. Com isto pode-se concluir que o armazenamento de medicamentos em casa, aliado à falta de acompanhamento da validade, pode causar problemas de saúde aos consumidores. Os 21% demostrados no Gráfico 1 representa 68 entrevistados que utilizam medicamento regulamente e armazenam em casa.

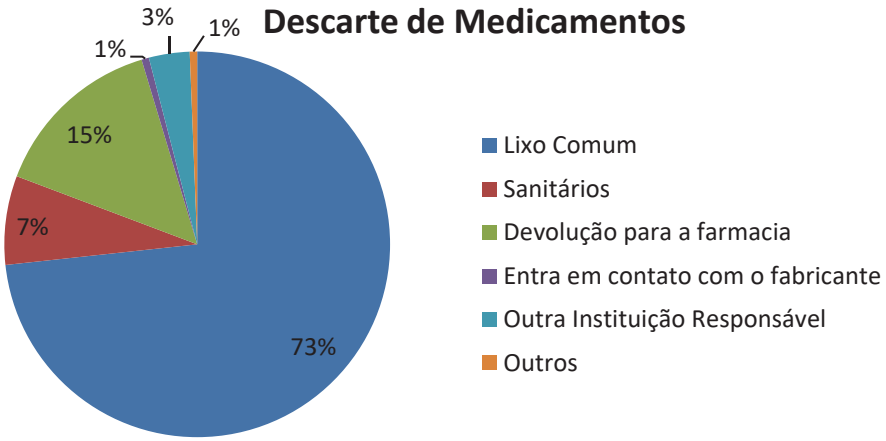
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE - SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357 - 9684

Gráfico 2 - Consumo de medicamentos vencidos



Fonte: Os Autores (2016)

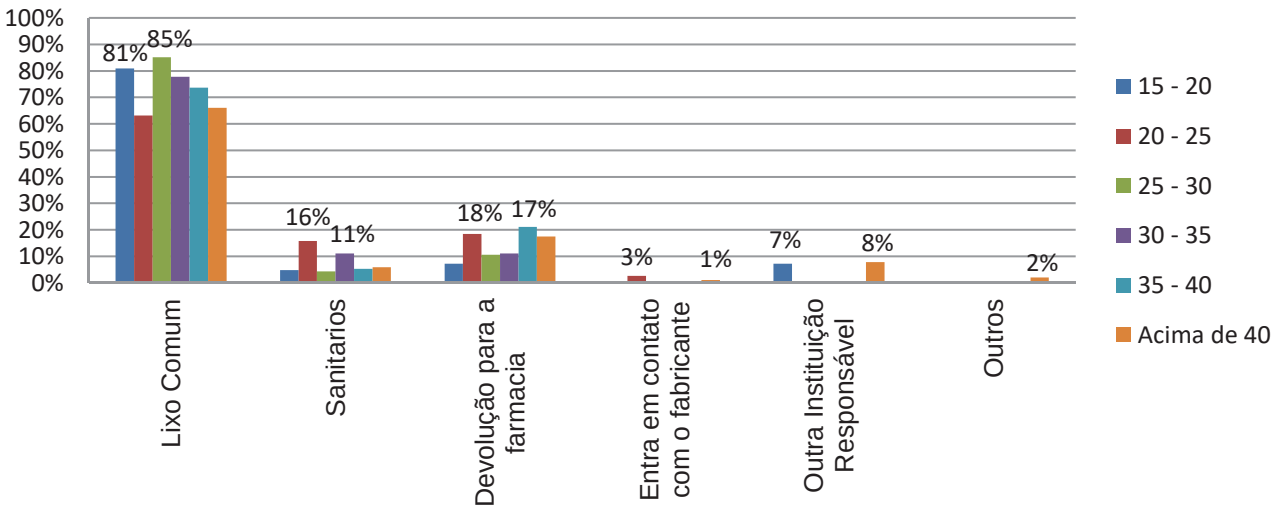
Gráfico 3 - Descarte de medicamentos



Fonte: Os Autores (2016)

O Gráfico 3, mostra como as 322 pessoas entrevistadas que possuem medicamentos em seus lares descartam os medicamentos após o uso ou vencimento. Observe-se que 80% dos descartes realizados, são de forma incorreta. Esse descarte irregular pode causar danos irreversíveis ao meio ambiente e de saúde pública. Observando os Gráficos 4 e 5, sob outra perspectiva, o descarte de medicamento em relação à faixa etária e outro em relação ao grau de escolaridade, pode-se chegar aos seguintes dados.

Gráfico 4 - Descarte de medicamentos em relação à faixa etária

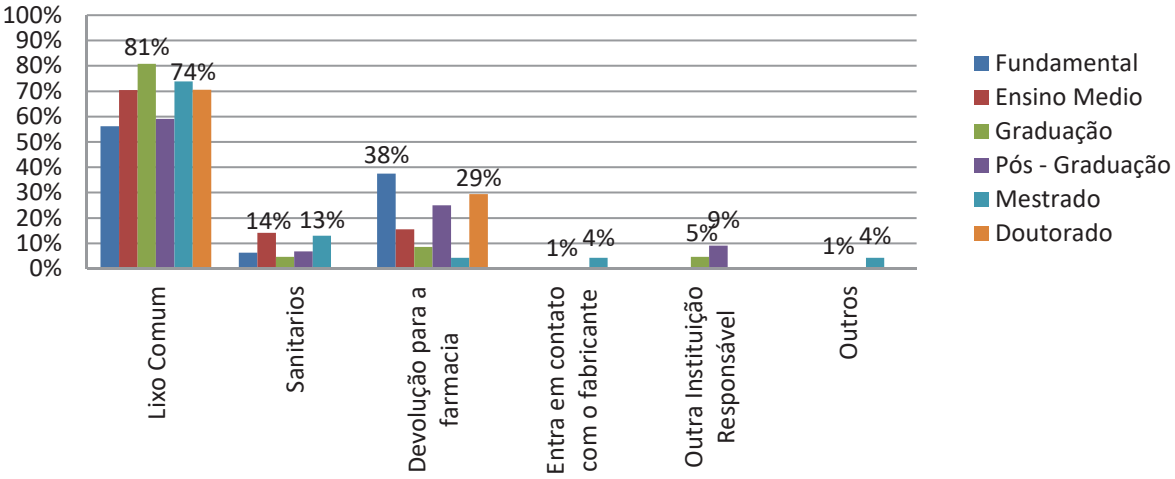


Fonte: Os Autores (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE - SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357 - 9684

O Gráfico 4 mostra que o descarte incorreto de medicamentos foi observado em maior quantidade no público com a faixa etária entre 15 - 35 anos, em contrapartida, foi observado que as pessoas com a faixa etária acima de 35 anos foram os que realizaram em maior quantidade o descarte correto de medicamentos.

Gráfico 5 - Descarte de medicamentos em relação ao grau de escolaridade



Fonte: Os Autores (2016)

O Gráfico 5 demonstra, que nem todas as pessoas cumprem as boas práticas de higiene sanitária, ou seja, descartam de forma incorreta os medicamentos após o uso ou vencimento, independente do grau de instrução, sendo assim, é possível concluir que existe a necessidade de desenvolver um trabalho de conscientização mais abrangente e efetivo, fazendo uso de todos os meios de comunicação em massa, como por exemplo: rádio, TV, revista, jornal, banner e entre outros.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluímos que o grau de escolaridade e a faixa etária demostram tipos de comportamentos diferentes, deste modo, foi possível analisar qual a parcela da população pesquisada era geradora da maior quantidade de descarte irregular, e assim fica em aberto, para trabalhos futuros, uma análise do motivo do comportamento desta população. No entanto é possível deduzir que a falta de informação por parte dos órgãos públicos, falta de campanha de conscientização da população, falta de tempo das pessoas, falta de incentivo das próprias farmácias para o descarte correto e a falta de pontos de descarte acessíveis, possam ser os possíveis motivos para que este comportamento ocorra.

Com apoio do governo, ao criar campanhas publicitárias sobre este tema, através de projetos de conscientização em bairros, escolas, hospitais e disponibilizar diversos postos de descartes, e cobrar das empresas farmacêuticas ajuda financeira para financiar o sistema de logística reversa, o cenário atual de descarte de medicamento pode mudar, causando menos impacto ao meio ambiente, isto é, causando menos mortes de animais em virtude da contaminação do solo ou de aquíferos e evitando a criação de bactérias resistentes.

REFERÊNCIAS

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE - SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357 - 9684

ABRAS. **Seminário sobre logística reversa de medicamentos mostra experiências internacionais e proposta de modelagem para o Brasil.** 2012. Disponível em: http://www.abras.com.br/supermercadosustentavel/logisticareversa/ medicamentos/seminario-sobre-logistica-reversa-de-medicamentos-mostra-experiencias -internacionais-e-proposta-de-modelagem-para-o-brasil/>. Acesso em: 04 Mar 2017.

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PUBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS, 2017.

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Conceitos e definições de medicamentos**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/conceitos-e-definicoes7>. Acesso em: 26 fev. 2017.

BALLOU, R. H**. Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física.** Trad. Hugo T. Y. Yoshizaki. São Paulo: Atlas, 1993.

BRANDÃO, A. **Logística Reversa: Brasil busca solução para o descarte inadequado de medicamentos.** P. 07-14. Revista Pharmacia Brasileira, Nº87, 2013.

CHAVES, G. L. D.; MARTINS, R. S. **Diagnóstico de logística reversa na cadeia de suprimentos de alimentos processados no oeste paranaense.** In: VIII Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais (SIMPOII), ago 2005. São Paulo. Anais: FGV 2005, p. 125.

CHRISTHOPER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos.** 4. Ed. São Paulo, Cengage learning, 2013.

FRENKEL, J. **O mercado farmacêutico brasileiro: evolução recente, mercados e preços. In: NEGRI, G.; BIASOTO, G. (Org.). Radiografia da saúde**. Campinas: IE/Unicamp, 2001. p. 157-174.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de Innovare**. São Paulo: Atlas, 2007.

HEALTHCARE, GTT. **Panorama do mercado farmacêutico no Brasil.** 2016. Categoria: Farmácia. Disponível em: <http://gtthealthcare.com.br/blog/index. php/panorama - farmaceutico - no - brasil/>. Acesso em: 29 set. 2016.

LEITE, P. R. **Logística Reversa**. Prentice Hall. São Paulo. 2003.

MARTINS, P. G**. Administração de materiais e recursos de materiais**. São Paulo: Saraiva. 2002.

TRIBUNA, H. **Vigilância Sanitária orienta para descarte correto do medicamento vencido.** Saúde. 2016. Disponível em: <http://www.tribunahoje.com/ noticia/170268/saude/2016/02/17/vigilancia - sanitaria - orienta - para - descarte - correto - do - medicamento - vencido.html>. Acesso em: 08 out. 2016.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de estudo e de pesquisa em administração**. 2. ed. reimp. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC, 2012. 164p. : il.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE - SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357 - 9684

Apêndice 1 - Formulário avaliação de descarte de medicamento

*Obrigatório

Marcar apenas uma alternativa

1. Qual a sua idade? *

◯ 15 – 20 ◯ 20 – 25 ◯ 25 – 30 ◯ 30 – 35 ◯ 35 – 40 ◯ Acima de 40

2. Qual o seu grau de escolaridade? *

◯ Fundamental ◯ Ensino Médio ◯ Graduação ◯ Pós-Graduação ◯ Mestrado ◯ Doutorado

3. Você costuma adquirir/fazer uso de medicamentos regularmente? *

◯. Sim ◯. Não

4. É comum existir sobra de medicamentos na sua casa após algum tratamento regularmente? *

◯ Sim ◯ Não

Armazenamento e Descarte

5. Esta sobra de medicamento é guardada os descartados? *

◯ Guardados ◯ Descartados

6. Você costuma reutilizar medicamentos que ficaram guardados? *

◯ Sim ◯. Não

7. Você já consumiu medicamentos fora do período de validade? *

◯ Sim ◯ Não

8. Você costuma acompanhar as datas de validade destes medicamentos com que frequência? *

◯ No momento da utilização
◯ Uma vez por semana
◯ Uma vez por mês
◯ Uma vez por ano
◯ Uma vez por a cada dois anos
◯ Eu não acompanho

9. Como ocorre o descarte de medicamentos usados e vencidos na sua casa? *

◯ Lixo Comum
◯ Sanitários
◯ Devolução para a farmácia
◯ Entra em contato com o fabricante
◯ Outro: _____

Obrigada por sua atenção!

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO NA CIDADE DE GUARULHOS

KELIANE GOMES DA COSTA BELIZÁRIO FATEC GUARULHOS
keliane23costa@gmail.com
ORLANDO ALVES MEIRELIS FATEC GUARULHOS
orlandoameirelis@gmail.com
WALESON AGOSTINHO G. DE LIMA FATEC GUARULHOS
wale.lima07@gmail.com

RESUMO

Os resíduos produzidos pela construção civil e pela demolição compõem uma grande parcela dos detritos depositados nos aterros sanitários, além de serem lançados diretamente e sem controle algum na natureza como margens de rios, terrenos baldios e áreas de mananciais, consistindo numa ameaça para a saúde pública e para o meio ambiente em geral. O objetivo deste estudo é apresentar uma das soluções economicamente e logisticamente sustentáveis para o reaproveitamento de alguns dos resíduos produzidos pela construção civil e demolição, apresentando a usina de reciclagem como a melhor opção para o redirecionamento de tais resíduos. Além da revisão bibliográfica tratando dos principais conceitos e sua base teórica, os dados desta pesquisa foram obtidos com base na visita técnica desenvolvida na usina de reciclagem de resíduos sólidos da construção civil e demolição de uma grande cidade da região metropolitana de São Paulo. O descarte correto de tais resíduo bem como sua transformação em novos produtos, além de atenderem a legislação vigente, promovem a preservação do meio ambiente consistindo numa maneira sustentável de ampliar o uso dos aterros sanitários que deixam de receber tais resíduos. O reaproveitamento e transformação dos resíduos da construção e demolição em matéria prima para pavimentação de ruas e decoração, promove a preservação do meio ambiente e a manutenção da saúde pública, incentivando a cidadania e a consciência ambiental, tornando-se uma referência em sustentabilidade.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos de construção; reciclagem; entulho; demolição; sustentabilidade.

A B S T R A C T

Waste produced by construction and demolition compose a large part of the waste deposited in landfills, as well as being thrown directly and uncontrolled in nature, such as riverbanks, vacant lots and areas of springs, consisting of a threat to public health And the environment in general. The objective of this research is to introduce one of the economically and logistically sustainable solutions for the reuse of some of the waste produced by the construction and demolition, presenting the recycling plant as the best option for the redirection of such waste. In addition to the bibliographical review dealing with the main concepts and their theoretical basis, the data of this research were obtained based on the technical visit developed in the solid waste recycling plant of the civil construction and demolition of a large city in the metropolitan region of São Paulo. The correct disposal of such waste and its transformation into new products, comply with current legislation and promote the preservation of the environment, consisting of a sustainable way to expand the use of landfills that stop receiving such waste. The reuse and transformation of construction and demolition waste in raw materials for street paving and decoration, promotes the preservation of the environment and the maintenance of public health, encouraging citizenship and environmental awareness, becoming a reference in sustainability.

Keywords: Construction waste; Recycling; Rubble; Demolition; Sustainability..

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O correto descarte de lixo bem como sua coleta e reciclagem tem sido temas recorrentes nas publicações que tratam de sustentabilidade e preservação do meio ambiente. Existem muitos processos de descarte, acomodação e transformação do diversos tipos de resíduos, mas no que diz respeito aos resíduos da construção civil e demolição, dado o seu grande volume e demanda, existem restrições de espaço em aterros sanitários es processos de implantação de usinas de reciclagem.

A cidade de Guarulhos é um dos 39 municípios da Grande São Paulo, região economicamente mais importante do Brasil. É a segunda cidade com maior população do Estado de São Paulo e a 12ª mais populosa do Brasil e o segundo maior município paulista em população, com mais de 1.221.979 habitantes segundo dados do Censo do IBGE do ano de 2010. A cidade recebeu, nas últimas décadas, diversos grupos populacionais que chegaram à busca de oportunidades de emprego e moradia. Para atender a crescente demanda, a cidade passa por transformações permanentes com obras de infraestrutura e moradia. Toda essa ampliação faz crescer ainda mais sua produção de resíduos sólidos, entre eles, os da construção civil e de demolição.

Estimativa realizada e aprovada pelo Plano Diretor de Resíduos Sólidos da cidade de Guarulhos (2013) aponta para uma geração de 1.860 t/dia de resíduos da construção civil e de demolição, sendo 1.120ton em recicláveis agregados, 370ton de solo, 190ton de madeiras, 110ton de embalagens e 70ton em gesso. Gerando em torno de 1,43kg/hab./ dia, chegando a um total de 447 kg/hab./ano. A projeção realizada para a geração de resíduos da construção civil e demolição para o ano de 2020 foi estimada em 804 mil toneladas, representando um aumento de mais de 34%, sobre um total de 598 mil toneladas em 2010. Causando impacto ambiental, pela falta de controle sobre o descarte inadequado feito em margens de rios, terrenos baldios, praças públicas e outras áreas comuns e a saturação do aterro sanitário que recebe tais resíduos e cuja capacidade se encontra próxima do limite, tendo o encerramento de operações previsto no ano de 2013 para no máximo 4 anos segundo dados da empresa que gerencia tal aterro.

O presente artigo tem como objetivo apresentar a Usina de Reciclagem de Resíduos Sólidos localizada na cidade de Guarulhos/SP, descrever o processo pelo qual os resíduos são recolhidos, selecionados e transformados em material reaproveitável e caracterizá-la como uma solução viável para as questões relacionadas ao descarte de resíduos sólidos de classe A e cuja operação tem contribuído muito para com a diminuição de vários dos problemas já citados anteriormente e cujo modelo de estrutura e operação consistem numa referência para o desenvolvimento e implantação de novas usinas dentro e fora do Brasil.

O artigo começa por introduzir os conceitos relacionados aos principais resíduos sólidos da construção civil e demolição, tendo feito uso de revisão bibliográfica como base teórica, trata de alguns dos problemas decorrentes do descarte incorreto de tais resíduos e apresenta a Usina de reciclagem suas principais características e funcionamento, com base na visita técnica desenvolvida em conjunto com técnicos responsáveis pela sua implantação e manutenção.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Resíduos da construção civil e demolição

Segundo a resolução do CONAMA - Art. 2º nº307 - resíduo da construção civil é todo aquele decorrente de obras da construção civil como construções, reformas, reparos e demolições e os resultantes da preparação de terrenos (restos de brita, argamassas, concretos, materiais cerâmicos, areia, gesso, madeira, metais, papéis, plásticos, pedras, tijolos, tintas, resinas, tubos, fios etc).

Carnaúba (2010) afirma que o volume de resíduos da construção civil representa de 13 a 67% do total do resíduo sólidos urbanos, resíduo que na maioria das vezes não possuem destino correto, sendo depositados em terrenos baldios ou que vão parar na margem de rios e de córregos causando um grande impacto sobre o meio ambiente, afetando diretamente a qualidade de vida causando inúmeros problemas urbanos como enchentes, propagação de pragas como ratos, baratas e escorpiões, bem como um grande aumento nos gastos públicos com limpeza, fiscalização, transporte e recolhimento desses materiais.

A preocupação com o desenvolvimento sustentável na construção civil iniciou-se a partir da conferência Rio 92, ocorrido no Rio de Janeiro, em 1992. À partir da Agenda 21 que consiste num documento que estabeleceu a importância de cada país a se comprometer em refletir, global e localmente, sobre a forma pela qual governos, empresas, organizações não governamentais e todos os setores da sociedade poderiam cooperar no estudo de soluções para os problemas socioambientais. Cada país desenvolve a sua Agenda 21 e no Brasil as discussões são coordenadas pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional (CPDS). A Agenda 21 tem como preocupação "promover mudanças nos padrões de produção e de consumo da cidade reduzindo custos e desperdícios e fomentando o desenvolvimento de tecnologias urbanas sustentáveis" implicando na redução de desperdícios de matérias-primas, assim como, na gestão adequada de resíduos.

A aprovação da resolução n.307 do CONAMA consistiu num grande passo para a organização da gestão dos resíduos da construção civil, pois no ano de 2002 passou a estabelecer critérios, diretrizes e uma série de procedimentos normalizadores para o descarte destes resíduos. Estabeleceu também os diferentes níveis de responsabilidades atribuídas à todos os envolvidos no processo de geração, transporte, gerenciamento e descarte destes resíduos.

Segundo a NBR 10004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas, é possível classificar o resíduo da construção civil como resíduo classe II-b – inerte, ou seja, como aquele que não reage quimicamente de acordo com os critérios adotados pela norma. Mas conforme apontado por John e Agopyan (2000), esses resíduos são assim classificados por exceção, pois se forem submetidos às analises minuciosas seriam classificados como não inertes, uma vez que podem possuir altos níveis de elemento contaminantes que se tornam nocivos quando descartados em locais sob variações climáticas, ainda mais se acondicionados próximos a lençóis freáticos ou mananciais daí a importância de seu correto descarte e movimentação.

Segundo a resolução 307 do CONAMA os resíduos de classe A são aqueles que são reutilizáveis, tais como de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem, componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto, de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fio etc.) produzidas nos canteiros de obras. E são exatamente estes resíduos que

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

aparentam ser inertes que constituem uma grande fonte de impacto ambiental uma vez que se descartados de maneira inadequada e que acabam por saturar os aterros sanitários cujo uso já se encontra além de sua capacidade.

2.2 Resíduos da construção civil e impactos ambientais

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) em sua resolução 001 de 1986, define o termo impacto ambiental como:

> Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem estar da população, as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais. (CONAMA, 1986)

Um dos maiores impactos perceptíveis na cidade de Guarulhos decorre do descarte irregular dos resíduos sólidos, desde a proliferação de pragas urbanas como baratas, ratos, mosquitos e escorpiões até a poluição visual e ocupação irregular de espaços públicos gerando riscos de acidentes na vias públicas.

Foto 1: Esquina da Rua Telha com a Rua Cruz das Graças, Jardim Angélica, Guarulhos. 2015.
Fonte:http://www.guarulhosemrede.com.br/entulho-e-lixo-tomam-conta-de-rua-no-jardim-angelica/

Foto 2: Rua Guaratuba, vila flórida, Guarulhos. 2016.
Fonte: https://www.clickguarulhos.com.br/descarte-irregular-de-entulho-na-vila-florida/

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Uma grande consideração a ser feita é a Resolução nº 307/02 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que proíbe que tais resíduos sejam encaminhados para aterros sanitários e atribui responsabilidades aos órgãos governamentais sobre o seu descarte adequado, o que torna vital o desenvolvimento de políticas públicas eficientes relacionados ao controle e descartes dos resíduos da construção.

Atualmente o gerenciamento do recolhimento e descarte destes resíduos tem sido feito pela PROGUARU. Empresa responsável por executar serviços de coleta e remoção de lixo, manutenção de via públicas e pavimentações. E que como principais atribuições:

> I - execução dos serviços públicos de coleta e remoção de lixo, fabricação de asfalto, blocos e pré-moldados, pavimentação, guias, sarjetas e iluminação pública inclusive as obras já contratadas;
> II - promoção de estudos e elaboração de projetos relacionados com as atividades sociais;
> III - planejamento, promoção e adoção de medidas tendentes ao incentivo de atividades industrias e comerciais para a consecução do objetivo social.
> Disponível em: http://www.proguaru.com.br/site/lei-de-criacao

3. PROGUARU E A USINA

A PROGUARU é a empresa situada no município de Guarulhos desde 1979. Criada para executar serviços públicos de coleta e remoção de lixo, fabricação de asfalto, blocos e pré-moldados, pavimentação, guias, sarjetas, construções de galerias, canalizações. Junto com a Prefeitura no ano de 1999 criou a Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil (RCC) e Demolição, que se situa na Avenida Benjamin Harris Hunnicutt, número 4400, Cabuçu, proximidades da Serra da Cantareira ocupando uma área de aproximadamente 12.500m². A usina recicladora, processa resíduos procedentes da construção civil e demolição, além de resíduos domésticos provenientes dos Pontos de Entrega Voluntária de entulhos. A Usina também recebe do setor privado os Resíduos provenientes das construções e reformas de casas e prédios localizados no município de Guarulhos.

O transporte de todo entulho é feito por caminhões poliguindastes da PROGUARU que operam todos os dias de funcionamento da usina, ela recebe em média 1.500ton/mês de entulhos proveniente de obras realizadas pela PROGUARU e recebimento dos pontos de entrega voluntária de entulhos - PEV's.

Segundo a Associação Brasileira das Empresas de Reciclagem (ABRECON) as primeiras empresas de reciclagem de RCC e demolição eram em sua grande maioria públicas, mas a iniciativa privada passou a visar esse nicho dada a viabilidade econômica e a possibilidade de lucro na transformação e venda dos artefatos produzidos.

A escolha da Usina de Reciclagem da Construção Civil e Demolição do município de Guarulhos, ocorreu devido ser uma das poucas em funcionamento no Estado de São Paulo e principalmente por ter uma estrutura que serve de modelo nacional e internacional para a implantação deste tipo de recicladora.

3.1 Os PEV's – Pontos de entrega voluntária de entulho

Os Pontos de Entrega Voluntária de Entulho (PEV) foram criados para receber pequenas quantidades de entulho (resíduos de construção civil e demolição, ferro, argamassa,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

solo e outros), bagulhos (móveis, poda de árvores, utensílios sem serventia) e material de coleta seletiva (plástico, papel, vidro e metal).

A quantidade de material de cada descarte não pode ultrapassar a 1m³ diário por munícipe, equivalente a cerca de 12 carrinhos de mão, 50 latas de 20 litros ou 20 sacos de 50 litros.

Atualmente Guarulhos conta com 16 pontos de entrega voluntária de entulhos - PEV, mas dentro do estudo do plano de gerenciamento dos resíduos da cidade de Guarulhos, há mais 27 pontos previstos para implantação até 2020, somando um total de 43 pontos de entrega voluntária de entulhos.

Nesses pontos de entrega voluntária de entulhos o resíduo é separado de acordo com seu tipo em diferentes caçambas. As caçambas contendo o RCC classe A (concreto, pavimentos, lajotas, cerâmica etc) são enviados para Usina para que seja feita a sua reciclagem.

Além de manter a cidade mais limpa, o projeto pretende gerar emprego e renda aos catadores de entulho, bem como contribuir para a prevenção de enchentes, uma vez que os córregos e as bocas de lobo são, geralmente, o destino final desse tipo de material. Para a Prefeitura, a economia será de aproximadamente R$ 6 milhões por ano com os serviços de recolhimento de entulhos, que deixarão de ser executados.

A figura à seguir apresenta o mapa da infraestrutura de apoio à coleta seletiva em Guarulhos.

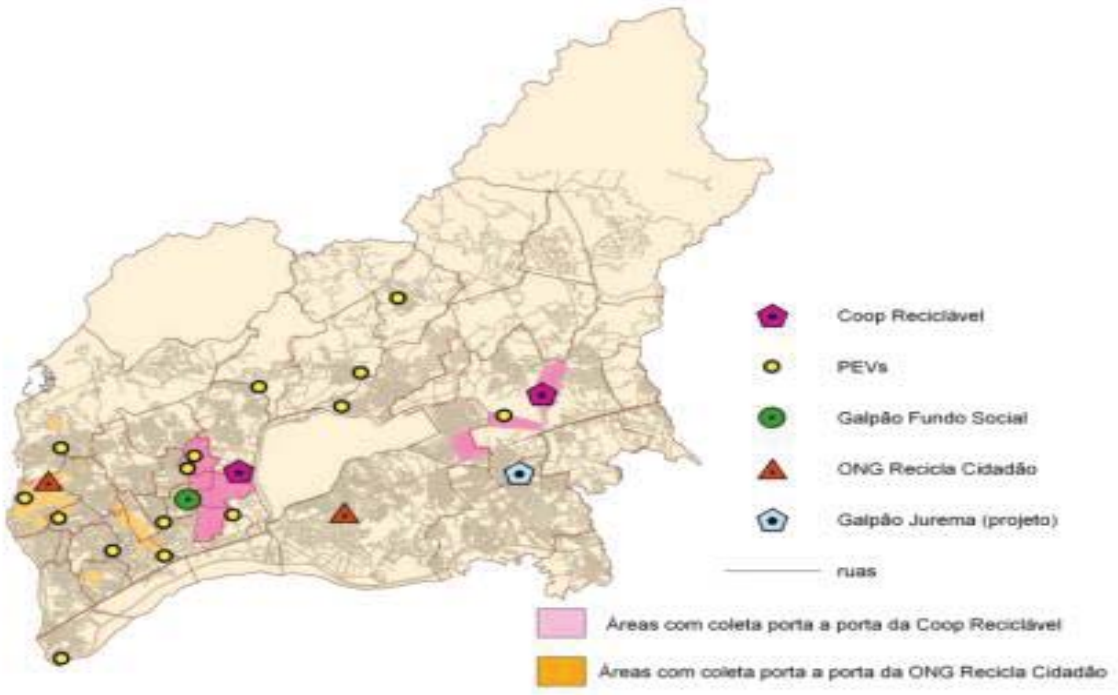


Figura 1: Mapa da infraestrutura de apoio à coleta seletiva em Guarulhos
Fonte: DELURB/Secretaria de Saúde / SIGEO / IBGE

3.2 A usina e o processo

Segundo o Coordenador de operações da PROGUARU Mauro Silva, responsável por toda a organização e supervisão dos processos desenvolvidos na planta da Usina de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

reciclagem no município de Guarulhos que nos descreveu todo o processo desenvolvido na usina, ele se dá a seguinte maneira:

Após o recebimento dos materiais vindo dos pontos de entrega voluntária e entulhos - PEV's é feito um processo de catação que visa retirar o restante dos materiais que não farão parte do processo, canduítes, partes em plástico, metal etc. Figura 2.

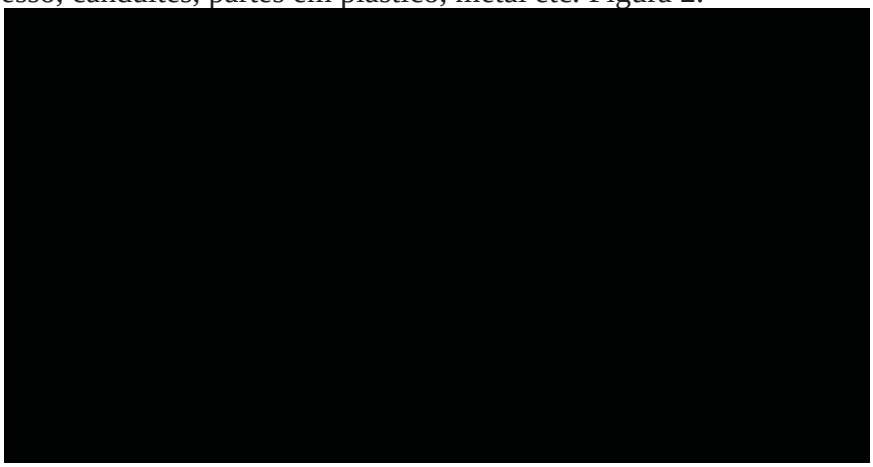


Figura 2 - Maquete ilustra processo de reciclagem desenvolvido na usina.
Fonte: Os autores 2016

Primeiramente os materiais são recebidos, então é feita a conferência e o processo de catação que encaminha diferentes materiais para as baias de triagem. De lá, as máquinas levam o resíduo para o britador - máquina responsável pela moagem e granulação do material - este então despeja o material britado em esteiras que o transportam para alimentadores vibratórios que encaminham o material até as peneiras que farão a separação de acordo com seu tamanho.

Em alguns pontos da esteira existem imãs rotatórios, responsáveis pela retirada de quaisquer metais magnetizáveis existentes ainda no material britado. Um funcionário também se dispõe ao longo da esteira para fazer a catação manual de qualquer eventual resíduo. Veja a figura 2 a seguir:

Foto 4: Esteira de Triagem
Fonte: Os autores 2016

O controle de todo o processo é feito de uma sala próxima ao mirante de onde é possível visualizar o processo quase que por completo. Todo o controle dos dispositivos e máquinas, britador, esteiras e peneiras são feitos por comandos elétricos que são visualizados e operados por um painel com indicadores luminosos de erros e falhas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Foto 5: Comandos Elétricos Fonte: Os autores 2016

3.3 Maquinários

O primeiro britador de impacto cuja capacidade era de 15 metros cúbicos foi adquirido em 1999 quando havia a necessidade do desenvolvimento do plano gestor dos resíduos da construção civil da cidade de Guarulhos, cerca de quatro anos antes da implantação da Usina que foi inaugurada em 2003 para atender a resolução do CONAMA 307 do ano de 2002. Sendo instalado na Usina em 2001/2002 um tanto sucateado dado o seu uso itinerante entre plantas, tentando atender às necessidades da empresa PROGUARU. Ainda assim ele foi usado até o ano de 2010, mas de maneira precária e intermitente dada as suas falhas mecânicas e péssimas condições de conservação.

Tal máquina começou a ser usada em caráter experimental, pois se tratava de uma máquina itinerante que, finalmente foi fixada na Usina de reciclagem de RCC já se encontrava bastante deteriorada, sendo composta de partes mecânicas improvisadas, retiradas de outras máquinas, como por exemplo, o motor que a princípio era de caminhão, fazia com que a não houvesse uma autonomia tão grande.

Com o aumento da demanda gerada pela implantação de novos pontos de entrega voluntários foi aberta uma licitação para a compra de uma máquina nova que se adequasse à demanda. No ano de 2011 feita a compra de um novo britador com maior capacidade (beneficia 45 toneladas por hora de produção) para atender a demanda de RCC e demolição da cidade de Guarulhos, acumulado na usina, este que foi implantado em 2012 e se encontra em funcionamento.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

À partir dos dados recolhidos foi possível constatar que os brasileiros produzem, em média, meia tonelada de resíduos de construção civil e demolição ao ano. De acordo com a Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos de Construção Civil e Demolição (ABRECON), o Brasil joga fora oito bilhões de reais ao ano porque não recicla seus produtos. Os números indicam que 60% do lixo sólido das cidades vêm da construção civil e 70% desse total poderia ser reutilizado. Esses números aparecem quando somadas desde pequenas reformas a construções de grande porte. Os brasileiros ainda não têm o hábito de reaproveitar as sobras das construções, fazendo com que esses resíduos parem nas ruas entupindo os bueiros, contribuindo para enchentes e poluições dos rios e solo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O município de Guarulhos realizou uma pesquisa em 2009 que aponta para uma geração de 1.860ton/dia de resíduos da construção civil e demolição. Foi estimado que em 2020 aproxime-se de 804 mil toneladas, representando aumento de mais de 34% em relação ao ano 2009. Considerando-se que 11% dos resíduos oriundos das pequenas intervenções não chegam aos pontos de coletas PEV; estima-se que esta fração superará a 88 mil toneladas em 2020.

A reciclagem feita na usina produz areia, pedrisco, brita e rachão. Esses produtos são aproveitados para construir novos blocos, tijolos e telhas, além de fazerem parte do material para pavimentação de ruas e passeios públicos, consistindo numa maneira sustentável de reaproveitar os resíduos provenientes da construção civil e demolição, reduzindo a quantidade de entulhos lançados em aterros sanitários aumentando sua vida útil e reduzindo a quantidade deste materiais que seriam lançados em vias públicas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da pesquisa realizada pode-se afirmar que o município de Guarulhos por ser um dos maiores e mais populosos do estado, é também um dos maiores geradores de resíduos sólidos, principalmente resíduos da construção civil e demolição.

A implantação e manutenção da usina de reciclagem de resíduos sólidos da construção e demolição consistiu num importante passo para o correto descarte de tais materiais e para a preservação do meio ambiente, além de servir de referência nacional e internacional para novas iniciativas do mesmo setor.

A pesquisa demonstra também a viabilidade da coleta e da reciclagem de tais materiais, bem como a sua transformação e destinação à novas obras, consistindo numa atividade economicamente viável e ambientalmente sustentável evitando que cerca de 669.600.000,00 t/ano de resíduos sólidos cheguem às margens dos rios, córregos e solo contaminando o meio ambiente.

Cerca de 11% dos resíduos sólidos da construção civil e demolição não chegam aos pontos de coletas. Porém, 100% dos materiais reciclados e produzidos pela usina de reciclagem de construção civil e demolição são destinados para obras de pavimentação públicas onde são usados em todas as obras de infraestrutura como: pavimentação de ruas, calçadas, construções etc, economizando com matérias prima e com a coleta de lixo.

Os próximos objetivos por parte da gestão consistem em reduzir a zero a disposição dos resíduos da construção civil e demolição em aterros; promover a reciclagem e reutilização de 100% dos resíduos gerados na cidade; difundir as informações sobre o manejo adequado dessa categoria de resíduos.

As empresas serão incentivadas à incorporação nos Canteiros de obras, de áreas e instalações para separação e processamento dos resíduos da construção civil e demolição. Deverá fazer parte dos procedimentos também, o planejamento do canteiro com inclusão de espaços de armazenagem dos resíduos, compatíveis com o volume gerado.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

BALLOU, R.H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial. 5ª ed. Porto Alegre/SC: Bookman, 2006.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas: http://www.more.ufsc.br/

ABRECON - Associação Brasileira para Reciclagem de RCD: *http://*www.abrecon.org.br/

AGOPYAN, V. Prefácio da versão em língua portuguesa. Agenda 21 para a construção sustentável. Tradução do Relatório CIB – Publicação 237. international council for research and innovation in building and construction. Tradução de I. Gonçalves; T. Whitaker; ed. de G. Weinstock, D.M. Weinstock. São Paulo: s.d. 2000. 131p.

CAPELLO, G. Entulho vira matéria prima: agregados reciclados chegam aos canteiros das construtoras, adquiridos de empresas especializadas ou gerados na própria obra. Téchne, São Paulo: Pini, ano 14, n. 1212, p. 32-35, jul. 2006.

CARNAÚBA, T.M.G.V; de ARAÚJO, N. M.C. RCDs oriundos de obras de edificações verticais de Maceió - AL: composição gravimétrica e massa específica. In: 3º SIMPÓSIO IBEROAMERICANO DE INGENHARÍA DE RESIDUOS. João Pessoa – PB. 2010.

CLRB – CONSELHO DE LOGÍSTICA REVERSA NO BRASIL. Logística Reversa. Disponível em: < http://www.clrb.com.br/site/clrb.asp>. Acesso em: 12 set. 2017. 10h40.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Descarte de lâmpadas fluorescentes em Americana

TIAGO TREVISAN BORSATO (FATEC AMERICANA)
tiagoborsato@gmail.com
NELSON LUÍS DE SOUZA CORRÊA (FATEC AMERICANA)
nelson.correa@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O presente trabalho consiste em apresentar formas adequadas para o descarte de lâmpadas fluorescentes (LF), seguindo as normas e procedimentos regidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. A pesquisa foi baseada em artigos científicos relacionados ao tema, dissertações de mestrado, teses de doutorado, livros e estudos de caso. Com o presente artigo, a ideia é, passar informações para os usuários finais e população em geral para que possam ter a ciência dos prejuízos causados ao meio ambiente, aos animais e aos seres humanos pelo vazamento de mercúrio, pó de fósforo contido nas LF de causar ao meio ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: Lâmpadas fluorescentes, Logística reversa, Resíduos sólidos.

A B S T R A C T
The present work consists of presenting suitable forms for the disposal of fluorescent lamps (FL), following the norms and procedures governed by the National Policy of Solid Waste. The research was based on scientific papers related to the subject, master's dissertations, doctoral theses, books and case studies. With the present article, the idea is to pass information to general population so they can be aware of the harmful effects on of to the environment, animals and humans by the mercury leakage, phosphorus powder contained in the FL To the environment.

KEYWORDS: Fluorescent Lamps, Reverse logistics, Solid Waste.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Em seus primórdios, a lâmpada era feita à base de um filamento de tungstênio, envolto de uma esfera de vidro, chamada de lâmpada incandescente, tipo de lâmpada predominante no século XX. Mas, o grande problema desse tipo de material, é o consumo de energia elevado. Devido a isso, pesquisadores lançaram um novo segmento de lâmpadas, à base de mercúrio, trazendo uma eficiência luminosa muito maior e com durabilidade superior às anteriores, porém, feita de um material nocivo à saúde e ao meio ambiente.
Após anos de comercialização, perdurou a inexistência de leis, acordos setoriais regulamentadores, que fossem responsáveis pela logística reversa desse tipo de material, que necessita de um processo especial para tal ação, foi acumulando os resíduos em locais inapropriados. Em contrapartida, os consumidores, não tinham ciência do malefício causado pelo produto. Descartavam suas lâmpadas em seus lixos orgânicos, propiciando a quebra das lâmpadas, consequentemente, vazando o gás de mercúrio para atmosfera, contaminando o ar dos seres-vivos. O presente artigo pretende tratar a respeito da logística reversa de lâmpadas fluorescentes na cidade de Americana, a situação atual do descarte desse material e sua destinação.

OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do projeto é os envolvidos no processo de comercialização das lâmpadas, os prejuízos que o mercúrio mau descartado pode causar ao meio ambiente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fazer um levantamento bibliográfico sobre a logística reversa, visando encontrar meios adequados para o descarte de lâmpadas fluorescentes.
- Estudar os efeitos danosos que o descarte incorreto de lâmpadas fluorescentes causa ao meio ambiente.
- Discutir as teorias estudadas, analisando a eficiência das informações passadas aos colaboradores das lojas revendedoras de lâmpadas fluorescentes na cidade de Americana.

HIPÓTESE

- A obsolescência das lâmpadas fluorescentes poderá causar um maior prejuízo, a reciclagem de lâmpadas e recolocar a um preço menor, tornando um atrativo para os consumidores, mesmo que sejam de qualidade inferior, pode fazer com que diminua o mau descarte do produto.
- Se as pessoas que as utilizam não estiverem devidamente conscientizados, será descartada no lixo residencial ou em áreas públicas, aumentando o risco de quebra e vazamento do mercúrio na atmosfera. Se órgãos públicos não subsidiar a reciclagem das lâmpadas, dificultará o processo de sustentabilidade.
- Novas tecnologias surgem, de modo que a obsolescência do produto atuante no mercado torna-se inevitável, assim como fora feito com as lâmpadas incandescentes quando surgiram as lâmpadas à base de mercúrio. Reciclá-las e as colocar no mercado para novo consumo talvez não seja uma boa alternativa, uma vez que poderá contar com o mesmo problema sempre que tornar a queimar, mas, já estão sendo importadas lâmpadas livres de mercúrio, totalmente recicláveis e com durabilidade podendo chegar até 3 vezes mais do que a comum.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

JUSTIFICATIVA

Importância do tema: O mercúrio contido nas lâmpadas fluorescentes tubulares é altamente nocivo à saúde dos homens, dos animais, da água e das plantas, logo, a importância do tema é fazer um levantamento de dados para alertar dos danos causados pelo mercúrio que as lâmpadas descartadas de forma incorreta.

- A crescente aquisição de lâmpadas fluorescentes tubulares de mercúrio no Brasil, impulsionados por seu fluxo luminoso maior e baixo consumo de energia elétrica, fez as suas antecessoras, as lâmpadas incandescentes, perder sua hegemonia no mercado, visto que, consomem muita energia elétrica. Em contrapartida, elas não possuem o mercúrio, metal pesado prejudicial ao solo, aos animais e os seres-humanos.
- Se o mercúrio estiver em contato com o solo, comprometerá aquele espaço, causando um efeito dominó.
- O estudo dos malefícios que o mercúrio contido nas lâmpadas traz e uma conscientização dos colaboradores de revendas para que haja maior responsabilidade por parte do consumidor final, que permanece aquém de alguma medida, para que o descarte seja feito de uma forma eficiente.

MÉTODO

Hipotético dedutivo: Para Karl R. Popper, o método científico parte de um problema, ao qual se oferecesse uma espécie de solução provisória, uma teoria-tentativa, passando-se depois a criticar a solução, com vista à eliminação do erro fundamentos de metodologia cientifica
Solução proposta consistindo numa conjectura (nova teoria); dedução de consequências na forma de proposições passíveis de teste;
Testes de falseamento: tentativas de refutação, entre outros meios, pela observação e experimentação. Se a hipótese não supera os testes, estará falseada, refutada, e exige nova reformulação do problema e da hipótese, que, se superar os testes rigorosos estarão corroborados, confirmada provisoriamente, não definitivamente como querem os indutivistas. (MARCONI; LAKATOS, 2009)

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Para Leite (2010) a logística reversa, é definida como a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo reverso de produtos de pós-venda e de pós-consumo, passa a ser apontada como uma das áreas de interesse empresarial.
Segundo Caixeta-Filho(2011), a compreensão do papel da logística reversa é, por conseguinte, fundamental para qualquer política pública ou privada de gestão de resíduos. As preocupações crescentes com a sanidade pública e ambiental geram demandas e pressões sobre os órgãos públicos para que os mesmos definam regulamentações socialmente aceitas para a gestão dos resíduos.
De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), considera-se logística reversa: “Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.”
Segundo Leite (2009) apud BACILA; FISCHER; KOLICHESKI. (2014), “uma visão holística da logística reversa permite a redução de inibidores da sua implantação. Então, se torna importante o conhecimento das oportunidades de retorno dos materiais, das tecnologias

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

utilizadas para coleta e reciclagem além do controle das operações através de indicadores. Uma parcela desse mercúrio também é encaminhada para a indústria química, uso em reagentes químicos, equipamentos de medição e para sua aferição, em ambos os países.

Segundo Leite (2003), os canais de distribuição reversos de pós-venda são constituídos pelas diferentes formas e possibilidades de retorno de uma parcela de produtos, com pouco ou nenhum uso, que fluem no sentido inverso, do consumidor varejista ou ao fabricante, motivados por problemas relacionados a qualidade geral ou a processos comerciais.

Segundo Sinnecker (2007), em estudo realizado em quatro grandes empresas atuando no Brasil, os motivadores principais que tiveram estas para realizar atividades de Logística Reversa foram: exigência dos clientes intermediários da cadeia de suprimentos, razões ambientais e exigência do mercado.

O mercúrio contido nas Lâmpadas Fluorescentes:

Conforme a Ambiente Brasil (2011), o mercúrio é o único metal líquido à temperatura ambiente. Seu ponto de fusão é -40°C e o de ebulição 357°C. É muito denso (13,5 g/cm3), e possui alta tensão superficial. Combina-se com outros elementos como o cloro, o enxofre e o oxigênio, formando compostos inorgânicos de mercúrio, na forma de pó ou de cristais brancos.

O mercúrio é um metal naturalmente encontrado na crosta terrestre, ocorrendo no ar, no solo e na água. Quando as concentrações do mercúrio excedem os valores normalmente presentes na natureza, entretanto, surge o risco de contaminação do meio ambiente e dos seres vivos, inclusive o homem.

Segundo Polanco (2007) apud BACILA, FISCHER (2014), o mercúrio é um componente essencial para o funcionamento das Lâmpadas Fluorescentes, e está relacionado à longa vida útil e à eficiência energética. A quantidade desse metal pesado é medida geralmente em miligramas e tem variação por tipo de lâmpada e fabricante. O risco oferecido por uma única lâmpada é quase nulo.

Lumière, (2007) no entanto, levando em consideração que o Brasil comercializa cerca de 100 milhões de lâmpadas por ano, o problema do descarte destas se agrava enormemente. Isso sem contar que as indústrias de reciclagem de lâmpadas de mercúrio são responsáveis pelo controle de apenas aproximadamente 6% do estoque de lâmpadas queimadas no país

A quantidade de mercúrio em uma lâmpada fluorescente pode variar de acordo com o tipo de lâmpada, o fabricante e o ano de fabricação. Essa quantidade vem diminuindo significativamente com o decorrer dos anos. Segundo a *National Electrical Manufacturers Association* (NEMA), a quantidade de mercúrio em lâmpadas fluorescentes, entre 1995 e 2000, foi reduzida em cerca de 40% (Raposo e cols., 2003).

De acordo com Junior *Et.al* (2008) Com relação aos resíduos gerados pelas lâmpadas fluorescentes, o bulbo de vidro de uma lâmpada apresenta 70% da massa total de uma lâmpada de vapor de mercúrio. O chumbo, presente no vidro, excede os limites estabelecidos pela ABNT. Logo, esse resíduo é classificado como perigoso, ou seja, um resíduo de classe I. O pó de fósforo, que representa 2% da massa total de uma lâmpada fluorescente, contém mercúrio e cádmio. Concentrações elevadas do mercúrio, que podem variar de lâmpada para lâmpada, também qualificam esse resíduo como perigoso.

O processo de descarte de lâmpadas fluorescentes

Dados da recicladora Apliquim Brasil Recicle de Paulínia (2010) explica como é o processo de reciclagem de lâmpadas [1]:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- "Os processos de descontaminação e reciclagem das lâmpadas fluorescentes variam de acordo com o modelo do produto. Basicamente, separam-se os terminais (componentes de alumínio, soquetes plásticos, e estruturas metálicas/eletrônicas), o vidro (em forma de tubo, cilindro ou outro formato), o pó fosfórico (pó branco contido no interior da lâmpada) e, principalmente, o mercúrio, que é extraído e recuperado em seu estado líquido elementar. Todos os processos ocorrem por meio de equipamentos instalados sob circunstâncias especiais e em ambiente controlado, para que não haja fuga de vapores, e a contaminação do ambiente e das pessoas que operam os equipamentos. Posteriormente, os principais subprodutos (alumínio, vidro, soquetes, pó e mercúrio) podem ser reaproveitados.
- Recebimento de lâmpadas: Ao chegarem na empresa responsável pela descontaminação do produto, as lâmpadas são descarregadas do caminhão e inspecionadas para a verificação de variações e origem.
- Desembalagem, contagem e estocagem em pallets. Nesta etapa, as lâmpadas são desembaladas, contadas e estocadas em pallets, de acordo com o tipo e tamanho.
- Ruptura Controlada: Nesta etapa, as lâmpadas são rompidas em equipamento enclausurado e sob pressão negativa, para que não haja fuga de vapor de mercúrio. Os soquetes/terminais das lâmpadas são separados, passam por processo de segregação, sendo posteriormente encaminhados à reciclagem.
- Separação dos Componentes: Após a ruptura controlada das lâmpadas e segregação do metal, o vidro é descontaminado, e o pó de fósforo é removido de sua superfície. Nesta etapa, o vidro sai pronto para ser comercializado para as indústrias de beneficiamento. O pó de fósforo contaminado com mercúrio é retido e segue para o processo de desmercurização.
- Lâmpadas de Descarga de Alta Pressão (HID). A descontaminação das lâmpadas HID ocorre basicamente com a separação do bulbo interno (cápsula contendo mercúrio), dos demais componentes deste tipo de lâmpada (suportes metálicos e terminal). Após a quebra do vidro externo, o bulbo interno é separado das estruturas, e é encaminhado para desmercurização térmica. Os suportes metálicos e terminais são separados através de corte, e são encaminhados para as indústrias de beneficiamento.
- Desmercurização térmica e destilação. A desmercurização térmica e a destilação são realizadas através de tecnologia capaz de extrair e recuperar o mercúrio, com boa qualidade e pureza para sua comercialização. Nestes equipamentos, o pó de fósforo e os bulbos internos contaminados com mercúrio, sofrem processo de descontaminação, e o mercúrio é recuperado em seu estado líquido elementar. Através destes processos, também se realiza o tratamento de termômetros, amálgamas dentários e outros resíduos mercuriais.
- Controle de Emissão de Gases. O vapor de mercúrio, capturado na etapa de ruptura controlada e separação dos componentes, segue para o Sistema de Controle de Emissão de Gases, composto por filtros de cartucho para a retenção do particulado e filtro de carvão ativado que retém os vapores de mercúrio.
- Lâmpadas Incandescentes. As lâmpadas incandescentes não possuem mercúrio. Por isso, o processo consiste apenas na trituração e separação dos componentes (vidro e metais). Os subprodutos gerados são encaminhados para as indústrias de beneficiamento."

Disponível em: www.apliquimbrasilrecicle.com.br/servicos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.1 Tabelas e Ilustrações

Tabela 1 - Composição da poeira fosforosa de uma lâmpada fluorescente em mg/kg.

Elemento	Concentracao	Elemento	Concentração	Elemento	Concentração
Alumínio	3.000	**Chumbo**	75	**Manganês**	4400
Antimonio	2.300	**Cobre**	70	**Mercúrio**	4700
Bário	610	**Cromo**	9	**Níquel**	130
Cadmio	1000	**Ferro**	1900	**Sódio**	1700
Calcio	170.000	**Magnesio**	1000	**Zinco**	48

Fonte: Mercury Recovery Services, in TRUESDALE et al.

Tabela 2 - Comparação de potencia das lampadas incandescentes, livres de mercurio, com a lâmpada fluorescente compacta:

Incandescente	Fluorescente compacta
Energia consumida	**Energia consumida**
20W	**6W**
35W	**9W**
45W	**13W**
75W	**15W**
90W	**20W**

Fonte: Elaborada pelo Autor

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 3 - Tipos de lâmpadas que utilizam e quantidade de mercúrio contido em cada uma delas.

TIPOS DE LÂMPADAS	POTÊNCIA EM WATTS	QTDE MÉDIA DE MERCÚRIO	VARIAÇÃO DE MERCÚRIO
Fluorescentes Tubulares	15w à 110w	15 mg	5 à 25 mg
Fluorescentes Compactas	9w à 45w	3 mg	3 à 10 mg
Luz Mista	160w à 500w	15 mg	11 à 45 mg
Vapor de mercúrio	80w à 400w	30 mg	13 à 80 mg
Vapor de Sódio	70w à 700w	20 mg	15 à 30 mg
Vapor metálico	35w à 2000w	45 mg	10 à 170 mg

Fonte: Tramppo Gestão Sustentável de Lâmpadas.
Disponível em http://www.tramppo.com.br/index2.php?local=41

Tabela 4 - Desperdício estimado de materiais de lâmpadas fluorescentes no Brasil.

Composição das lâmpadas fluorescentes compactas	Quantia	Geração de resíduos. T. ano	Destinação estimada para recicladoras (6%) T. Ano	Desperdício de materiais estimado T. ano
Vidro	**88%**	**45.760**	**2.746**	**43.014**
Metais	**5%**	**2.600**	**156**	**2.444**
Plástico reator eletrônico	**4%**	**2.080**	**125**	**1.955**
Pó de fosforo	**3%**	**1.560**	**94**	**1.466**
Mercúrio	**0,005%**	**2,60**	**0.16**	**2,44**
Total	**100,01%**	**52.003**	**3.122**	**48.882**

Fonte: BACILA; FISCHER (2014) adaptado.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Foi desenvolvido um estudo de caso na cidade de Americana, junto a secretaria do meio ambiente do município, no eco ponto (ponto de descarte de resíduos) e com as principais lojas de venda de materiais elétricos da região, referente ao conhecimento e a responsabilidade de cada uma das empresas e órgão público pesquisado do descarte de lâmpadas fluorescentes. Foram analisados os meios utilizados e a importância do correto descartes desse resíduos.

Segundo dados da Apliquim (2010), próxima a cidade de Americana, O custo da reciclagem varia de R$ 1,20 a R$ 2,00 por lâmpada, mas o consumidor pode negociar o preço a ser pago

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

diretamente com o estabelecimento, já que o valor pode ser reduzido de acordo com a quantidade de lâmpadas adquiridas.

As empresas fazem o recolhimento das lâmpadas, porém, não são subsidiadas por nenhum dos órgãos públicos, visto que está previsto por lei a integração dos usuários e as prefeituras. Mas, fazem uma de cada forma, até cobrando taxas adicionais para o descarte, visto que arcam com os custos do descarte e da reciclagem da lâmpadas fluorescentes. Há também um exemplo de um revendedor que não vende mais esse tipo de material, pelo fato de não ter que ser mais responsável pela logística reversa do produto. Lojas de menor porte fazem o recolhimento, mas, como o custo de cada lâmpada é inviável para descartar corretamente, armazenam as em depósitos, ou salas que não tem funções e as deixam guardadas até alguma atitude ser tomada.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo feito no descarte de lâmpadas fluorescentes, evidencia alguns pontos: (1) a falta de informação por parte dos consumidores do produto no que tange ao manuseio e descarte desse produto após o término de seu tempo de uso, (2) o governo de uma forma geral, não cria uma fiscalização adequada para os fabricantes e os comerciantes, tais como as lojas de materiais elétricos, depósitos de construção civil e atualmente até supermercados, da responsabilidade de informar e se comprometer a correta destinação das lâmpadas, pois, com os danos que o mercúrio pode causar ao meio ambiente o mínimo que pode ser feito é ao menos recolher essas lâmpadas e as destinar a um local seguro e apropriado para tal.

Enquanto não houver uma sintonia positiva entre prefeituras e produtores, não terá um descarte eficiente das lâmpadas fluorescentes, pois, torna desinteressante financeiramente para ambos o correto descarte, logo, ninguém assumirá o gasto.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

BARTHOLOMEU, Daniela Bacchi; CAIXETA-FILHO, José Vicente. **Logística Ambiental dos resíduos sólidos.** Editora Atlas. São Paulo. 2011

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa:** meio ambiente e competitividade. Editora Pearson. 2010. 2º edição. São Paulo.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição:** estratégia, operação e avaliação. 3° edição. Rio de Janeiro. Editora Elsevier, Campus. 2007.

Ambiente Brasil. **Efeitos do Mercúrio.** Disponível em: <"http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/pilhas_e_baterias/efeitos_do_mercurio.html.> Acesso em 10/04/2017.

Apliquim Brasil Recicle. **Programa Recicla Lâmpada.** Paulínia. 2010. Disponível em: <"http://www.apliquimbrasilrecicle.com.br/reciclalampadas."> Acesso em 11/04/2017.

Apliquim Brasil Recicle. **Serviços - Descontaminação e Reciclagem de Lâmpadas fluorescentes.** Paulínia. 2010. Disponível em: :<"http://www.apliquimbrasilrecicle.com.br/servicos.> Acesso em 22/02/2017.

Apliquim Brasil Recicle. **Descarte de lâmpadas e política nacional de resíduos sólidos:** O Que Você Precisa Saber. Reportagem na íntegra. Disponível em: <"http://www.apliquimbrasilrecicle.com.br/saibamais"> Acesso em. 10/04/2017.

BACILA, DM; FISCHER, K; Kolicheski, MB. **Estudo sobre reciclagem de lâmpadas fluorescentes.** Artigo cientifico. Rio de Janeiro. 2014. Disponível em: <"http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522014000500021"> Acesso em 28/02/2017.

BASTOS, F.C. (2011) **Análise da Política de Banimento de Lâmpadas Incandescentes do Mercado Brasileiro.** Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em: <"http://www.ppe.ufrj.br/ppe/production/tesis/felipe_bastos.pdf"> Acesso em 28/02/2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Processo de Reciclagem de Lâmpadas Fluorescente**. Disponível em: <"http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/recicl_lamps.pdf"> Acesso em 02/03/2017.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. **LEI Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Disponível em: <"http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm"> Acesso em 28/02/2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

JÚNIOR, Walter Alves Durão; WINDMÖLLER. Cláudia Carvalhinho **A Questão do Mercúrio em Lâmpadas Fluorescentes.** São Paulo. Maio 2008. Disponível em: <"http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc28/04-QS-4006.pdf"> Acesso em 28/02/2017.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: categorias e práticas empresariais em programas implementados no Brasil** – um ensaio de categorização. Disponível em: <"http://www.anpad.org.br/enanpad/2005/htm/enanpad2005-golb-1751-resumo.html"> Acesso em 27/02/2017.

POLANCO, S.L.C. **A situação da destinação pós-consumo das lâmpadas de mercúrio no Brasil.** São Caetano do Sul. 2007. Disponível em: <"http://maua.br/files/dissertacoes/a-situacao-da-destinacao-pos-consumo-de-lampadas-de-mercurio-no-brasil.pdf"> Acesso em 28/02/2017.

SILVA. Fernando Rodrigues da. **Impactos ambientais associados à logística reversa de lâmpadas fluorescentes.** Revista de Saúde, meio ambiente e sustentabilidade 2013. São Paulo. Disponível em: <"http://www.revistas.sp.senac.br/index.php/ITF/article/viewFile/320/302"> Acesso em 10/04/2017.

TRAMPPO. Gestão sustentável de lâmpadas. **Tipos de lâmpadas** Disponível em: <"http://www.tramppo.com.br/index2.php?local=41"> Cotia. Acesso em 05/04/2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE LOGISTICA REVERSA PÓS-VENDAS NO SEGMENTO FARMACEUTICO

GABRIELLA BALBINO RAINHA (FATEC ZONA SUL)
gabi_rain_ha@hotmail.com
PATRICIA BEZERRA RIBEIRO (FATEC ZONA SUL)
patiribeiro14@hotmail.com
PATRICIA MARIA DA S. SANTOS (FATEC ZONA SUL)
patti_patricia.silva@hotmail.com

RESUMO
O presente artigo apresenta um breve estudo sobre a caracterização da Logística Reversa no ambiente empresarial em sua área de atuação, o Pós-venda. O objetivo deste trabalho é demonstrar a importância da Logística Reversa de medicamentos, com foco em seu processo de devolução, apresentando os motivos e ilustrando os procedimentos. A Industria Farmacêutica foi selecionada pelo fato de ter muitas restrições quando o assunto é Pós-Vendas. Para mostrar de forma mais clara o processo, vamos apresentar as políticas e procedimentos da empresa Valeant Pharmaceulticals do Brasil LTDA.

PALAVRAS-CHAVE: Pós-venda; Devolução; Industria Farmacêutica.

A B S T R A C T
The present article presents a brief study about Reverse Logistics description, in a company environmentin that act area, the after sale. This project objective is to demonstrate the relevance of reverse logistics of medicines, focusing in the devolution process, showing the reasons and how are the procedures. The pharmaceutical industry was selected by the fact of having a lot of restrictions when the issue is the after sale. To illustrate the process in a clear form, we will show the politicians and procedures of Valeant pharmaceutical Brazil company LTDA.

KEY-WORDS: After Sale; Devolution; Pharmaceutical Industry.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Paoleschi (2011)a Logística Reversa é a área da Logística que trata dos aspectos de retorno de produtos, embalagens ou materiais ao centro produtivo. Apesar de ser um tema extremante atual esse processo já podia ser observado há alguns anos nas indústrias de bebidas, com a reutilização de seus vasilhames, isto é, o produto o produto chegava ao consumidor e retornava ao centro produtivo para que a embalagem fosse reutilizada e voltasse ao consumidor final.

A recente Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305 e regulamentada por meio do decreto nº 7.404 (Brasil 2010), trata da logística reversa como instrumento para o gerenciamento efetivo dos resíduos, ao viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo produtivo ou outra destinação ambientalmente segura.

A logística reversa tem grande importância para o descarte de medicamentos, pois a maioria das pessoas descarta os medicamentos em desuso ou vencidos no lixo ou na rede pública de esgoto (MELO, 2009; RODRIGUES, 2009).

Sendo assim, a presente pesquisa procurará demonstrar como é feito o pós venda da empresa Valeant Farmacêutica do Brasil Ltda,que tem como objetivo descartar seus medicamentos e embalagens já vendidos de forma sustentável e também aplicabilidade da logística reversa neste processo.

2. LOGÍSTICA REVERSA

De acordo com Rogers e Tibben- Lembke(1999, p.283), LR é definida como:

> Um processo de planejamento, implementação e controle da eficiência, do custo efetivo de matérias- primas, estoques de processos, produtos acabados e as respectivas informações, desde o ponto de consumo ate o ponto de origem, com o propósito de recapturar valor ou adequar o seu destino.

Já Leite (2009) determina que a Logística Reversa é a área que controla o fluxo e os dados logísticos correspondentes, da volta dos bens de pós-consumo e pós- venda ao ciclo produtivo, por meio de distribuição reversos, associando valores de diferentes naturezas: ecológico, econômico, logístico, de prestação de serviços, da imagem corporativa, dentre outros.

A Logística Reversa traz á tona a questão da responsabilidade perante a produção e consumo de produtos e resíduos gerados. Quando se apropriam de suas responsabilidades, os atores sociais se posicionam e interagem, ressignificando- se na sociedade. A articulação de todos esses atores poderiam conduzir a uma mudança cultural que valorizasse a sustentabilidade (COSTA; TEODOSIO, 2011).

Para Leite (2003), as atividades da Logística Reversa podem ser subdivididas em três cadeias independentes, sendo elas: (i) Resíduos Industriais; (ii) Bens de Pós-Vendas e (iii) Bens de Pós-Consumo.

Segundo Guarnieri (2011)Logística Reversa vem como uma nova concepção do processo logístico, sendo uma estratégia que operaciona o retorno dos resíduos de pós-venda e pós-consumo ao ambiente de negócios e/ou produtivo.Para Ballou (2001), embora seja fácil pensar em logística como o gerenciamento do fluxo de produtos dos pontos de aquisição até os clientes, para muitas empresas há um canal logístico reverso que deve ser gerenciado também. A vida de um produto, do ponto de vista logístico, não termina com a sua entrega ao

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

cliente. O canal de logística reverso pode utilizar todo ou apenas uma parte do canal logístico, ou pode precisar de um projeto dedicado exclusivamente a ele. A cadeia de suprimentos termina com o descarte final de um produto e o canal reverso deve estar dentro do escopo do planejamento e do controle logístico.

Em relação à Logística Reversa de medicamentos, existem obstáculos como normatização, fiscalização, capacitação de pessoal e estrutura para a captação desse tipo de resíduo. Tais obstáculos refletem as atuais deficiências enfrentadas no gerenciamento de resíduos de medicamentos: falta de pessoal treinado, alto custo dos processos de tratamento de resíduos, falta de articulação e estrutura de diferentes órgãos reguladores (FALQUETO, KLIGERMAN e ASSUMPÇÃO, 2010).

2.1 Áreas de atuação e objetivos da Logística Reversa

O objetivo da Logística Reversa é tornar possível o retorno dos bens ou de seus materiais constituintes ao ciclo de negócios, através de sistemas operacionais diferentes, de acordo com cada categoria de fluxo reverso. Rogers e Tibben-Lembke (1998) e Moura (2006), descrevem que os principais fluxos inversos são definidos pelo tipo de material de origem, que pode ser: produtos ou embalagens. Os produtos têmorigem das devoluções por conta de estoques inadequados, devoluções de marketing, devoluções de fim de vida, avarias no transporte, produtos com defeito ou não desejados, produtos em garantia, recuperações e abates por questões ambientais. Já as embalagens têm sua origem nas embalagens retornáveis, multiviagem, eliminação, reutilização e reciclagem. Para Leite (2009) e Guarnieri (2011), as duas grandes áreas de atuação são: Logística Reversa de Pós-Consumo e Logística Reversa de Pós-Venda. Essas duas áreas são diferenciadas pelo estágio ou fase do ciclo de vida útil do produto retornado. Entende-se como produto logístico o conjunto de variáveis de um produto que influenciam na tomada de decisão: valor agregado, peso, volume, geometria, riscos diversos (LEITE, 2009).

A Figura a seguir, ilustra o campo de atuação da Logística Reversa:

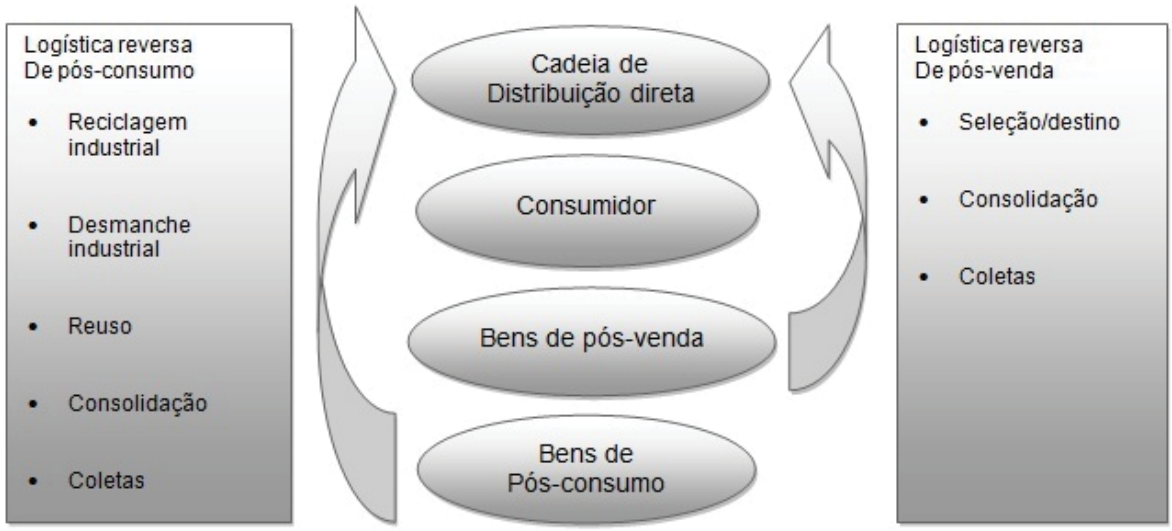


Figura 1: Logística reversa – área de atuação e etapas reversas
Fonte: Adaptado de Leite (2009)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 Logística Reversa de Pós-Venda

A Logística Reversa de Pós-Venda é caracterizada por devoluções de produtos que por algum motivo não veio a agradar o cliente final. Tais produtos são de natureza durável, semidurável ou descartável, comercializados por diversos canais de distribuição, e cuja devolução ocorre pela própria cadeia de distribuição direta ou pelo consumidor final (LEITE, 2009).

Leite (2009, p.187) conceitua Logística Reversa de Pós-Venda como:

> ...a área específica de atuação da logística reversa que se ocupa do planejamento, da operação e do controle do fluxo físico e das informações logísticas correspondentes de bens de pós-venda, sem uso ou com pouco uso, que por diferentes motivos retornam pelos elos da cadeia de distribuição direta.

A Logística Reversa de Pós-Venda tem o objetivo de reinserir o produto na cadeia produtiva, de forma que seja agregados valores como ordem econômica, ambiental, social e principalmente imagem corporativa. (OLIVEIRA e RAIMUNDINI, 2005).

Segundo Leite (2003), ao contrário dos bens de pós-consumo, os bens depós-venda têm características que os diferem. São produtos que geralmente apresentam pouco uso, ou muitas vezes nem foram utilizados. Já os bens depós-consumo são produtos que já tiveram sua vida útil esgotada, ou então, já não têm mais serventia para o consumidor que fez a primeira aquisição. Esses produtos retornam por vários motivos, sejam esses comerciais, por erro no momento da emissão do pedido, garantia defeitos de fabricação, de funcionamento ou até por danos causados no transporte.

Para Leite (2002) a Logística Reversa de Pós-Venda, é uma atividade que vem impactando na fidelização dos clientes, alavancando assim, a imagem e marca empresarial.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

De acordo com o site oficial da empresa Valeant Pharmaceuticals International Inc. é uma empresa multinacional especializada em produtos farmacêuticos e dispositivos médicos, ancorada por uma coleção de franquias de classe mundial e 22.000 funcionários em todo o mundo que trabalham diariamente com o objetivo comum de melhorar a vida das pessoas por meio dos produtos de saúde da Valeant.A mesma fabrica produtos farmacêuticos, direcionados as áreas da dermatologia, neurológia e estética.

A Valeant desenvolve, fabrica e comercializa uma ampla gama de medicamentos genéricos de marca, genéricos e de marca, produtos de balcão (OTC) e dispositivos médicos, comercializados direta ou indiretamente em mais de 100 países.

Juntamente com seus negócios fortes e duráveis, Valeant também está focada no desenvolvimento e na introdução de novos tratamentos. Valeant acredita que a inovação deve ser julgada pelos novos produtos e inovações que uma empresa traz para o mercado. As saídas de P & D da Valeant fazem dele um líder na indústria.

A empresa Valeant Pharmaceuticals International, Inc. é composta por cinco segmentos das seguintes regiões geográficas: Estados Unidos, Canadá, Austrália, América Latina e Europa Central e Oriental. Cada uma destas regiões tem um foco diferente para os

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

seus mercados distintos e cada mercado tem uma mistura única de marcas sob prescrição, genéricos de marca e medicamentos isentos de prescrição médica.

3.1 Análise dos dados coletados

No dia 24/03/2017 foi realizada uma visita técnica as instalações do escritório Coorporativo da Valeant, situada na Rua Surubim, 577, Cidade Monções, São Paulo, sendo que nessa mesma data foi realizada a entrevista com a Coordenadora da área de Administração de Vendas senhoraAureliana Cassacchi.

De acordo com as informações coletadas, acélula de Pós-Venda da Valeant é uma composição do setor de Administração de Vendas, sendo composta por três colaboradores, os quais são treinados e empenhados para melhor atender seus clientes. A empresa possui dois principais meios de comunicação no Pós-Venda, o telefone onde a comunicação se torna mais rápida, e o e-mail que é especifico para relatos de ocorrências de devoluções.

Todas as ocorrências relatadas são analisadas, e com base em sua política de devoluções que está vigente desde 2014, a empresa toma as providencias necessárias para que a pendência seja sanada. Por meio desse procedimento,o setor dispõe de um relatório em Excel, o qual é atualizado diariamente com as ocorrências e seus status atuais, tendo controle e podendo verificar, a qualquer momento as devoluções ou recusas.

3.2 Fluxo de devoluções executado no processo de Logística Reversa Pós-Vendas

Cabe aqui destacar que, cerca de 0,2% dos itens vendidos são devolvidos pelos clientes. A empresa possui um setor específico para lidar com o retorno de produtos, portanto, atuando também com Logística Reversa. Os principais motivos das devoluções são: avarias, erro no faturamento e erros por parte do cliente no momento de emitir a ordem de compra. Para que ocorra a devolução dos produtos, o cliente relata a ocorrência para o e-mail especifico de devolução que a empresa possui, onde o mesmo deve encaminhar um formulário com as informações da ocorrência, tais como: número da nota origem, item, quantidade e motivo da devolução. As informações do formulário são analisadas pela equipe e se a devolução estiver dentro das normas de devolução da empresa, a mesma é aceita com direito á 100% de ressarcimento. Logo após a autorização de emissão da devolução, o cliente encaminha a NFD (nota fiscal de devolução) e essa é analisada, sendo que essa analise é feita para que haja a garantia de que os valores, quantidades e impostos estejam corretos. Todo o processo é registrado no sistema e em planilhas, pois é o melhor modo de que a empresa consiga garantir que o processo seja finalizado com êxito, emitindo relatórios. O setor de Pós-Vendas é responsável por acompanhar todo o processo desde sua autorização até o ressarcimento ao cliente que é realizado por meio de crédito em duplicatas em aberto.

O fluxograma a seguir ilustra o processo de devolução desenvolvido pela empresa:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

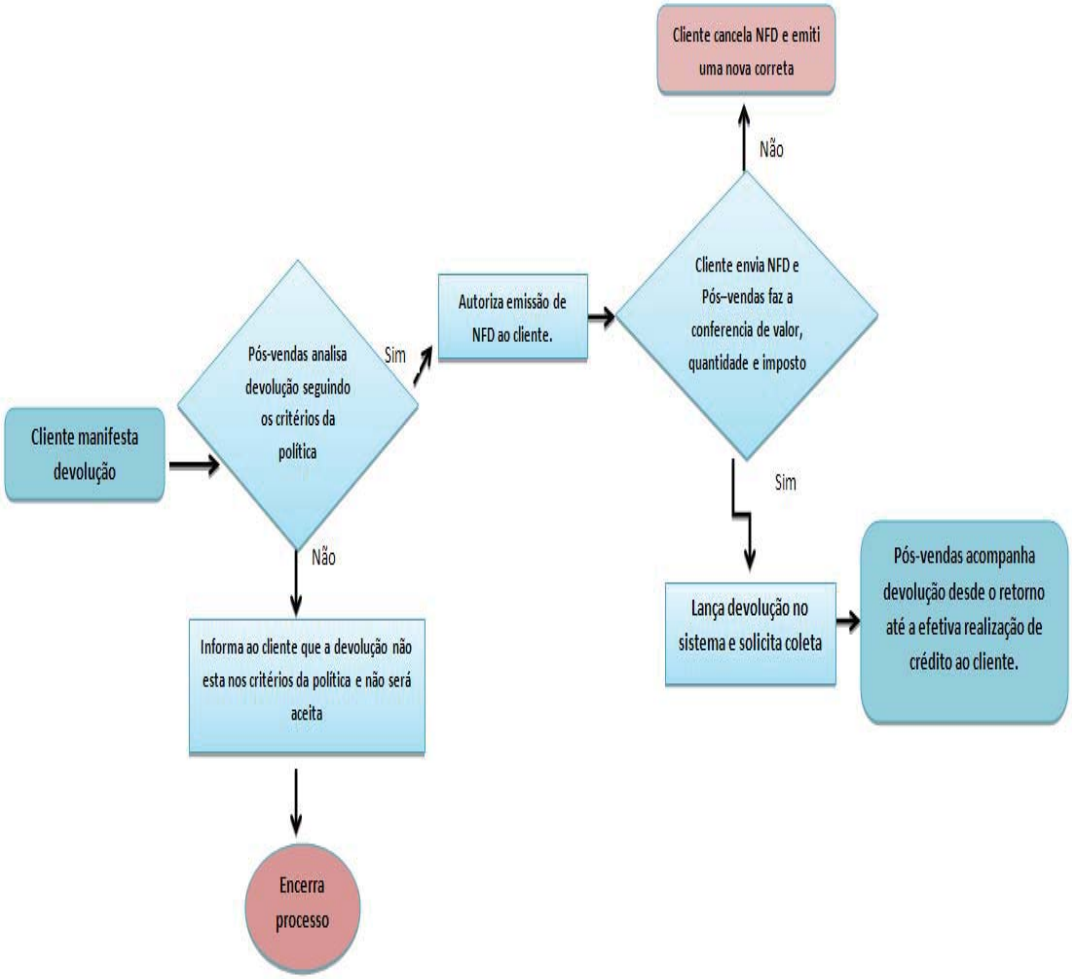


Figura 2: Fluxo de devoluções da empresa Valeant.
Fonte: Elaborado pelos autores

A empresa realiza a coleta dos itens por meio da transportadora LUFT, onde a mesma retorna o material para o CD (Centro de Distribuição) que é localizado na cidade de Itapevi (SP). Quando o material chega ao seu destino, o setor de Garantia de Qualidade realiza uma inspeção, para verificar se os produtos têm condições para retornar ao estoque, ou se o destino será realmente a incineração, todo esse processo é documentado via formulários internos.

3.3 Outras atividades desenvolvidas pelo setor de Pós-Vendas

O setor de Pós-Venda,além das devoluções, também éresponsável por diversas outras atividades, tais como:

- Atendimento e suporte aos Key accounts e representantes de vendas: Nesse atendimento a área tira possíveis duvidas, ajudando e direcionando o mesmo de como agir em assuntos da área.

- Mensalmente realizar conciliação de devoluções emitidas contra o CNPJ VALEANT: Buscar status de lançamento das NFD's (notas fiscais de devolução) que não

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

foram informados ao laboratório pelo transportador ou cliente.

- Acompanhar e tratar recusas do momento em que se recebe a informação até a solução.Além das devoluções a área também é responsável por acompanhar recusas, ou seja, a partir do momento em que a transportadora informa para a área de pós-venda que houve uma recusa no ato da entrega da mercadoria, o pós-venda é responsável por analisar a recusa e solucionar a mesma, entendendo o problema e aceitando a recusa, ou até mesmo acordando comercialmente com o cliente.

- Agendamento de entrega - Em uma analise interna, a empresa percebeu a necessidade de agendar e acompanhar entregas de alguns clientes, onde o mesmo tinha um grande índice de não efetivação de entrega, realizando recusas por motivos onde os quais não se concretizavam.

- Carta de crédito: é um tipo de desconto que é concedido ao cliente, quando há alguma divergência, a área é responsável pela montagem do processo com validações e assinaturas, envio ao financeiro para acerto com o cliente.

- Realizar relatórios: a área realiza relatórios diários para monitoramento de faturamento, entregas e devoluções.

- Cobrar retorno e entradas efetivas de devoluções (logística e financeiro): A área é responsável por acompanhar o processo da devolução até o efetivo ressarcimento ao cliente, onde o ressarcimento pode ou não ocorrer, conforme a política.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo, de cunho exploratório, teve como principal meta a dissecação dos serviços de pós-venda de uma Industria Farmacêutica, bem como o conceito de Logística Reversa explorando ainda mais o Pós-Vendas. Em um cenário de crescente acirramento da competitividade empresarial, uma empresa investir e desenvolver uma área de pós-venda, é essencial para o seu destaque no mercado. Dessa forma, com a visão de manter um padrão de qualidade no atendimento, a empresa estudada busca ofertar serviços e atendimento qualificados, sob a ótica dos seus clientes.

A excelência no atendimento dos seus clientes deve ser o principal foco em empresas que vendem produtos ou serviços, pois pode proporcionar a fidelização dos consumidores. Agindo desta maneira, empresas que atuam focadas em serviços de pós-venda qualificados podem ampliar a sua área de atuação e, conseqüentemente, o seu volume de vendas. Conforme destaca Moreira (2005).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

ANGELO, Cláudio Felisoni, GIANGRANDE, Vera. **Marketing de Relacionamento no Varejo.** São Paulo: Atlas, 1999.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004. BRASIL, 1998. BRASIL, 2004. BRASIL, 2005. SÃO PAULO, 2008.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial.** Bookman. Porto Alegre, 2001.

BARCELOS, M. N.; et al. Aplicação do método FMEA na identificação de impactos ambientais causados pelo descarte doméstico de medicamentos. **Revista Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia**, v. 8, n. 4, p.62-68,2011.

BRASIL. (2010). **Lei nº 12305**, de 02 de agosto de 2010, institui a Política nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 02 Abr. 2017.

COSTA, D.; TEODÓSIO, A. S. S. Desenvolvimento Sustentável, Consumo e Cidadania: um estudo sobre a (des) articulação da comunicação de Organizações da Sociedade Civil, Estado e Empresas. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 12, n. 3, p.114-145, 2011.

FALQUETO, E; KLIGERMAN, D. C; ASSUMPÇÃO, R. F. Como realizar o correto descarte deresíduos de medicamentos? **Ciência&SaúdeColetiva**, 15 (Supl 2), p. 3283-3293, 2010.

GUARNIERI, P. **Logística reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. 1ª Ed. Recife: Clube de Autores, 2011. p. 29, 36, 43-44.

JOÃO, Walter da Silva Jorge. Descarte de medicamentos. **Pharmacia Brasileira**. n. 82, 2011.

KOTLER, Philip, **Administração de Marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. - 5ª Ed. - São Paulo: Atlas, 1998.
LEITE, R. L. **Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade** – 1ª Edição. Pearson Prentice Hal. São Paulo,2003

LEITE, R. L. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. 2ª Edição. Pearson Prentice Hall. São Paulo, 2009

LEITE, R. L. **Logística Reversa: Nova área da Logística Empresarial**. São Paulo: Ed. Publicare, 2002. Disponívelem< http://meusite.mackenzie.br/leitepr/>
MCCLELLAN, K.; HALDEN, R.U. Pharmaceuticals and personal care products in archived U.S. biosolids from the 2001 EPA national sewage sludge survey. **Water Research**.v.44, p. 658-668, 2010.

MOREIRA, José Carlos, **Marketing Industrial**. São Paulo: Atlas, 1989.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

OLIVEIRA, Edmar Bonfim; RAIMUNDINI, Simone Letícia. **Aplicação da logística reversa: estudo de caso em uma indústria fotográfica e em uma indústria de fécula de mandioca**. In: VIII Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais (SIMPOI), ago. 2005, São Paulo.
PEDROSO, C.F. Indústria farmacêutica. **Acta Farmaceutica Bonaerense**, v.26, 2007.

SHETH, J. N.; MITTAL, B.; NEWMAN, B. **Comportamento do Cliente: Indo Além do Comportamento do Consumidor.** São Paulo: Atlas, 2001.
SIQUEIRA, A. C.. **Marketing Industrial: Fundamentos para a Ação Business to Business**. São Paulo: Atlas, 1992.

Site oficial daValeant, disponível em: < http://www.valeant.com/about > Acesso em: 26 Março 2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

LOGÍSTICA REVERSA: LAMPADAS FLUORESCENTES

BRUNA SILVA DE SOUZA (FATEC MAUÁ)
bruna.silvadesouza@hotmail.com
CERES CALIXTO SIMAO (FATEC MAUÁ)
ceresimao@hotmail.com
KELI CRISTIANE VIDO (PROFESSORA FATEC MAUÁ)
k.c_vido@hotmail.com
ROBERTO GIUSTI (ORIENTADOR FATEC MAUÁ)
rgiusti64@gmail.com

RESUMO
As lâmpadas fluorescentes por conterem mercúrio em sua composição preconizam a necessidade de descarte correto, uma vez que, podem gerar contaminação para o meio ambiente como para o ser humano. Sendo assim, este artigo tem como objetivo demonstrar a relevância do descarte adequado, descrevendo como é o processo de logística reversa de lâmpadas fluorescentes. Para esta pesquisa foi utilizado o estudo de caso, em uma empresa privada especializada nesse tipo de serviço. Além de analisar o processo de descontaminação e reciclagem das lâmpadas, podemos ver como o material reciclado é retornado e inserido de novo ao meio de produção. Como resultado, podemos verificar que o processo de reciclagem é viável, pois da mesma forma que traz lucro para as empresas que prestam este serviço de forma privada, há menos contaminação no meio ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: *Lâmpadas fluorescentes; mercúrio; reciclagem; logística reversa.*

A B S T R A C T
Fluorescent lamps because they contain mercury in their composition the need for correct disposal, since they can cause contamination to the environment as for the human being. Therefore, this article aims to demonstrate the relevance of proper disposal, describing how the reverse logistics process of fluorescent lamps. For this research was used the case study, in a private company specialized in this type of service. In addition to analyzing the process of decontamination and recycling of lamps, We can see how the recycled material is returned and inserted back into the production medium. As a result, we can verify that the recycling process is feasible, because in the same way that brings profit for the companies that render this service privately, there is less contamination in the environment.

Keywords: *fluorescent lamps; mercury; recycling; reverse logistics.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Devido ao processo de globalização as empresas têm buscado inovar seus processos e se adequar quanto os critérios de sustentabilidade necessários para a sobrevivência do negócio.

No aspecto aludido acima, assegurar a logística reversa de produtos como lâmpadas fluorescentes que contaminam o meio ambiente é de suma relevância, uma vez que, estas lâmpadas apesar de mais eficientes e com maior tempo de vida conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos aprovada em 2010, precisa ser descartada corretamente. Conforme Silva (2014) descartar corretamente, compreende-se como uma forma de reciclagem, reciclagem significa: "Na diretiva europeia, o conceito de reciclagem abrange também a transformação de resíduos em produtos, materiais ou substancias, para seu fim original ou para outros fins"

Neste aspecto como problema de pesquisa delineou-se: Como o processo de logística reversa de lâmpadas fluorescentes pode ser mais efetivo?

Desde a comercialização da lâmpada incandescente, por Thomas Edison, este produto teve um grande consumo, por questões de praticidade em seu uso, porém a lâmpada incandescente é uma lâmpada de baixo rendimento, onde apenas 5% da energia elétrica consumida é transformada em luz, e o restante acaba como calor, por que utilizar filamento de carbono em sua composição. Com o avanço tecnológico, novos recursos surgiram, e como alternativa para minimizar custos sem perder a eficácia, surgiu à lâmpada fluorescente.

As lâmpadas fluorescentes são mais eficientes e tem tempo de vida muito superior que a incandescente, o que resulta em uma economia de 70 a 80% no consumo de energia. Porém, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos, aprovada em 2010, a lâmpada fluorescente é uma lâmpada de descarga, ou seja, ilumina devido a uma corrente elétrica fluindo através do gás no tubo de vidro, por conter esse gás (mercúrio), a lâmpada precisa ser descartada corretamente.

A relevância do estudo compreende o fato que, os prejuízos causados pelo descarte incorreto de lâmpadas, que se torna prejudicial tanto ao meio ambiente, quanto ao risco humano com o contato direto com os gases tóxicos contidos dentro do tubo. (MMA, 2004).

Como objetivo geral deste estudo busca-se: verificar as principais estratégias utilizadas por empresas especializadas na coleta de lâmpadas fluorescentes para efetividade da logística reversa de lâmpadas fluorescentes no estado de São Paulo.

O objetivo específico delimita – se em verificar as principais ações das empresas relacionadas à responsabilidade socioambiental de descarte de lâmpadas fluorescentes e comparar as ações desenvolvidas pela empresa com a legislação vigente.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Logística reversa

A Logística reversa é um instrumento utilizado para a aplicação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 e Decreto Nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, responsabilidade compartilhada é:

> [...] conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

Para garantir a aplicação da logística reversa foi adotado o processo de acordo setorial que consiste em atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Lei nº 12.305, de agosto de 2010.

O Acordo Setorial, tem sido escolhido pelo Comitê Orientador, desde sua instalação em 17/02/2011, por permitir grande participação social.

Conforme informações retiradas do site do Instituto Brasileiro dos Resíduos Sólidos (PNRS, 2015), para sintetizar e buscar as melhores soluções para cada produto considerado prioritário pelo Comitê Orientador foram criados cinco grupos divididos de acordo com as características dos resíduos chamados Grupos de Trabalho Temáticos como segue:

- embalagens plásticas de óleos lubrificantes;
- lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- produtos eletroeletrônicos e seus componentes;
- embalagens em geral;
- resíduos de medicamentos e suas embalagens.

De acordo com informações retiradas do site do Instituto Brasileiro de Resíduos Sólidos, todos os grupos já estão com seus trabalhos de estudos de viabilidade técnica e econômica concluídos.

Considerando o tema lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, o acordo setorial foi assinado em 27/11/2014. Publicado em 12/03/2015 (PNRS, 2015).

2.2 Lâmpadas fluorescentes

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente a lâmpada fluorescente é composta por um tubo selado de vidro preenchido com gás argônio à baixa pressão (2,5 Torr) e vapor de mercúrio, também à baixa pressão parcial. O interior do tubo é revestido com uma poeira fosforosa composta por vários elementos (MACHADO, 2014).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Conforme o Ministério do Meio Ambiente as lâmpadas fluorescentes são compostas também por espirais de tungstênio, revestidas com uma substância emissora de elétrons, formam os eletrodos em cada uma das extremidades do tubo. Quando uma diferença de potencial elétrico é aplicada, os elétrons passam de um eletrodo para o outro, criando um fluxo de corrente denominado de arco voltaico ou descarga elétrica (MMA, 2017).

Os terminais das lâmpadas são de alumínio ou plástico, enquanto os eletrodos são de tungstênio, níquel, cobre ou ferro. A camada branca, normalmente chamada de fósforo, que reveste o tubo de uma lâmpada fluorescente, é geralmente um clorofluorfosfato de cálcio, com antimônio e manganês (1% a 2%). A quantidade desses componentes menores pode mudar ligeiramente, dependendo da cor da lâmpada. Uma lâmpada padrão de 40 watts possui cerca de 4 a 6 gramas de poeira fosforosa (BRASIL RECICLE, 2017).

2.3 Impacto no meio ambiente

As substancias tóxicas na lâmpada fluorescente são o mercúrio e o chumbo. Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1987a), o valor máximo de mercúrio que pode estar concentrado em uma unidade é de 100 miligramas de mercúrio por quilo do resíduo. O mercúrio pode ser encontrado de várias formas no meio ambiente na tabela abaixo será demonstrado a quantidade de mercúrio em resíduos sólidos urbanos:

Tabela 01 - Porcentagem de produtos que contêm mercúrio em resíduos sólidos urbanos

PRODUTOS	PORCENTAGEM
Pilhas e baterias	71,99
Equipamentos elétricos (lâmpadas de mercúrio etc.)	13,70
Termômetros	6,89
Termostatos	3,30
Pigmentos	1,22
Uso odontológico	1,18
Resíduos de pintura	0,94
Interruptores de mercúrio	0,77
Total	100,00

Fonte - North Carolina Division of Pollution Prevention and Environmental Assistance, 1997.

O mercúrio é um poluente tóxico que pode ser encontrado em todos os lugares, é também uma substancia que se acumula em elevadas concentrações dentro da cadeia alimentar. Foi verificado em laboratório através de testes de alquilação que o mercúrio adquire uma condição de fácil transporte através de membranas celulares e para sua bioacumulação nos tecidos de um organismo. A capacidade das espécies inorgânicas do metal (excluindo-se o mercúrio elementar) e do metilmercúrio de reagir com ligantes intracelulares explica o alto grau de acumulação desses compostos. Além disso, toda vez que um organismo contaminado por mercúrio estiver em nível inferior em uma cadeia alimentar, seu predador absorverá o mercúrio orgânico, mas revelará concentrações comparativamente aumentadas. (AZEVEDO et al., 2001).

O metal em sua forma orgânica mais tóxica como o metilmercúrio, é bioacumulado em até um milhão de vezes ao longo da cadeia alimentar aquática, desde a sua base com

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

microrganismos e plâncton até os organismos de topo como peixes predadores e mamíferos por meio de adsorção na superfície corporal e, principalmente, pela ingestão de alimento como peixes, crustáceos e cefalópodes (AZEVEDO, 2001).

A exposição ambiental da população geral ao mercúrio é estimada em aproximadamente 1 µg/dia pelo ar; até 2 µg/dia pela água e 20 µg/dia por meio dos alimentos, podendo, neste caso, atingir até 75 µg/dia, conforme a quantidade de peixes da dieta (GOYER, 1995). A principal forma de contaminação é a emissão atmosféricas e em seguida da contaminação da água e do solo (BRASIL, 2013). A contribuição humana para esta contaminação corre a partir das 15 seguintes fontes: indústrias que queimam combustíveis fósseis, produção eletrolítica de clorosoda, produção de acetaldeído, incineradores de resíduos, polpa de papel, tintas, pesticidas, fungicidas, lâmpadas de vapor de mercúrio, baterias, produtos odontológicos, amalgamação de mercúrio em extração de ouro, entre outras. (MICARONI et al., 2000).

Levando em consideração as informações explanadas acima torna-se evidente a necessidade do descarte adequado das lâmpadas fluorescentes e seu processo de reciclagem.

2.4 Empresa objeto de estudo

A empresa objeto de estudo deste trabalho, foi a empresa Apliquim Brasil Recicle, que atua no tratamento de resíduos mercuriais oriundos das industriais, por meio de processos tecnológicos altamente seguros e especializados na reciclagem de lâmpadas fluorescentes e HID (High Intensity Discharge) com descontaminação de mercúrio e sua recuperação em estado líquido elementar. (APLIQUIM Brasil RECICLE, 2010).

A Apliquim (2010) foi fundada em 1985, no município de Paulínia (SP), e hoje conta com filiais espalhadas pelo Brasil, com ampla cobertura de atendimento e escala de operações, fazendo da empresa líder absoluta de mercado.

1. Para satisfazer padrões de excelência, e critérios técnicos ambientais e ocupacionais. Preocupamo-nos em ultrapassar o atendimento aos requisitos legais e em trazer segurança às operações. A organização tem como Princípios (Apliquim,2015);
2. Conscientizar Ambientalmente a sociedade e o quadro de funcionários, bem como gerenciar e controlar os resíduos gerados e a destinação de subprodutos;
3. Promover a melhoria contínua de nossas atividades e a prevenção da poluição, minimizando os impactos gerados;
4. Manter um sistema de gestão ambiental para assegurar o atendimento a legislação ambiental , normas ambientais e demais requisitos ambientais aplicáveis as a nossas atividades.;
5. Gerenciar com eficácia os aspectos ambientais significativos em conformidade com os objetivos e metas definidos pelo SGA.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.5 Processo de descontaminação

Os processos de descontaminação e reciclagem das lâmpadas fluorescentes variam de acordo com o modelo do produto. Basicamente, separam-se os terminais (componentes de alumínio, soquetes plásticos, e estruturas metálicas/eletrônicas), o vidro (em forma de tubo, cilindro ou outro formato), o pó fosfórico (pó branco contido no interior da lâmpada) e, principalmente, o mercúrio, que é extraído e recuperado em seu estado líquido elementar. Todos os processos ocorrem por meio de equipamentos instalados sob circunstâncias especiais e em ambiente controlado, para que não haja fuga de vapores, e a contaminação do ambiente e das pessoas que operam os equipamentos. Posteriormente, os principais subprodutos (alumínio, vidro, soquetes, pó e mercúrio) podem ser reaproveitados.

Abaixo, estão descritas as principais etapas do processo de descontaminação e reciclagem:

1. Recebimento de lâmpadas, ao chegarem na Apliquim Brasil Recicle, as lâmpadas são descarregadas do caminhão e inspecionadas para a verificação de variações e origem.
2. Desembalagem, contagem e estocagem em pallets, nesta etapa, as lâmpadas são desembaladas, contadas e estocadas em pallets, de acordo com o tipo e tamanho.
3. Ruptura Controlada, as lâmpadas são rompidas em equipamento enclausurado e sob pressão negativa, para que não haja fuga de vapor de mercúrio. Os soquetes/terminais das lâmpadas são separados, passam por processo de segregação, sendo posteriormente encaminhados à reciclagem.
4. Separação dos Componentes, após a ruptura controlada das lâmpadas e segregação do metal, o vidro é descontaminado, e o pó de fósforo é removido de sua superfície. Nesta etapa, o vidro sai pronto para ser comercializado para as indústrias de beneficiamento. O pó de fósforo contaminado com mercúrio é retido e segue para o processo de desmercurização.
5. Lâmpadas de Descarga de Alta Pressão (HID), a descontaminação das lâmpadas HID ocorre basicamente com a separação do bulbo interno (cápsula contendo mercúrio), dos demais componentes deste tipo de lâmpada (suportes metálicos e terminal). Após a quebra do vidro externo, o bulbo interno é separado das estruturas, e é encaminhado para desmercurização térmica. Os suportes metálicos e terminais são separados através de corte, e são encaminhados para as indústrias de beneficiamento.
6. Desmercurização Térmica e Destilação, são realizadas através de tecnologia capaz de extrair e recuperar o mercúrio, com boa qualidade e pureza para sua comercialização. Nestes equipamentos, o pó de fósforo e os bulbos internos contaminados com mercúrio, sofrem processo de descontaminação, e o mercúrio é recuperado em seu estado líquido elementar. Através destes processos, também se realiza o tratamento de termômetros, amálgamas dentários e outros resíduos mercuriais.
7. Controle de Emissão de Gases, o vapor de mercúrio, capturado na etapa de ruptura controlada e separação dos componentes, segue para o Sistema de Controle de Emissão de Gases, composto por filtros de cartucho para a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

retenção do particulado e filtro de carvão ativado que retém os vapores de mercúrio.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O método de pesquisa adotado para esse trabalho foi o estudo de caso. Este método pode ser escolhido quando se deseja saber como e por que um fenômeno ocorre. De acordo com Yin (2001) a definição de estudo de caso é:

> [...] uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. (YIN, 2001, p. 32).

Quanto aos métodos de pesquisa conforme (YIN, 2001) foram utilizados levantamentos bibliográficos disponíveis em livros, revistas e artigos renomados disponíveis em meios eletrônicos (internet) a fim de conhecer as teorias relativas ao tema.

Primeiramente será realizado um levantamento bibliográfico sobre os temas centrais do trabalho de conclusão de curso. Dado os inúmeros desdobramentos do tema, este estudo foi delimitado às estratégias utilizadas por empresas de coleta de lâmpadas fluorescentes no estado de São Paulo, a empresa Apliquim Brasil Recicle. Para a segunda etapa propõem – se um estudo de caso que consiste em uma investigação baseada na experiência atual dentro do contexto da empresa objeto responsável pela reciclagem de lâmpadas fluorescentes. (YIN, 2001).

Será também realizada a coleta de dados utilizando principalmente informações das empresas disponíveis em material eletrônico, levantamento bibliográfico e legislações relacionadas a logística reversa e meio ambiente ressaltando as estratégias e processos utilizados desde o descarte adequado, coleta e reciclagem das lâmpadas fluorescentes, averiguando, inclusive a reintrodução ao mercado, o custeio deste processo, vantagens e desvantagens. Os dados coletados serão analisados estrategicamente para difusão do tema comparando-os de forma a.....de atuação no mercado e promovendo a análise da eficácia do processo de logística reversa de lâmpadas fluorescentes. Para análise do caso desta pesquisa será utilizada adequação ao padrão conforme definido:

> Consiste em comparar um padrão fundamentalmente empírico com outro de base prognóstica (ou com várias outras previsões alternativas). Se os padrões coincidirem, os resultados podem ajudar o estudo de caso a reforçar sua validade interna. (YIN, 2001, p. 136).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleta da lâmpada é realizada por meio das solicitações de coleta, são elaborados roteiros por região. Sendo realizada com caminhões equipados e licenciados para o transporte de carga perigosa, e a equipe de coleta é habilitada e treinada para tal atividade.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O mercúrio retirado do processo de reciclagem é comercializado para empresas de beneficiamento com o devido registro no IBAMA. Entre os usos do mercúrio recuperado estão a fabricação de novas lâmpadas e equipamentos hospitalares.

Os subprodutos são comercializados para indústrias de beneficiamento, como indústria cerâmica (vidro) e fundição (metais).

O valor cobrado é definido de acordo com o tipo de lâmpada, local de coleta, quantidade, entre outros. As lojas credenciadas no programa exibem materiais publicitários que as identificam como pontos de coleta de lâmpadas fluorescentes usadas. O custo da reciclagem varia de R$ 1,20 a R$ 2,00 por lâmpada, mas o consumidor pode negociar o preço a ser pago diretamente com o estabelecimento, já que o valor pode ser reduzido de acordo com a quantidade de lâmpadas adquiridas e, até mesmo, ser gratuito, conforme promoções e ofertas de cada loja.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo inicial do projeto foi analisar o processo de reciclagem de lâmpadas fluorescentes, essencial tanto para o meio ambiente quanto para à saúde humana. Neste aspecto a logística reversa se faz necessária para a correta utilização e reuso do produto objeto de estudo. Em tempos de sustentabilidade assegurar é necessário assegurar não somente a sobrevivência organizacional, mas também a não degradação do meio ambiente, haja vista que, que o descarte incorreto de lâmpadas acarretará danos irreversíveis, dado a liberação de mercúrio no solo.

O estudo de caso ancorado na Política Nacional de Resíduos Sólidos brasileiro evidenciou que, o poder público e o privado, tem como obrigação a destinação correta dos resíduos, para que esse possa retornar ao ciclo produtivo novamente.

Dessa forma, as empresas também, vem buscando inovação de seus processos e se adequando quanto os critérios de sustentabilidade necessários para a sobrevivência do negócio. Para tal pratica, existe as empresas especializadas nesse tipo de serviço de logística reversa, onde as mesmas ficam responsáveis pela destinação correta dos resíduos, seguindo todo um processo de descontaminação e separação de todos os componentes das lâmpadas, onde cada um pode ser inserido novamente no processo de produtivo. Como no caso do mercúrio, que pode ser utilizado na fabricação de novas lâmpadas, e usando também em equipamentos hospitalares.

Neste aspecto o estudo pode concluir que o processo de reciclagem das lâmpadas é viável, tanto para a empresa privada que presta este tipo de serviço, que obtém lucro com a coleta e descontaminação de lâmpadas, quanto para as empresas que descartam o material, pois além de ser obrigatório, conforme a legislação vigente, o descarte correto pode ser usado como marketing verde, que ajuda ainda o meio ambiente, que não sofre com o impacto desse material descartado de forma incorreta. Pois o ciclo da logística reversa desse processo, visa o retorno dos componentes, e do mercúrio que compõe a lâmpada.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14724:Informação e documentação. Trabalhos Acadêmicos - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. Lixiviação de resíduos. Rio de Janeiro: 10 p. (NBR 10.005), 1987b.

AZEVEDO, Fausto Antônio; NASCIMENTO, Elizabeth de Souza; CHASIN, Alice A. da Matta. Caderno de Meio Ambiente. Aspectos Atualizados dos Riscos Toxicológicos do Mercúrio. TECBAHIA R. Baiana Tecnol., v. 16, n. 3, p. 87-104, 2001. Disponível em: http://www.intertox.com.br/index.php/biblioteca-digital/category/13-toxicologia?download= 29:aspectos-atualizados-dos-riscos-toxicologicos-do-mercurio. Acesso em 24 Março 2017.

DPPEA, North Carolina Division of Pollution Prevention and Environmental Assistance. Disponível em: <http://www. owr.ehnr.state.nc.us>. Acesso em 24 Março 2017.

FRANCISCO, Wagner de Cerqueria e. "Energia Hidrelétrica"; Brasil Escola. Disponível em <http://brasilescola.uol.com.br/geografia/energia-hidreletrica.htm>. Acesso em 14 Abril 2017.

GOYER, R.A. Toxic effects of metals. In: KLAASSEN, C. D.; AMDUR, M. O.; DOULL, J. (Eds.). Casarett and Doull's toxicology: the basic science of poisons. 5th ed. New York: Mc.Grow Hill, 1995. p. 691-736.

IAR – Unicamp Fontes Luminosas disponivel em: http://www.iar.unicamp. br/lab/luz/ld /L%E2mpadas/Fontes_Lumin.pdf . Acesso em 24 Março 2017

KEHRIG, Helena A. et al. Bioconcentração e biomagnificação de metilmercúrio na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro. Quim. Nova, v. 34, n. 3, p. 377-384, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/qn/v34n3/03.pdf. Acesso em 24 Março 2017

LEROY MERLIN - Preciso descartar lâmpadas fluorescentes. E agora?, 2012<http://www.leroymerlin.com.br/atitudes_sustentaveis/preciso-descartar-lampadas-fluorescentes--e-agora/>. Acesso em 24 Março 2017.

Site oficial. MMA – Ministério do Meio Ambiente. Logística reversa. Disponivel em: http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa. Acesso em 24 Março 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ESTRATÉGIA ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <Disponível em:http://www.estrategiaods.org.br/o-que-sao-os-ods/> Acesso em 24 Março 2017.

OSRAM. (2009) Life cycle assessment of illuminants: a comparison of light bulbs, compact fluorescent lamps and LED lamps . Germany. p. 26.

PLANALTO – Presidência da Publica Casa Civil. LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010.http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em 24 Março 2017.

PORTAL – Portal de Resíduos Sólidos, Reciclagem de lâmpadas. Disponível em: http://www.portalresiduossolidos.com/reciclagem-de-lampadas/ Acesso em 24 Março 2017.

POWELL, K. (2011) Panel 4: lessons from the field . Solid-State Lighting Program: U.S. Department of Energy. Disponível em: http://energy.gov/eere/ssl/solid-state-lighting >. Acesso em 24 Março 2017.

Revista de divulgação científica da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, Volume 34, Edição 201 -Volume 35, Edição 211.

SILVA, Carlos. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: O QUE DIZ A LEI. ed. Trevisan, 5 de set. de 2014.

SINIR – Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. Acordo Setorial de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista. http://www.sinir.gov.br/web/guest/acordo-setorial-de-lampadas-fluorescentes-de-vapor-de-sodio-e-mercurio-e-de-luz-mista. Acesso em 24 Março 2017.

VITO. (2007) Eco-design study Lot 19-Domestic Lighting. Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs . Disponível em: <Disponível em: http://www.eup4light.net/assets/pdffiles/Final_part1_2/EuP_Domestic_Part1en2_V11.pdf > Acesso em 24 Março 2017.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. Tradução: Daniel Grassi. 2. ed. Porto Alegre: Brookman, 2001. 212 p.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A Sustentabilidade como parte da Logística Reversa

Adriel Andreassa (Fatec Americana)
adriel_andreassa@gmail.com
Prof. MS. Adalberto Zorzo (Fatec Americana)
adalbertozorzo@yahoo.com.br

RESUMO

A logística reversa é um recurso de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo retorno, reciclagem, redução, reutilização dos materiais. Esse artigo visa evidenciar os procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. Comprovando a sustentabilidade presente na logística reversa, de modo a buscar recursos para suprir a necessidade do ser humano sem agredir o meio ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: Logística reversa, sustentabilidade, meio ambiente

ABSTRACT

Reverse logistics is a resource of economic and social development, characterized by the returning, recycling, reducing and reusing of materials. This article aims to emphasize the procedures and the means to enable the collection and restitution of solid waste to the business sector, for reuse, in its cycle or in other production cycles, or another environmentally appropriate final destination. Proving the sustainability present in reverse logistics, in order to seek resources for human being, not harming the environment.

Keywords: Reverse logistic, sustainability, environment.

1. INTRODUÇÃO

Desde a revolução industrial até a atual III revolução industrial, começou um novo ciclo de produção de bens e objetos em escala acelerada, a maioria das fábricas visavam o meio ambiente como um local somente para obtenção de matéria-prima e descarte dos resíduos. De um lado houve um resultado de crescimento econômico mundial, em contra partida, causaram e causam impactos de larga escala ambiental. Atualmente, a quantidade de lixo gerada no mundo tem sido vasta, e seu gerenciamento inadequado pode provocar graves danos ambientais, e assim comprometer a nossa qualidade de vida. Todavia, para reduzir a quantidade de lixo e seu mal gerenciamento, é necessária uma ação em diferentes questões, como gerenciamento dos recursos naturais, preservação dos ecossistemas, e controle dos resíduos. A partir dessa ideia, o sistema industrial deve pautar suas ações dentro de uma lógica que permita conciliar suas atividades produtivas com a preocupação ambiental. Seus produtos devem buscar padrões que atendam as demandas não somente econômica mas ambientais, sociais, também políticas e culturais.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Logo, o objetivo geral desse artigo é compreender a contribuição da logística reversa para a minimização do impacto ambiental, tendo que o objetivos específicos é analisar as principais vantagens da logística reversa no reaproveitamento como estratégia sustentável para redução do impacto ambiental. A metodologia de pesquisa utilizada tem como base a revisão bibliográfica e em consulta a livros, artigos e trabalhos acadêmicos no período de 1999 a 2015. O artigo justifica que a logística reversa tem conquistado maior importância e espaço na operação logística das empresas, mas também em função da mudança cultural dos consumidores e do crescimento da importância da preservação ambiental. A questão a ser solucionada no processo da logística reversa é se haverá contribuição para a área ambiental ou sustentável? A hipótese levantada apresenta que sim, a logística reversa pode contribuir com a Sustentabilidade.

A sustentabilidade vem adquirindo destaque em diversas áreas do mercado nacional e internacional. Este trabalho apresenta a área da logística reversa sendo essa companheira na reciclagem e também no reaproveitamento dos resíduos gerados. Na medida em que essa abordagem vem sendo desenvolvida, os conceitos da sustentabilidade e de desenvolvimento sustentável continuam evoluindo e busca a melhor qualidade de vida, isso obviamente sem aumentar o uso dos recursos naturais, visando que todos os recursos são finitos. Enquanto a sustentabilidade pode requerer ações distintas em cada região, os esforços para construir um modelo verdadeiramente sustentável requer a integração de ações em três áreas-chaves, no crescimento e equidade, na conservação de recursos naturais e meio ambiente e no desenvolvimento social. Logo, a sustentabilidade está diretamente envolvida ao desenvolvimento econômico sem agredir o meio ambiente, usando os recursos naturais de forma inteligente para que se mantenham no futuro. Seguindo estes parâmetros poderemos garantir o desenvolvimento sustentável.

2. LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa é entendida somente como uma cadeia de recuperação dos produtos que estão no final da vida útil, ou que não fazem mais parte de valor agregado ao varejo. Entretanto também esta diretamente ligada a sustentabilidade e sua cultura que envolve as questões ambientais e ecológicas. Todavia, o objetivo da logística reversa é aumentar o valor do produto que já não possuem mais vida útil.

Segundo, (DAHER; SILVA; FONSECA, 2006) a implantação do processo logístico reverso pode evitar ou amenizar os impactos ambientais. A preocupação com o consumo sustentável está sendo influenciada pelas legislações ambientais cada vez mais rígidas, onde os fabricantes são responsáveis por seus todos entender a validade do mesmo, que se da a partir da entrega ao consumidor, as companhias que adquirem a logística reversa muda sua imagem frente a sociedade, e faz com que cresça socialmente. Portanto, para implementar esse processo é necessário conhecer a validade dos produtos e saber que a partir da entrega ao fornecedor já está sendo contabilizada sua vida útil e também seus resíduos gerados no processo produtivo.

Segundo, (ROGERS e TIBBEN-LEMBKE, 1999) as empresas que estão implantando e utilizando a logística reversa, a implantam por diferentes motivos, como: competitividade, responsabilidade social e empresarial, recuperação de valor econômico, e etc.

2.1 Distinção da logística reversa

A distinção da logística reversa deve ser identificada em duas situações, como: o econômico ou social. O econômico segundo (CAMPOS, 2006) refere-se aos gastos financeiros adquiridos através das práticas que envolvem a logística reversa. O social diz respeito aos ganhos obtidos pela sociedade pela mesma. O processo da logística reversa, segundo descreveu

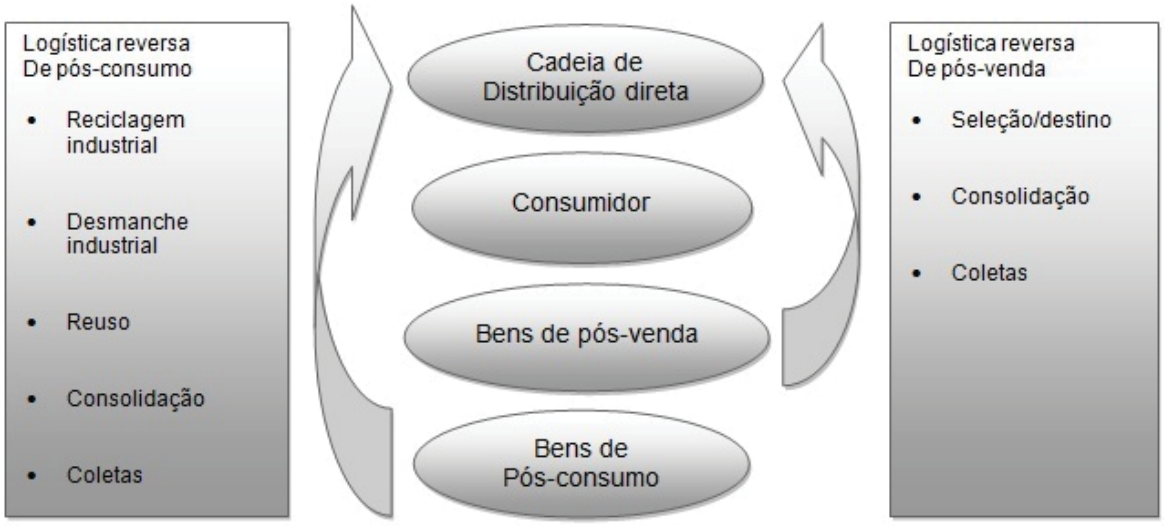
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

(GUARNIERI, 2006), é um tema atualmente importante por vários motivos, tais como: redução do ciclo de vida e a obsolescência precoce dos produtos; criação de novas tecnologias e de produtos constituintes de novos materiais; entre outras.
De acordo com (BIAZZI, 2002) varias circunstâncias apresentam a relevância do processo logístico reverso, entre eles: As devoluções cada vez maiores de produtos pelos clientes do atacado.
No entanto, (SIMÕES, 2002) admite que com a crescente prática das atividades ambientais, poderá ser visualizada uma importância maior da logística reversa e assim suas atividades passarão a ser consideradas uma forma de unir todo o ciclo da cadeia de suprimentos.

2.1.1 Aspecto do gerenciamento

Os aspectos gerais da logística reversa são conhecidos em suas primícias, como: pós-vendas e pós-consumo .
Pós-vendas: é área de atuação da logística que se ocupa do equacionamento e operacionalização do fluxo físico e das informações logísticas de bens de pós-vendas em utilidade ou pouca utilidade, os quais retornam aos diferentes estágios das cadeias de distribuição direta. O objetivo do negócio desta cadeia sustentável é agregar valor a um produto que é devolvido por razões comerciais, erro no processamento dos pedidos, garantia dada pelo fabricante, defeitos ou falhas de funcionamento, avarias no transporte, etc.(EUGÊNIO E LUCIANA, 2017).
Pós-consumo: é a área de atuação da logística que equaciona e operacionaliza o fluxo físico e as informações correspondentes de bens de consumo esses agora rejeitados pela sociedade e que retornam ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo por meio dos canais de distribuição reversos específicos.
Bens de pós-consumo são bens em fim de vida útil ou usado com possibilidades de reutilização, e os resíduos industriais em geral. O objetivo de negócio desta área da logística é agregar valor a um produto logístico constituído por bens sem interesse de uso ao proprietário original ou que ainda possuam condições de utilização, por produtos descartados no final de sua vida útil e por resíduos industriais (EUGÊNIO E LUCIANA, 2017). Todavia, (CAMPOS, 2006) esclarece uma preocupação com as razões de retorno dos produtos de pós-venda: inconformidade, defeito, não atendimento das expectativas dos clientes. Já no pós-consumo: obsolescência ou final da vida útil e destinação correta dos produtos. Em complemento, (FELIZARDO e HATAKEYAMA, 2002) explica que atualmente as empresas que investirem na logística reversa ganharam na imagem da corporação, assim abrindo novas oportunidades tanto de negócios, quanto na empregabilidade empresarial, com isso avançando para novos patamares tecnológicos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: Leite (2003).

Figura 1: área de atuação e as diversas etapas da logística reversa

A área de atuação da logística reversa é bem ilustrado por (LEITE,2003) através da figura 1, onde esta resumidas as principais etapas dos fluxos reversos nas duas áreas de atuação citadas.

2.1.2 Atividades ligadas a logística reversa

Praticas comum em alguns países, notadamente a Alemanha, existe no Brasil uma clara tendência de que a legislação ambiental caminhe para tornar as empresas cada vez mais responsáveis por todo ciclo de vida de seus produtos. Isto significa ser legalmente responsável pelo seu destino após a entrega dos produtos aos clientes e do impacto que estes produzem ao meio ambiente. Diferenciação por serviço: Os varejistas acreditam que os clientes valorizam mais, as empresas que possuem políticas mais liberais do retorno de produtos. Esta, aliais, é uma tendência reforçada pela legislação de defesa do consumidor, garantindo-lhe o direito de devolução ou troca. Isto envolve uma estrutura para recebimento, classificação e expedição de produtos retornados. Redução de custo: Iniciativas relacionadas à logística reversa têm trazido retornos consideráveis para empresas. Economias com a utilização de embalagens retornáveis ou com o reaproveitamento de materiais para a produção têm trazido ganhos que estimulam cada vez mais novas iniciativas de fluxo reverso (LACERDA, 2002).

3. Sustentabilidade

A sustentabilidade ultimamente está sendo utilizada em diversas áreas, com foco em manter a preservação ecológica e ambiental, sua principal estrutura, é aproveitada, através de recursos próprios, os materiais já existentes, como os lixos que podem ser reciclados, pois reconhece os recursos finitos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo (CARVALHO,2010), nos últimos anos tem se notado uma grande crescente na abordagem dos assuntos relacionados com os impactos ambientais. Com a mudança cultural da sociedade houve-se uma maior consciencialização ambiental e social para com o nosso futuro comum, mas também porque existi uma tomada de consciência quanto às enormes potencialidades e oportunidades que o ajustamento a um novo paradigma poderia trazer globalmente às empresas.

Segundo o relatório de Brundtland, de 1987, sustentabilidade significa “suprir as necessidades da geração presente sem afetar a habilidade das gerações futuras de suprir as suas”.

Ganhar estes desafios é também ganhar o combate pelo desenvolvimento econômico e por melhores empresas e processos de gestão mais eficiente. No entanto, garantir um novo paradigma social não é possível sem acautelar e ampliar a competitividade de empresas responsáveis que materializam no seu desempenho o princípio do bem comum, que aliás esteve sempre presente na base da definição da missão de qualquer organização.

Para (CARVALHO,2010), as empresas interagem em rede e constituem cadeias de abastecimento que tem impactos significativos na sustentabilidade. O conceito de gestão da cadeia de abastecimento sustentável (GCAS) pretende ser a chave para lidar de forma dinâmica e ativa com estas preocupações, garantindo a adaptação necessária entre competitividade e sustentabilidade e integrando não só as grandes empresas, mas também as pequenas e médias empresas. Só que nem todas as organizações chegam da mesma forma e no mesmo tempo a esta integração.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2: imagens blog da logística reversa e sustentabilidade

3.1 Aplicação da sustentabilidade

A sua aplicação pode ser feita em diversas etapas, como: na adaptação de fonte de energias limpas, as principais fontes dessas energias são: energia eólica que é gerada a partir da força do vento, energia solar que é gerada a partir dos raios solares, das Marés que é gerada através da energia contida nas mares dos mares e oceanos, biogás que é biocombustível produzido a partir da mistura gasosa de dióxido de carbono com gás metano, e a de biocombustíveis que é etanol (produzido a partir da cana-de-açúcar e milho), biogás (produzido a partir da biomassa), bioetanol, bioéter, biodiesel, entre outros.
O replantio de áreas degradadas, assim como a elaboração de projetos que visem áreas áridas e com acentuada urgência de tratamento são mais exemplos que já vêm sido tomados.

3.2 Distribuição final

De acordo com (NOVAES, 2007) esse processo é o momento o qual todos os produtos que estão destinados ao descarte, que já não possuem utilidade para o processo industrial, a maior preocupação com a distribuição final é descartar corretamente para não agredir o meio ambiente. Segundo (LEITE, 2003) a disposição final não controlada, consiste na disposição de resíduos em lixões, córregos, rios e terrenos, provocando assim, uma poluição ambiental. Com o aumento do descarte dos produtos após seu primeiro uso, vem provocando um

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

desequilíbrio entre as quantidades descartadas e as reaproveitadas, gerando um grande crescimento de produtos de pós-consumo. Ocorrendo assim, dificuldade de disposição do lixo urbano. Para implementação desse processo será considerada a pós venda e o pós consumo. A logística reversa proporciona benefícios para a indústria que a utiliza, e para a sociedade, já que por meio do gerenciamento do processo reduz-se custos e minimiza-se impactos ambientais (BISPO, 2007). A quantidade exagerada de produtos que são descartados de forma errada tornou-se uma grande preocupação, devido ao fato dos recursos finitos encontrados hoje. (Leite, 2003) relata que "tem se tornado um importante fator de incentivo à estruturação e à organização dos canais de distribuição reverso". (CURY, PETKOW e GRANDE, 2003) complementa a afirmação anterior, esclarecendo que a logística reversa pode ser considerada uma ferramenta de grande valia, para uma proposta de produção e consumo sustentável.

A noção de sustentabilidade tem duas origens. A primeira se refere à capacidade de recuperação e reprodução dos ecossistemas (resiliência) em face de agressões antrópicas (uso abusivo dos recursos naturais, desflorestamento, ou naturais (terremoto, tsunami, fogo e outros eventos naturais) (FERREIRA, 2009). A segunda, na economia, em face da percepção crescente ao longo do século XX de que o padrão de produção e consumo em expansão no mundo, "sobretudo no último quarto desse século, não tem possibilidade de perdurar. Ergue-se, assim, a noção de sustentabilidade sobre a percepção da finitude dos recursos naturais e sua gradativa e perigosa depleção" (NASCIMENTO, 2012, p. 51). A partir do questionamento da visão unilateral ou compartimentada do mundo e dos seus processos, estudiosos concluíram ser necessário um novo modo de pensar embasada numa visão holística. Desta maneira, analisar o conjunto é mais importante que observar partes dele (RATTNER, 2004). Sustentabilidade tem como proposta de encarar o conjunto dos aspectos econômicos, políticos, culturais, sociais e ambientais. Em uma abordagem sistêmica, analisar como as várias dimensões se misturam.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho busca explicitar a sustentabilidade como parte da logística reversa, algumas das suas gestões e os principais fatores motivadores para implantação e gestão das atividades, buscando assim aumento valor nos produtos retornados.

Concluindo assim que a sustentabilidade faz parte da cadeia da logística reversa que é frequentemente relacionada a sustentabilidade e meio ambiente, isso devido ao fato da reduzir, reutilização e reciclagem. Devido ao fato do aumento da preocupação ambiental, passa a ser exigido pelos clientes a imagem de uma indústria ecológica. Assim sendo a sustentabilidade agrega valor ao produto desde sua fabricação até seu retorno na cadeia reversa.

REFERÊNCIAS

CURY, R. M.; PETKOW, M.; GRANDE, M. B. de. Logística Reversa na Hotelaria: Estudo de Caso em Hotel Certificado pela ISO 14001. In: XXIII Encontro Nacional de Engenharia de
FLEURY, P. F.; FIGUEIREDO, K. F.; WANKE, P. Logística Empresarial: A perspectiva Brasileira. Coleção COPPEAD de Administração. São Paulo: Atlas, 2000.
Produção, Ouro Preto – MG, 2003.
DONAIRE, D. Gestão Ambiental na Empresa. 2a ed. São Paulo: Atlas, 1999.
FELIZARDO, Jean Mari; HATAKEYAMA, Kazuo. Logística Reversa como agente cibernético. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba, 2002.
DAHER, C. E.; SILVA, E. P. de L. S.; FONSECA, A. P. Logística Reversa: Oportunidade para Redução de Custos através do Gerenciamento da Cadeia Integrada de Valor. In: VIII

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Congreso Internacional de Costos, 2003, Punta del Este. Nuevos desafíos de la gestión empresarial ante un mundo globalizado y competitivo, Punta del Este, 2003.
GIACOBO, Fabiano; ESTRADA, Rolando S.; CERETTA, Paulo Sérgio. Logística reversa: a satisfação do cliente no pós-venda. Revista Eletrônica de Administração - READ/UFRGS, Porto Alegre, e. 35, v. 9, n. 5, p. 01-17, set-out/2003. Disponível em: < http://read.adm.ufrgs.br/edicoes/busca.php>. Acesso em: Abril de 2017.
FELIZARDO, Jean Mari. Logística Reversa: A reciclagem nas industrias de plástico da cidade de Curitiba e circunvizinhas. 2003. 151 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia. Centro Federal Tecnológico de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2003.
FULLER, D.A.; ALLEN, J. Reverse Channel Systems. Environmental marketing: strategies, practice, theory and research. London: The Haworth Press 1995.
NOVAES, A. G. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
GUARNIERI, P. Obtendo competitividade através da logística reversa: um estudo de caso em uma madeireira. Journal of Technology Management & Innovation, v. 1, p. 121-130, 2006.
HASS, Dayana; MONTEIRO, Giovana Teresinha de Souza. A mensuração da Logística Reversa através da contabilidade ambiental em uma empresa do ramo de transportes da Região dos Campos Gerais. 2008. 198 f. Relatório final de estágio (Bacharel em Ciências Contábeis) – Departamento de Contabilidade, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2008.
Eugênio Cavallazzi e Luciana Valente, http://www.logisticadesconpricada.com/pos-venda-pos-consumo/Acesso em: Abril de 2017.
FRANCISCO JUNIOR, Milton; GIANNETI, Biagio F.; ALMEIDA, Cecília M. V. B. Ecologia Industrial: Projeto para Meio Ambiente. Revista de Graduação da Engenharia Química, ano VI, n. 12, jul-dez/2003. Disponível em: <http://www.hottopos.com/regeq12/art5.htm> Acesso em: Abril de 2017.
KRAEMER, Maria Elisabeth P. Contabilidade ambiental: Relatório para um futuro sustentável, responsável e transparente. Universo Ambiental, São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.universoambiental.com.br/Contabilidade/Contabilidade_FuturoSust.htm> Acesso em: Abril de 2017.
GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.
Como elaborar Projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1996.
LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.
MOURA, L. A. A. de. Qualidade e gestão ambiental. 3. ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2002.
RESENDE, Eduardo Lima. Canal de Distribuição Reverso na Reciclagem de Pneus: Estudo de Caso. 2004. 120 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Industrial) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio, Rio de Janeiro, 2004.
RIBEIRO, M. S. Contabilidade ambiental. São Paulo: Saraiva, 2005.
RODRIGUES, D. F.; RODRIGUES, G. G.; LEAL, J. E.; PIZZALOTO, N. D. Logística Reversa – conceitos e componentes do sistema. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba, 2002.
BARBIERI, J. C. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo: Saraiva, 2004.
BIAZZI, L. F. Logística reversa: o que é realmente e como é gerenciada. São Paulo: USP, 2002.
BISPO, Elisana Cerqueira. Logística Reversa: Benefícios e contribuições para a sociedade e meio ambiente no caso da garrafa de água mineral de 20 litros em uma empresa do ramo. Faculdade de Ciência e Tecnologia da Bahia, Salvador, 2007.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BRAGA JUNIOR, Sergio Silva. Gestão ambiental no varejo: um estudo das práticas de logística reversa em supermercados de médio porte. 2007. 133 f. Dissertação (Mestrado em Administração das Organizações) – Programa de Pós-Graduação em Administração das Organizações, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2007.

CAMPOS, Tatiana de. Logística Reversa: Aplicação ao problema das embalagens da CEAGESP. 2006. 168 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

COSTA FILHO, Cícero F. F.; COELHO JUNIOR Luiz Carlos B.; COSTA, Marly G. F. Indústria de cartucho de toner sob a ótica da remanufatura: estudo de caso de um processo de melhoria. Revista Produção, v. 16, n. 1, p. 100-110, Jan./Abr. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prod/v16n1/a09v16n1.pdf>. Acesso em: Abril de 2017.

ROGERS, D.S., TIBBEN-LEMBKE. Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices. Reno, University of Nevada, Reverse Logistics Executive Council: 1999.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 3a. edição. Florianópolis: Laboratório de Ensino à Distância da Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

SIMÕES, J. C. P. A Logística Reversa aplicada à Exploração e Produção de Petróleo. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

SINNECHER, César Alberto. Estudo sobre a importância da Logística Reversa em quatro grandes empresas da Região Metropolitana de Curitiba. 2007. 139 f. Dissertação (Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de

Blog logística reversa e sustentabilidade – PATRICIA GUARNIERI, 2015

Produção e Sistemas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2007.

Posted on 9 de fevereiro de 2010 by Leandro Callegari Coelho in Gestão da Cadeia de Suprimentos, Logística, SupplyChain,Managementhttp://www.logisticadescomplicada.com/logistica-reversa-muito-alem-da-reciclagem/ Acesso em: Abril de 2017.

STOCK, J. R. Reverse logistics in the supply chain. Transport and logistics. June, 2001a.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Redução de custo na logística reversa de pallets

DOUGLAS YUKIO MIYAGI (FATEC MOGI DAS CRUZES)
douglas.miyagi@fatec.sp.gov.br
KAIRO SUMIDA (FATEC MOGI DAS CRUZES)
kairo.sumida@fatec.sp.gov.br
PAULO CESAR GIULIANI (FATEC MOGI DASCRUZES)
paulo.giuliani@uol.com.br

RESUMO
Este artigo tem como objetivo aplicar a logística reversa em pallets, através de comparações com a antiga estratégia e a nova, permitiu abordar a logística reversa como o principal fator de redução de custo. Para cumprir o objetivo, foram feitas revisão da literatura e a identificação dos elementos da cadeia de logística reversa. A pesquisa foi um estudo de Caso de caráter qualitativo e os dados foram coletados dos históricos anteriores de uma empresa. O objetivo do grupo foi analisar um processo que tivesse um impacto relevante no processo de reversa. Foi verificado as mudança nos benefícios para as transportadoras que realizam o transporte de pallets, e o que a logística reversa trás de benefício para o ambiente e para as empresas, agregando valor ao produto e ao meio ambiente, além de tornar-se um diferencial competitivo. Com isso a empresa passou a ter uma nova visão sobre o respeito ao meio ambiente assim como os clientes passaram a ter uma melhor imagem sobre a empresa.

PALAVRAS-CHAVE: pallets, logística reversa, redução de custo.

A B S T R A C T
The focus of this article is to apply the Reverse Logistics in pallets, through comparison with the old strategy and the new, having an important view about the reverse logistics, being the main factor of cost reduction in this case. In order to complete the objective, had the research was a case study of qualitative character and the data were collected from previous historic of the company. The group objective was to analyze the process and that had a relevant impact on the reverse process. The change in benefits for carriers of pallets, adding value to the product and the environment, as well as becoming a competitive differential. After this the company started to have a new vision about respect for the environment and the customers came to have a better image about the company.

Keywords: pallets, reverse logistics, cost reduction.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

INTRODUÇÃO

A redução de custo na logística reversa é fundamental para um mundo onde os recursos são limitados, a preocupação com o meio ambiente é cada vez maior e as empresas necessitam ser cada vez mais competitivas. Em meio às crises atuais e um mundo globalizado, vem tornando-se uma tarefa cada vez mais complicada agradar o consumidor e concorrer com todas as outras empresas. Com a crescente competitividade do mercado é de suma importância uma estratégia que destaque a empresa das demais. As empresas são forçadas a desenvolver em vários setores para projetar o produto ideal e tornar disponível nos locais certos e com um custo atrativo. Para conseguir esse custo atrativo, as empresas precisam trabalhar com o mínimo desperdício possível, é aí que entra a redução de custo nos setores.

O artigo em questão é um estudo de caso, onde a empresa foco é um dos maiores varejos do mercado nacional. O estudo procura estudar como esta empresa trata a questão dos custos envolvidos na logística reversa de pallets.

As informações contidas no trabalho foram coletadas no centro de distribuição da empresa, situado no estado de São Paulo, e analisadas pelo grupo a fim de mostrar os processos utilizados e, para demonstrar os resultados desses processos, foi utilizado a comparação do critério antigo com a o novo aplicando a logística reversa deste ano, já com a mudança no processo. Como auxilio foi utilizado pesquisas bibliográficas, livros e internet. Lembrando, ainda, que trataremos neste trabalho apenas os processos logísticos envolvendo os veículos da própria empresa estudada, ou seja, todos os processos envolvendo fornecedores não serão relatados, até porque estes não representam custo algum para tal.

O objetivo geral é analisar os processos que levaram à redução no custo da logística reversa, visando principalmente o lucro e a redução do desperdício.

1. PALETES

Segundo Chiavenato Pallet é um estrado de madeira padronizado, com diversas dimensões. Suas medidas são 1100mm x 1100mm utilizado para se adequar a qualquer tipo de transporte e armazenagem.

Conforme Bertaglia (2003, p. 296), “o palete é uma plataforma fabricada de metal, madeira ou fibra, projetada para ser movimentado mecanicamente por meio de empilhadeiras, paleteiras, guindastes, carrinhos hidráulicos ou veículos similares”.

Segundo a ABRAPAL foi realizado alguns estudos pelo o GPD (Grupo Palete de Distribuição) para selecionar o padrão de palete brasileiro e o estudo comprovou que as melhores eram as de 1200x1000m, que foi então adotada.

Apesar de que as medidas 1100x1100mm serem consideradas boas, o mercado exterior não utiliza essa medida como padrão, o que poderia se tornar inviável a importações e exportações.

As vantagens do uso de paletes nos setores atacadista encontram-se justamente na redução nos custos nos manuseios e movimentação; na redução no tempo de transporte e maior rapidez nas operações de carga e descarga; padronização e automação dos sistemas de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

recebimento e fornecimento dos materiais; melhoria na utilização dos espaços verticais e maior densidade de carga no armazenamento. (BERTAGLIA, 2003). Com isso, pode-se entender o motivo da grande circulação de paletes nesse setor, facilitando, assim, todo o processo.

Um conceito conhecido por logística reversa é o de "ciclo de vida". Do ponto de vista logístico, a vida de um produto não termina com sua entrega ao cliente. Produtos ao se tornarem obsoletos, danificados, ou não funcionarem retornam ao ponto de origem para então decidir a melhor estratégia para aquele produto. (LACERDA, 2002).

Para Leite a logística reversa é área responsável por gerenciar o fluxo das operações permitindo ainda retornar o produto tanto no pós-venda como no pós-consumo. E por meio dos canais de distribuições reversos agregar valor de natureza: ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa e outros.

A logística reversa aumenta a quantidade de operações porem com uma boa estratégia permite agregar valor a cada fase do produto, ao tratar os produtos pós utilizados, ocorre um reaproveitamento dos recursos permitindo um reembolso ou uma redução do custo, ou mesmo segurança de que outros recursos não serão prejudicados. Clientes são orientados no pós-venda e pós-consumo. Permitindo ainda receber um feedback com cada produto depositado nos centros de coleta.

2. CUSTO

De acordo com NPC 02 da IBRACON(1999) custo é a soma de todos os gastos incorridos na sua aquisição ou produção, colocados em condições ao serem vendidos, transformados, utilizados no produto ou na prestação de serviços ou realizados de qualquer outra forma.

2.1. REDUÇÃO DE CUSTO

Segundo Ayres(2009) nos dias atuais as organizações tem cada vez mais preocupações com a redução de custo. Ganhando nova dimensões que apontam desafios constantes e ousados, no sentido das organizações atenderem certos nichos de mercado com preços mais acessíveis, as organizações que agiram efetivamente com a redução de custo, puderam reposicionar no mercado por terem ganhado mais competitividade.

Para Buller, a logística empresarial vem crescendo, pois adotou uma estratégia de criação de vantagens competitivas sustentáveis onde as cadeias de suprimentos são bem organizadas e gerenciadas, com intenso fluxo de material e informação, refletindo em sensíveis melhorias de níveis de serviço e redução de custo logístico.

Com a grande quantidade de produtos parecidos e que atendem aos mesmos requisitos, buscar a produção com o menor custo é o grande diferencial.

3. DESCRIÇÃO DA EMPRESA ESTUDADA

A empresa estudada opera no ramo do varejo. Possuí diversos centros de distribuição no estado de São Paulo e fora dele também, atuando em todas as regiões do Brasil. Trata-se de uma empresa nacional que, recentemente, foi adquirida por um grupo estrangeiro. E desde então, vem recebendo grandes investimentos para a sua expansão e conquista de novos mercados dentro do mercado nacional.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Trabalha com diversos produtos como alimentos, produtos de limpeza e bebidas (alcoólicas ou não). Também importa alimentos de diversos países, como China e Portugal, por exemplo.

Todos esses produtos são enviados para as lojas em forma paletizada. Apenas para se ter uma noção, só o centro de distribuição estudado expede, em média, 1500 cargas por mês, para atender as mais de 50 lojas dentro do estado de são Paulo.

Como é uma empresa em constante crescimento, a cada mês são adotados novos processos. Aqueles que já estão em prática, são revisados e aperfeiçoados com o tempo. Todos visam um melhor controle do estoque, diminuição das perdas (quebra / avaria) e também a qualidade desses produtos enviados para as lojas, evitando a insatisfação dos clientes.

3.1. Fluxo de pallets entre loja e o Centro de distribuição estudado

Como foi dito anteriormente, todas as mercadorias enviadas do centro de distribuição para as lojas são paletizadas, ou seja, são enviadas em pallets. Esse sistema facilita o transporte, o carregamento e o descarregamento dos veículos, permitindo uma velocidade maior nesses processos.

Os veículos utilizados no transporte de cargas variam de acordo com o tamanho físico da loja. Adotando esse critério, os tipos de veículos variam de caminhões toco, truck, bi-truck, carretas ou rodotrem. No centro de distribuição estudado, dos cinco, são utilizados apenas quatro tipos de veículos (Truck, Bi-truck, Carreta e Rodotrem).

A variação no tamanho das lojas se deve, principalmente, a idade dos estabelecimentos. No começo, quando a companhia estava iniciando suas atividades, a demanda e o fluxo de clientes não eram tão grandes. Assim, pequenos caminhões conseguiam abastecer as lojas. Com o passar dos anos e o crescimento da empresa, viu-se a necessidade de criar um novo padrão físico, que atendesse melhor os clientes e que também comportasse veículos maiores (carretas/rodotrens), pois, estes além de levar mais mercadorias para a loja, costumam ter custos de fretes mais vantajosos em relação aos veículos de menor porte (ou seja, levam mais mercadorias para as lojas a um custo menor).

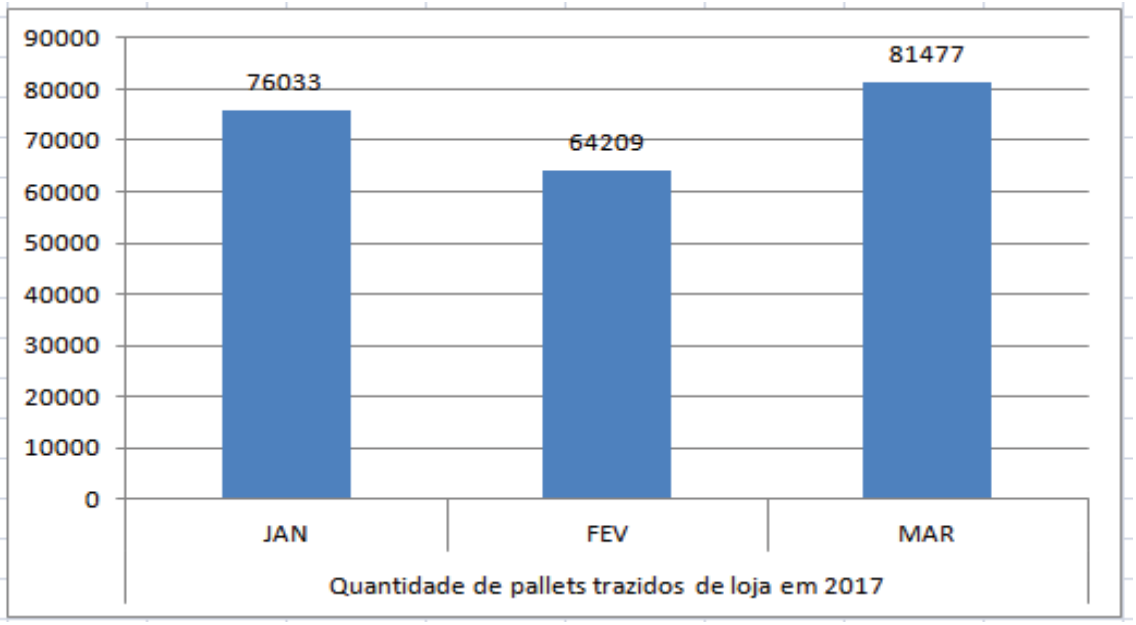
As lojas mais antigas da companhia são atendidas pelo centro de distribuição estudado. Compõem cerca de vinte e quatro lojas e elas ainda hoje apresentam boa rentabilidade à empresa. São lojas de porte pequeno e recebem abastecimento através de trucks de 16 pallets, e, em apenas seis dessas vinte e quatro, consegue-se realizar o abastecimento com bi-truck de 22 pallets. Essas lojas não podem ser ampliadas devido às restrições físicas do terreno ou da localização da loja (área urbana ou com densa concentração de casas/prédios nos arredores).

As lojas abertas recentemente já atendem aos novos padrões físicos da companhia e estes são projetados para receberem carretas de 30 pallets. As lojas que possuem maior facilidade no acesso são projetadas para receber rodotrens (48 pallets).

A tendência é só aumentar esse fluxo, pois no planejamento da empresa está abertura de mais lojas até o final do ano, além de um esperado aumento na quantidade de vendas da companhia (demanda). No gráfico abaixo podemos ver a quantidade de pallets trazidos de loja em 2017.GRAF 1

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 1 – Quantidade de pallets trazidos de loja em 2017



FONTE: os autores

3.2.PALLETS VAZIOS

Como vimos, as mercadorias são paletizadas e enviadas para a loja. Quando as mercadorias são vendidas, os pallets vazios são segregados e, quando atingem uma determinada quantidade, a loja emite um pedido para que os pallets sejam retirados.

A retirada desses pallets não pode atrasar, pois, quando em excesso, representam um problema para a loja, pois ocupam espaço físico nos estoques e/ou estacionamentos dos estabelecimentos, dificultando o recebimento de mais mercadorias, ou se tornando um incomodo para os clientes. O excesso de pallets vazios também pode se tornar um problema sanitário quando armazenados em lugares abertos, pois quando expostos ao tempo, podem apresentar mau cheiro e/ou abrigar insetos, trazendo riscos com o seu uso com alimentos ou dentro da loja.

3.3. PROCESSO BÁSICO DE LOGÍSTICA REVERSA DE PALLETS

Ainda em loja, os pallets vazios segregados são contados, conferidos e separados conforme suas características, ou seja, são separados aqueles que são quebrados, descartáveis, GEE, CHEP e PBR.

Após a contagem, a loja emite um pedido de retirada de pallets, via sistema, onde informa a quantidade e o tipo. A quantidade de pedidos varia de acordo com a quantidade a ser retirada. Normalmente, cada pedido aberto representa a quantidade de um veículo cheio e as lojas podem abrir quantos pedidos necessitar.

Após o pedido ser aberto, o setor de transportes do centro de distribuição responde esta solicitação com certas informações como dados do veículo e do motorista, para que os equipamentos não sejam carregados em veículos errados e extraviados.

Os veículos responsáveis pela retirada são aqueles que vão realizar entrega de mercadorias do CD para a loja. Assim, o veículo que voltaria vazio, volta com equipamento.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O motorista, ao pegar a nota fiscal é avisado que terá que carregar os equipamentos na loja e que, caso a loja não carregue, avisar o motivo da não retirada. Isso é importante, pois caso a loja fique com excesso, existe a informação do porque ocorreu e assim tratar diretamente com os responsáveis para que não ocorra novamente.

Após descarregar as mercadorias, o veículo então é carregado com os pallets e então a loja emite a nota fiscal com as quantidades e o(s) tipo(s) de pallets carregados. Ao chegar no CD, o veículo aguarda até ser chamado para encostar e descarregar.

Atualmente, apenas este centro de distribuição situado na grande São Paulo possui logística reversa de pallets, o que significa que todos os pallets retirados de loja são entregues neste centro de distribuição.

3.4. MELHORIAS NO PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA

O processo de logística reversa de pallets não é novo na empresa. Não faz muito tempo que os processos utilizados eram mais complicados e, logicamente, mais custosos para a empresa.

Anteriormente, os pallets eram retirados por veículos dedicados e entregues em outro centro de distribuição. Os veículos dedicados recebiam mensalmente, independente da quantidade de viagens que realizavam por mês. Ou seja, em mês que haviam poucos equipamentos para serem retirados de loja, os veículos ficavam ociosos, resultando em um custo desnessário. Outro ponto que "obrigava" a ter veículos dedicados para a reversa era o tempo de espera de descarga desses veículos no CD. Haviam casos de veículos ficarem aguardando mais de 24 horas para descarregar. Isso inviabilizava totalmente o uso do veículo para outros fins.

Os processos descritos no tópico anterior foram colocados em prática há pouco mais de dois anos e já mostraram uma significativa melhora nos custos da reversa.

A mudança demandou um estudo para escolher o melhor centro de distribuição. Resumidamente, o centro de distribuição para abrigar o novo processo de reversa teria que ter espaço, bom giro de veículos e estar próximo das lojas. O centro de distribuição escolhido foi o localizado na região do alto tietê.

Porém, apesar de todas essas mudanças, o foco deste trabalho não é comentar sobre elas, mas sim comentar sobre a última mudança feita no processo: o pagamento dos fretes de retorno de equipamentos.

3.5 FRETE DOS VEÍCULOS

Os veículos utilizados pela empresa pesquisada, para realizar as entregas de mercadorias, são todos terceirizados. Conta com mais de vinte transportadoras contratadas, operando com veículos de diversos tipos (tocos, trucks, bi-trucks, carretas e rodotrens), para os diferentes trabalhos (frigorificado e seco).

Todos os destinos (lojas) possuem frete tabelado. Eles são calculados de acordo com a distância entre o centro de distribuição e a loja e são pagos através de CTe's (conhecimento de transporte eletrônico).

As distâncias são divididas em cinco categorias: Baixada, capital, interior I, interior II e interior III. Portanto, existem cinco valores diferentes de frete para cada tipo de veículo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

No valor total do frete de entrega já está incluso também o valor de retorno de loja (veículo vazio). Porém, em determinados casos, na volta, estes veículos podem receber adicionais de frete. Esses adicionais podem ser deslocamento, transferência de mercadoria de loja para o CD, caminho alternativo, pernoite/horas paradas ou reversa de equipamentos (pallets).

- Deslocamento: Adicional pago quando um veículo precisa se deslocar de um lugar para outro vazio. O valor é calculado de acordo com a distância percorrida.
- Transferência de mercadoria de Loja pra o CD: É pago adicional de frete por transferência quando a carga a ser transportada ultrapassa 40% da capacidade total do veículo (cubagem ou peso).
- Caminho alternativo: É pago apenas em casos de urgência. Quando um veículo está vazio e o caminho de volta possui zonas restritas de circulação de caminhões. O motorista, se autorizado, contorna as vias restritas, resultando em um caminho de retorno mais longo. É calculado de acordo com a distância adicional percorrida.
- Pernoite/horas paradas: Todas as lojas possuem horários de entrega, porém, seja por algum imprevisto, ou quantidade de veículos a receber, a loja pode atrasar esse recebimento. As horas que o veículo fica parado em loja após o horário de recebimento, aguardando a descarga, é pago. Caso o veículo chegue a ficar de um dia para outro em loja, é pago pernoite mais horas paradas.
- Reversa de equipamentos: É o adicional pago por trazer de volta equipamentos de loja (pallets ou gaiolas).

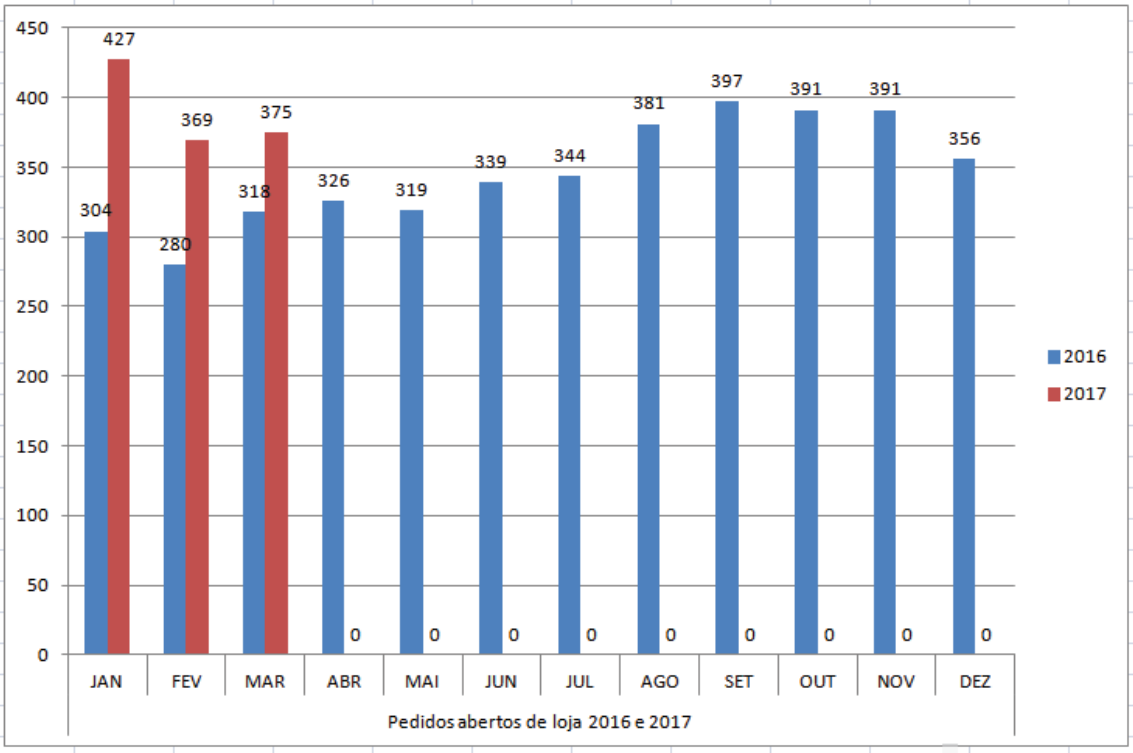
De todos os adicionais, apenas a reversa de equipamentos faz parte deste trabalho.

4. REDUÇÃO DE CUSTO NA LOGÍSTICA REVERSA DE PALLETS

Apesar das melhorias feitas (descritas na seção 2.5), a equipe responsável pela área de transportes pensou em alguma maneira de reduzir ainda mais os custos envolvidos na reversa de equipamentos, pois, com o aumento na demanda e a abertura de novas lojas, o custo com fretes apenas aumentava.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 2 : Aumento da demanda de reversa comparado o mesmo período nos anos de 2016 e 2017



Fonte: os autores

Podemos constatar que houve, num período de um ano, um aumento significativo na demanda de retorno de equipamentos (em média, aumento em torno de 30% no número de pedidos).

A partir deste cenário, começou a se estudar uma maneira de reduzir valor do adicional pago pelo transporte de equipamentos, e chegou-se a conclusão que mudar o critério de pagamento do adicional poderia ser uma saída.

4.1. ALTERAÇÃO NO CRITÉRIO DE PAGAMENTO

Inicialmente, quando começou a utilizar veículos de entrega na reversa de equipamentos, ficou acertado com as transportadoras que o adicional de reversa seria de 40% sobre o valor de frete de entrega. Ou seja, o veículo que realizava entrega ganhava o frete e, se carregasse pallet (acima de 40% da capacidade de cubagem do veículo), esse mesmo frete tinha um acréscimo de 40%.

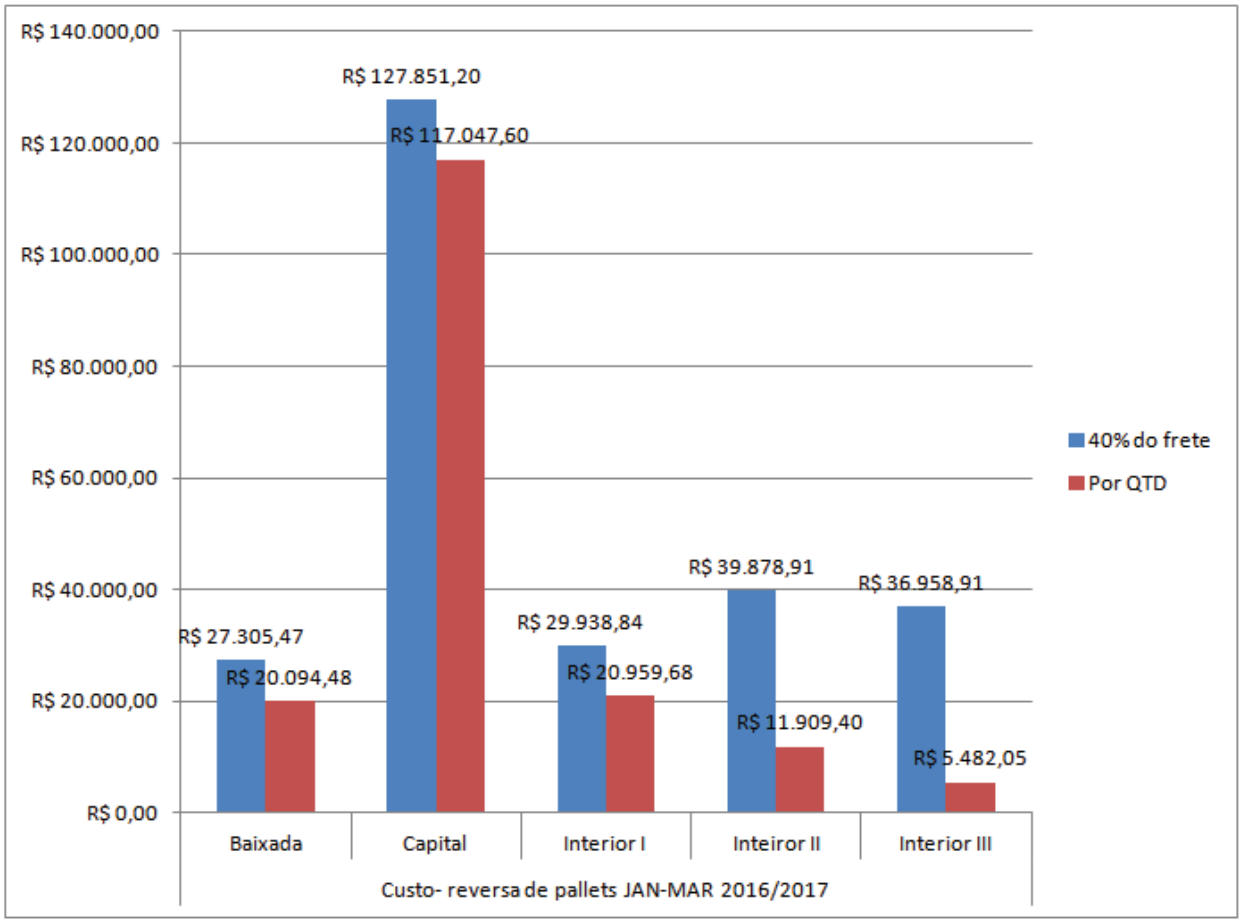
Recentemente, esse critério mudou. Desde o inicio do ano de 2017, o critério adotado é pagar de acordo com a quantidade de pallets que o veículo traz de loja.

Como vimos no tópico 2.6, os fretes são divididos em cinco categorias. O valor pago por cada pallet varia de acordo com essa categoria. Ou seja, o valor pago por pallet para as lojas mais distantes tem um preço maior do que aquelas lojas que estão mais próximas do CD.

Para demonstrar que a mudança trouxe uma significativa economia.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 3: Comparativo do valor gasto (por mês) adotando o antigo e o novo critério na reversa de 2017:



Fonte: os autores

Podemos reparar que o custo diminuiu significativamente conforme a distância entre loja e centro distribuição aumentava. Para as lojas mais distantes (interior III), a queda no custo foi ainda mais acentuada. Ou seja, o novo critério se revela muito mais eficiente conforme o valor do frete sobe.

No geral, ou seja, se somarmos todos os valores e compararmos, a redução no custo foi de pouco mais de 60%.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar algum processo que levasse à uma significativa redução nos custos de reversa de pallets de loja em uma empresa localizada na grande São Paulo, colocando em foco um caso bem sucedido e em colocado prática pela empresa.

Podemos observar que o critério de pagamento por quantidade de equipamento se torna cada vez mais vantajosa quando utilizado com lojas cujo frete tenha valores altos. Conseguir uma redução de 60% apenas mudando um detalhe é uma prova de que a revisão e a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

adoção de novas práticas devem ser constantes dentro de uma empresa que quer continuar a ser competitiva dentro do mercado atual.

Além da redução nos custos, o grupo chegou à conclusão que o novo critério também ajuda a agilizar o processo como um todo, pois, atualmente, não é mais necessário esperar juntar uma quantidade significativa de equipamentos em loja para o veículo poder retirar. Qualquer quantidade pode ser transportada, pois não há mais a limitação de quantidade mínima (40% da capacidade cúbica do veículo) para que o adicional seja pago para a transportadora. Ou seja, esse novo critério de pagamento se revelou bem mais vantajoso, tanto para as lojas, como para a empresa estudada, pois diminuiu o tempo de espera para poder transportar os equipamentos e barateou o valor adicional pelo serviço.

No final, ao conseguir reduzir gastos, quem ganha mais com tudo isso é o cliente final, pois este consegue encontrar preços mais em conta por conta da eficiência logística da empresa.

REFERÊNCIAS

AYRES, Antonio de Pádua Salmeron. / Gestão de Logística e Operações. / Antonio de Pádua Salmeron Ayres. — Curitiba : IESDE Brasil S.A. , 2009.

BULLER, L. S. Logística empresarial. Curitiba, PR : IESDE Brasil, 2012.

BALLOU, Ronald H.; Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física. São Paulo: Atlas, 1993.

LACERDA, L. Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. Rio de Janeiro: COPPEAD/ UFRJ, 2002.

LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa: Meio ambiente e Competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2009.

SANTOS, E. O.. *Administração financeira da pequena e média empresa*. São Paulo: Atlas, 2001.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

DESCARTE DE MEDICAMENTOS: uma análise com usuários em uma IES na região oeste da Grande São Paulo

LAERTE ALEXANDRE RODRIGUES FERREIRA (FATEC CARAPICUÍBA)
laerte.ferreira@fatec.sp.gov.br
MARCELO NASCIMENTO DOS SANTOS (FATEC CARAPICUÍBA)
marcelo.santos116@fatec.sp.gov.br
THIAGO DO VALLE DIAS (FATEC CARAPICUÍBA)
thiago.dias01@fatec.sp.gov.br
MAGALI AMORIM MATA (FATEC CARAPICUÍBA)
magali.mata@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O tema abordado neste estudo, traz o Descarte de Medicamentos válidos ou vencidos, mas sobre tudo, a falta de conhecimento da população em fazer este descarte da forma correta. Com o descarte incorreto, temos a contaminação do meio ambiente e toda a cadeia do ciclo comprometida. Pensando nisso, foi estimado um estudo para saber qual o grau de conhecimento da população em relação ao manuseio dos medicamentos, desde a compra, a não utilização dos medicamentos que sobram ao final dos tratamentos. De maneira qualitativa e quantitativa, levantamos indicadores que nos deram uma noção de conhecimento da população quanto as práticas de descarte. Podemos extrair que a grande maioria das pessoas não detém o conhecimento quanto ao assunto e assim, se dará partida para uma nova etapa da pesquisa, no intuito de propagar as formas corretas de descarte dos medicamentos não utilizados e vencidos.

PALAVRAS-CHAVE: Contaminação Ambiental, Descarte de Medicamento, Resíduos Sólidos Farmacêuticos.

ABSTRACT
The theme addressed in this study brings the discard of Medicines valid or expired, but above all, lack of knowledge of the population in doing this discard correctly. With incorrect disposal, we have the contamination of the environment and the whole chain cycle might be undermined. Thinking about that, a study was designed to estimate the amount of knowledge of the population regarding to the handling of medicines, since purchase to non-used medicines that are left at the end of the treatments. In a qualitative and quantitative ways, we raise indicators that they gave us a notion of knowledge of the population as to disposal practices. We could figure out that the vast majority of people does not hold the knowledge about the subject matter and so, this is a starting point for a new research step, in order to propagate the correct shapes of discard of not used and lost medicines.

KEYWORDS: Environmental pollution, Drug Disposal, Solid Waste pharmaceutical.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa a sétima posição dos países que mais consomem medicamentos. Não obstante, existe limitada legislação quanto ao correto descarte das medicações vencidas e das que não são mais utilizadas. O descarte incorreto e aleatório de sobras de medicamentos ou vencidos acarreta danos ao meio ambiente, impactando lençol freático e solo. Por vezes, tais danos são visíveis somente a longo prazo. Embora em algumas redes de farmácias e drogarias, em Unidades Básicas de Saúde, em *sites* especializados e até em movimentos sociais, como o Movimento Lixo Cidadão, encontram-se orientações quanto ao descarte correto de medicamentos, com vistas a mitigar o descarte errôneo infere-se que exista uma significativa parcela da população que desconhece o correto procedimento. Muitos danos ambientais e à Saúde Pública são decorrentes de inadequadas práticas de descarte medicamentos.

Este artigo visa refletir e analisar acerca da conduta adotada para o descarte de medicações e a percepção pela atribuição de responsabilidades quanto à correta orientação e instrução para o correto descarte. Tem-se a seguinte indagação: a população tem conhecimento acerca do correto procedimento para descarte de medicação? A quem o usuário atribui a responsabilidade pelo fornecimento de informações adequadas e legais quanto ao correto descarte de medicação, seja pela sobra seja pelo vencimento do prazo de validade?

O estudo tem o método indutivo de abordagem que parte do particular para o geral. Tem como procedimento de coletas de dados a aplicação de um questionário pela plataforma *Survey Monkey*® direcionados a 117 pessoas a um público diversificado composto por discentes, docentes e funcionários de uma Instituição de Ensino Superior da região oeste da grande São Paulo, obtendo-se um retorno de 100 questionários. A pesquisa classifica-se como quali-qualitativa quanto à sua natureza. Para Sampieri, Collado & Lucio (2013), a integração sistemática dos métodos quantitativo e qualitativo em um único estudo, conhecida como pesquisa mista, objetiva o alcance de um cenário mais completo dos fenômenos.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Legislação sobre descarte de medicamento

A Lei Federal 595/11 institui que, postos de saúde, farmácias e drogarias devem receber medicamentos da população, seja pela sobra ou em decorrência do vencimento do prazo de validade.

Segundo o descarte incorreto pode provocar intoxicação infantil pela medicação que os responsáveis pela criança, ou por vezes, por não descartarem a medicação, facilita o acesso e o alcance da criança à mesma. Bem como o descarte incorreto pode provocar ainda, a contaminação do meio ambiente. Há estudos que demonstram a ocorrência de esterilidade, em diferentes espécies de peixes, provocada pelo descarte indevido de anticoncepcionais em rios ou lagoas.

Ainda quando a Lei Federal 595/11 se constituía em um projeto, seu relator já ressaltava que, o recolhimento dos produtos da área da saúde, vinculados à cadeia farmacêutica, deveria justificar-se pela incidência de impacto tanto ambiental quanto à saúde decorrentes do descarte incorreto de tais resíduos. O projeto também já previa a necessidade de se envolver todos os *stakeholders* dessa cadeia: consumidores, dispensadores,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

distribuidores e fabricantes, a fim de se prover uma correta destinação ambientalmente aos medicamentos.

A correta destinação de resíduos de medicações é uma requisito e uma demanda do bem estar universal bem como da própria biodiversidade. Devido à falta de informação e conhecimentos, por vezes, até mesmo aqueles medicamentos que ficam ao alcance de crianças, quando armazenadas erroneamente em casa, devido ao uso indevido, podem gerar infecções além dos danos à fauna e à flora. O incorreto descarte tem impactado algumas espécies aquáticas, muitas até mesmo sendo dizimadas, dada à destinação indevida em cursos de água. Daí, o estabelecimento de um procedimento e conscientização de forma que a sociedade pudesse realizar o descarte correto dos resíduos, é o que visava o projeto de Lei 595/11.

Desta forma, percebe-se que a necessidade de uma correto, eficaz e eficiente de gerenciamento de resíduos provenientes de fármacos contribuiria para a redução de riscos à saúde imediata e ao meio ambiente. Falqueto, Kligerman & Assumpção (2010) esclarecem que o Ministério da Saúde, têm adotado ações quanto ao descarte de resíduos de medicamentos através de sua Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), agência reguladora criada pela Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1994 cuja obrigação é proteger e promover a saúde da população garantindo-lhe a segurança sanitária de produtos e serviços.

Segundo a ANVISA (2004), os resíduos de medicamentos e fármacos são agrupados como resquícios do conjunto B, compostos de elementos químicos que representam perigo ao bem estar da população e a biodiversidade, devido suas propriedades e peculiaridades de corrosão, alto ponto de fulgor, além de reação toxicológica.

Há que se frisar no entanto, que além do descarte errôneo do usuário de medicamentos, distribuidores, farmácias, drogarias e hospitais, também se constituem em atores que descartam resíduos sólidos farmacêuticos.

2.2 Informações Importantes

Segundo Rodrigues (2009) o Brasil gera cerca de 120 mil toneladas de lixo por dia. desse total, de 1 a 3% é decorrente de resíduos gerados por estabelecimentos de saúde. E ainda deste montante, de, 10% a 25% representam risco ao meio ambiente e à saúde da população. Pedroso (2007) pontua que o Brasil, os Estudos Unidos, a França e a Alemanha juntos perfazem os maiores consumidores de medicamentos do mundo.

Segundo Fent et al (2006) afirmam que o descarte incorreto de resíduos de medicações causam séria e prejudicial interferência ao meio ambiente. Sabe-se que, o correto descarte de medicamento no país não é arquitetado. Ainda que legislação, quanto à reversa, recebimento e a destinação correta, em sua grande maioria são descartados incorretamente tanto em vasos sanitárias, ou pias e em lixos residenciais. Grande parte da sociedade destina tais resíduos fora do prazo de validade, a vencer ou sem utilização em seus próprios lixos e em pias e/ou vasos sanitários. O descarte indevido gera diversos danos a fauna e flora e a população residente em torno do local que houve tal descarte indevido (FALQUETO et al, 2010).

Os fatores geradores de sobras de medicamentos são decorrentes pela a sua distribuição em excesso, bem acima das quantidades necessária para consumo do paciente; pela distribuição de amostras-grátis; pela falta de instruções e informações à população; pela mudança de tratamento com prescrição de uma nova medicação pelo médico ou pela interrupção; e ainda, por estabelecimentos de saúde com gerência de estoque inadequada (JOÃO, 2011).

Falqueto (2010) pontua que no Brasil ainda não há uma estrutura condensada para a correta destinação adequada medicamentos muito embora existam diversas iniciativas e regulamentações acerca da devolução, do recolhimento, da doação e do descarte de medicamentos que estejam em desuso. O autor afirma que por vezes o destino acaba mesmo, infelizmente, sendo os esgotos ou o lixo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

comum. Por isso, os riscos que esse descarte provoca são inúmeros variando desde graves consequências devido aos impactos ambientais (contaminação do solo, animais, água, etc.) até a reutilização por pessoas, seja ou não proposital, até mesmo devido a questões socioculturais. Sabe-se que o consumo e a ingestão indevidos de medicamentos pode provocar diversos problemas como intoxicações e graves reações adversas.

Falqueto, Kligerman Assumpção (2010) confirmam que segundo as regulamentações sanitária e ambiental, compete aos responsáveis legais todo o gerenciamento dos resíduos, desde a sua geração até a disposição final, com vistas a cumprir e atender aos requisitos tanto ambientais, quanto relativos a saúde pública e saúde ocupacional, sem descarta a responsabilização solidária de todos, que seja direta seja indiretamente causem ou possam causar degradação ambiental.

Os autores ainda pontuam quatro pontos cruciais para que possa ocorrer o correto descarte de resíduos de medicamentos: 1. Existência de articulações entre os atores envolvidos nesse processo, desde os geradores, órgãos reguladores e fiscalizadores; 2. O tratamento de resíduos bem como as técnicas existentes e disponíveis para que seja feito de forma eficiente e segura; 3. Influência e pressão da sociedade sobre o Estado e sobre as empresas e os estabelecimentos que não estejam descartando corretamente seus resíduos; 4. evolução da regulamentação brasileira apoiada com ações de fiscalização fecha o grupo de temas.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A primeira etapa do estudo presente, priorizou a pesquisa da legislação brasileira pertinente e a análise de orientações quanto ao descarte correto e riscos presentes com o descarte de forma errônea, Já existente em sites oficiais das redes de drogarias e farmácias, Anvisa e artigos sobre o tema.

Posteriormente, foi elaborado um formulário contendo os principais pontos a serem considerados no presente estudo, procurando demonstrar que para se obter o descarte correto é necessário conscientizar os usuários desses medicamentos. As questões foram elaboradas, nas próprias experiências dos autores e em informações encontradas durante pesquisas de "descarte de medicamento".

A coleta de dados foi utilizada para avaliar o conhecimento dos entrevistados quanto ao descarte correto, nível de consciência sobre os locais de descarte, divulgação do meio correto, nível de consciência quanto a responsabilidade na divulgação do descarte.

Também foram realizadas visitas em UBS, Hospitais e farmácias para melhor compreensão do procedimento de descarte. Através das visitas, constatamos a falta de uma informação padronizada, onde em cada um dos locais citados procedem de formas distintas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram elaboradas algumas questões para avaliar a respeito do descarte de medicamentos e acerca do recebimento de informações ou orientadores por parte da população investigada. A população consistiu em 147 pessoas, entre discentes, docentes, funcionários e familiares em uma Instituição de Ensino Superior na região oeste da Grande São Paulo. A amostra consistiu em cem respondentes. Foram realizadas quatro perguntas pela plataforma *Survey Monkey®*.

A questão 1 indagou acerca do conhecimento sobre o descarte de medicamentos, 69% atestaram desconhecer o procedimento, enquanto 31% afirmaram conhecer. Dada a elevada

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

porcentagem de respondentes que desconhecem o processo, infere-se que uma campanha acerca com orientações sobre o correto descarte seria profícua.

A questão 2 buscou identificar qual a forma que o respondente descarta os resíduos de medicamentos. Tem-se que 55% descartam no lixo comum; 19% que descartam em algum ponto de coleta pública (UBS e Hospitais); 9% disseram que descartam junto as farmácias; 9% também disseram que descartam em pias e/ou vasos sanitários e 8% atestaram que não realizam o descarte, apenas armazenam em casa.

A questão 3 buscou identificar, se quando o respondente compra ou retira o remédios, em UBS, Hospitais, drogarias ou farmácias é feita ou existe alguma orientação do que fazer com o resíduo de medicamento. Dentre os respondentes, 93% afirmaram não ter recebido nenhuma orientação e somente 7% dos respondentes afirmaram ter recebido orientação adequada a respeito do descarte de resíduo de medicamentos. Os dados evidenciam que a latente maioria dos respondentes carecem de informações quanto ao destino de resíduos de medicamentos quer devido a sobras, desuso, fora de validade.

A questão 4 buscou identificar se, diante das questões anteriores, a quem os respondentes atribuem a iniciativa quanto a orientação do correto descarte. Dentre os respondentes, 80% alegam que a inciativa em orientar os consumidores deveria partir de uma ação conjunta entre os envolvidos no fornecimento de medicamentos; 7% apontam que deveria ser uma iniciativa de Governos e Prefeituras; 7% apontam que a inciativa deveria partir da indústria farmacêutica; 3% apontam que a iniciativa deveria partir das farmácias e drogarias; 3% apontam que deveria partir de UBS e Hospitais. Percebe-se que a maioria entende que uma ação conjunta entre todos os públicos envolvidos seria o ideal para que ocorra o correto descarte.

Com base nas resposta, pode-se afirmar que a maior parte dos usuários de medicamentos desconhece os impactos ambientais decorrentes do seu descarte inadequado e os respectivos riscos e danos à própria saúde. Constata-se a falta de orientação e informação dada aos usuários. Percebe-se que a importância que os profissionais de saúde, dentro do contexto da medicação, têm em disponibilizar as instruções mínimas que pudessem minimizar os aspectos negativos decorrentes do descarte incorreto.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitos usuários após o uso de determinado medicamento, desconhecem o processo correto para descarte da medicação utilizada. Nota-se que a população descarta a sobra de medicações em pias, vasos sanitários, em lixo comum ou ainda, em alguns casos, armazenam essas medicações em suas residências por não saberem ou conhecerem a maneira correta de realizar esse descarte.

Dada a elevada porcentagem de respondentes que desconhecem o processo, infere-se que uma campanha acerca com orientações sobre o correto descarte seria profícua.

Entendemos que, para que ocorra o descarte de qualquer item, produto ou resíduos e neste caso o descarte de medicamentos, é necessário que as pessoas em sua grande massa, tenham o conhecimento da informação nas proximidades de suas residências, através de grupos que atuam na área, redes sociais, incentivos e ações do governo em divulgação sobre o assunto. Desta forma, percebe-se que a necessidade de uma correto, eficaz e eficiente de gerenciamento de resíduos provenientes de fármacos contribuiria para a redução de riscos à saúde imediata e ao meio ambiente.

Tratam-se de ações para alertar a população de que há uma forma correta de realizar tais descartes, e assim, uma conscientização para que as futuras gerações entendam a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

importância do correto descarte e da preservação do meio ambiente. O objetivo geral de refletir e analisar acerca da conduta adotada para o descarte de medicações e a percepção pela atribuição de responsabilidades quanto à correta orientação e instrução para o correto descarte foi alcançado. As indagações se a população tem conhecimento acerca do correto procedimento para descarte de medicação bem como a quem o usuário atribui a responsabilidade pelo fornecimento de informações adequadas e legais quanto ao correto descarte de medicação, seja pela sobra seja pelo vencimento do prazo de validade, foram respondidas.

Sugere-se futuras investigações no tema para se apurar se ações conjuntas partindo da IES com organismos da saúde do município possam adotar um conjunto de procedimentos para se esclarecer e orientar aos pacientes.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA- ANVISA, **resolução nº 306 de 7** de dezembro de 2004, discorre acerca do Regulamento Técnico para o Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, Brasília: 2010.

BARCELOS, M. N.; et al. Aplicação do método FMEA na identificação de impactos ambientais causados pelo descarte doméstico de medicamentos. **Revista Engenharia Ambiental**: Pesquisa e Tecnologia, v. 8, n. 4, p.62-68,2011.

CAMARA DOS DEPUTADOS. **PL 595/2011**.

Disponível em: < http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=844620&filename=Tramitacao-PL+595/2011>. Acesso em: 24 abril. 2017. 09:25

FALQUETO Elda; KLIGERMAN Débora Cynamon; ASSUMPÇÃO Rafaela Facchetti**. Como realizar o correto descarte de resíduos de medicamentos?** Ciência & Saúde Coletiva, 15(Supl. 2):3283-3293, 2010.

FENT, K.; WESTON, A. A.; CAMINADA, D. Ecotoxicology of human pharmaceuticals. **Aquatic Toxicology**. v.76, p.122–159, 2006.

GONÇALVES, M. E.; MARINS, F. A. S. Logística reversa numa empresa de laminação de vidros: um estudo de caso. **Gestão e Produção**. v. 13, n. 3, p. 397-410, set./dez. 2006.

JOÃO, Walter da Silva Jorge. Descarte de medicamentos. **Pharmacia Brasileira**. n. 82, 2011.

MELO, S. A.S.;TROVÓ, A. G.; BAUTITZ, I. R.; NOGUEIRA, R. F. P. Degradação de fármacos residuais por processos oxidativos avançados. **Revista Química Nova**, São Paulo, vol.32, nº 1. 188-197, 2009.

PEDROSO, C.F. Indústria farmacêutica. **Acta Farmaceutica Bonaerense**, v.26, 2007.

RODRIGUES, Carla Regina Blanski. **Aspectos Legais e Ambientais do Descarte de Resíduos de Medicamentos**. 2009. Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção, apresentada a Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa. 2009.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SAMPIERI, Roberto Hernández. COLLADO, Carlos Fernández, LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013

SILVA, André Luiz Emmel; MORAES, Jorge André Ribas; REHBEIN, Adriel; BENCKE, Daniel; GERHARD, Guilherme. **Posicionamento das farmácias e a logística reversa no controle dos medicamentos em desuso.** Revista Eletronica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental - REGET e-ISSN 2236 1170 - V. 18 n. 1 Abr 2014, p. 57-65

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

DIFERENÇAS TRIBUTÁRIAS E REGIONAIS DO QUEROSENE DE AVIAÇÃO E SUAS INFLUÊNCIAS NA BIOSFERA BRASILEIRA.

JOSÉ CARLOS RIBEIRO (FATEC GUARULHOS)
jotakaribe51@gmail.com
Prof.ª Me. WANNY A. BONGIOVANNI DI GIORGI (FATEC GUARULHOS)
wanny@uol.com.br
Prof.ª Me. CÉLIA de LIMA PIZOLATO (FATEC GUARULHOS)
celia.pizolato@fatec.sp.gov.b
Prof. Dr. MARCOS ANTÔNIO MAIADE OLIVEIRA (FATEC GUARULHOS)
marcos.maia@fatec.sp.gov.br
Prof.ª Dra. MARILUCI ALVES MARTINO (FATEC GUARULHOS)
F167dir@cps.sp.gov.br

RESUMO
As taxas diferenciadas e regionalizadas do querosene de aviação, bem como de seu custo exacerbado impactam a integração social, o meio ambiente e o equilíbrio das receitas das corporações do setor de transporte aéreo comercial. Apresentam-se as relevâncias no vislumbre de alternativas possíveis para a redução do consumo específico de combustível. O modal aéreo é essencial para o desenvolvimento econômico e a sustentabilidade do Brasil. A pressão do mercado é determinante na eficiência de combustível e na emissão de CO_2. As inter-relações entre as tributações do querosene de aviação no Brasil e o sistema de transporte aéreo; o uso da energia e a sustentabilidade são variáveis intervenientes nos vislumbres promissores e nas expectativas ambientais quanto à redução das emissões de gases de efeito estufa provenientes do transporte aéreo comercial. Neste contexto analisam-se, a priori, os fatores negativos e causais e o quanto as tributações diferenciadas do Querosene de Aviação (QAV) afetam o fomento do transporte aéreo no Brasil de modo mais sustentável e a cadeia de suprimentos multimodal. É importante considerar o atraso entre a introdução de novas tecnologias e ações de gestão na cadeia de suprimentos e sua completa absorção pelo setor aéreo brasileiro. Portanto os impactos positivos decorrentes da redução e tributação equitativa do QAV são fortemente dependentes dos fatores extrínsecos. Sob estes auspícios fundamenta-se este estudo, com o objetivo de ressaltar e clamar imperativamente pela política eficaz da precificação do QAV. Os benefícios sócio-econômicos e ambientais com a redução da tributação do QAV corroboram para a sustentabilidade.

PALAVRAS-CHAVE: Transporte aéreo. QAV - Querosene de Aviação. Preservação ambiental.

A B S T R A C T
The differentiated rates and regionalized of Jet Fuel, as well as its cost exacerbated impact the social integration, the environment and the balance of revenue for corporations in the sector of commercial air transport. The relevance in the glimpse of possible alternatives for reducing specific fuel consumption. The air transportation is essential to the economic development and sustainability of Brazil. The pressure of the market is determinant in Jet fuel efficiency and CO_2 emissions. The inter-relationships between the taxation of aviation kerosene in Brazil and the air transport system; the use of energy and sustainability are variables involved in glimpses of promising and in environmental expectations regarding the reduction of greenhouse gas emissions from commercial air transport. In this context it analyzes, a priori, the negative factors and causal and how much taxes differentiated from the Jet Fuel affect the development of air transport in Brazil more sustainable and the supply chain. It is important to consider the delay between the introduction of new technologies and actions of management in the Jet Fuel supply chain and completely absorbed by the Brazilian Aviation. Therefore the positive impacts resulting from the reduction and fair taxation of the Jet Fuel are strongly dependent on extrinsic factors. Under these auspices is based on this study, with the aim of highlighting and cry out essential for effective policy of pricing of the Jet Fuel. The benefits of socio-economic and environmental impacts with the reduction of taxation of the Jet Fuel corroborate to sustainability.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Keywords: Air transport, Jet Fuel. Environmental protection.

1. INTRODUÇÃO

Já são notórias as alterações climáticas resultantes da elevação da temperatura média global. A emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) é da ordem de 7 bilhões de toneladas anuais. O impacto climático das viagens aéreas depende das emissões e reações atmosféricas descritas, assim como do espalhamento geográfico. Estas emissões são decorrentes da combustão de combustíveis fósseis, inclusive do Querosene de Aviação (QAV) nos motores das aeronaves comerciais de transporte de passageiros, cargas outras aeronaves a jato, associadas com as atividades antropogênicas, contribuem para o aquecimento global. Este modal de transporte é essencial na integração social, na popularização de modo mais estreito e balanceado com relação aos outros modais de transporte. A política de preços do QAV no Brasil é destoante em relação a outros países do Globo. O propósito deste trabalho é apresentar as influências da precificação do QAV, suas influências na emissão de GEE, a priori o CO_2, dados e perspectivas para ações antecipadas vislumbrando o desenvolvimento sustentável, mais equilibrado e competitivo em relação aos outros modais de transporte. Examinar as emissões de CO_2 pelo modal aéreo no Brasil por conta da política e tributação do QAV e correlacioná-los com outros fatores de influência relevantes, seus benefícios e potenciais de degradação ao meio ambiente.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Antes da análise do transporte aéreo comercial no contexto das emissões de GEE, é imperativo abordar os impactos ambientais e os fatores contribuintes relacionados. Relaciona-se neste trabalho: o consumo mundial de QAV na aviação doméstica e internacional, a tributação do QAV e seus impactos na emissão de CO_2, o inventário do consumo de QAV no Brasil, as expectativas do transporte aéreo comercial, as perspectivas para a redução do GEE, o panorama da tributação do QAV e os benefícios ambientais com a redução de preços do QAV. Inserem-se as alternativas contribuintes aos impactos positivos ao meio ambiente, quanto à emissão de CO_2, extensivos às finalidades precípuas do transporte aéreo. A conscientização sobre as ações projetivas do Planeta Terra remete aos argumentos consubstanciados nas referências teóricas e analíticas. Conforme a Carta da Terra emitida pela Organização das Nações Unidas (ONU), publicada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA. 1992, p. 5) e apresentada durante a Rio-92:

> Estamos diante de um momento crítico na história da Terra, numa época em que a humanidade deve escolher o seu futuro. Devemos somar forças para gerar uma sociedade sustentável global baseada no respeito pela natureza, nos direitos humanos universais, na justiça econômica e numa cultura da paz. Para chegar a este propósito, é imperativo que nós, os povos da Terra, declaremos nossa responsabilidade uns para com os outros, com a grande comunidade da vida, e com as futuras gerações.

Sir Nicolas Stern *apud* Moura (2011) calcula que os prejuízos econômicos resultantes das alterações climáticas imensuráveis ficarão em torno de 5% a 20% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial a cada ano e que medidas de contenção de emissões e suas conseqüências exigiriam aproximadamente 1% do PIB mundial anual. Moura (2003, p. 41) relata que "Quanto à qualidade local do ar, as emissões de NO_x pela aviação correspondem a menos que 1% do total".

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A despeito da América do Sul, houve redução no consumo de combustível de aviação, maiores ganhos de eficiência energética com relação aos outros modais de transporte entre 1995 e 2005 em detrimento ao aumento do consumo em outras localidades do mundo. Acrescenta (2011) o fato dos países de primeiro mundo emitir 83,8% do volume total de CO_2, enquanto o Brasil cerca de 2% deste total. Para Moura (2011, p. VII) "Mesmo pessoas comuns procuram reduzir sua "pegada ecológica", compensar reduções de emissões de carbono e outras providências como aderir a programas de reciclagem, valorizar a educação ambiental e outras". Outras medidas também corroboram para a redução da emissão de poluentes na atmosfera, consonante ao Relatório Consolidado da Mckinsey (2010, p.12), onde o "Menor tempo de vôo implica menor consumo de combustível, menores custos operacional e impacto ambiental positivo". Este Relatório menciona ainda que:

> O diferencial de alíquotas de ICMS sobre combustíveis – por exemplo, 25% no Estado de SP, contra 3% em MG e 4% no RJ, leva as empresas aéreas à prática de *tankering*, isto é, o carregamento de combustível além do tecnicamente necessário – com todos os custos envolvidos – a partir dos locais de menor alíquota.

Na ótica de Nilsen (2001, p. 4-7), os efeitos negativos poderão advir com:

> O forte crescimento no número de passageiros e no transporte de carga aérea é gerado pelas mudanças sociais, técnicas, políticas e econômicas. Também no futuro algumas políticas ambientais podem emergir, tais como a taxação do QAV ou quotas de emissão pessoal. E não obstante uma saturação no desenvolvimento econômico poderia advir para reduzir o crescimento das viagens aéreas.

Para Veiga (2008, p. 22) "O clima responde a essas variações seja diretamente, seja indiretamente, por meio de vários mecanismos de retroalimentação". "Para que se possa penetrar nos argumentos que sustentam a tese do aquecimento global, é necessário entender como funciona o sistema climático" (VEIGA. 2008, p. 18). Já para McKinsey (2010, p. 59):

> A redução de custos, por sua vez, poderia levar a uma diminuição de até 13% no *yield*, alavancando o crescimento da demanda. Estima-se que isso geraria um aumento adicional de 11 a 18% na demanda projetada para 2030, que poderia chegar a aproximadamente 200 milhões de viagens por ano, o que representaria cerca do triplo da demanda atual.

Ribeiro et al. (2007) ressaltam que as restrições no gerenciamento do tráfego aéreo governam o sistema operacional da aviação. Estas restrições devem ser minimizadas, uma vez que as aeronaves são projetadas para o menor consumo de combustível, portanto menor emissão de CO_2. A redução da distância mínima entre a origem e destino pode prevalecer dos ventos, ausência de vôo em circuito de espera são fatores contribuintes positivos.

3. METODOLOGIA

Este estudo comparativo segue a pesquisa descritiva da metodologia científica proposta por Gil (2002), com base em com base em livros, artigos, periódicos, documentos oficiais governamentais, revistas, teses e dissertações, para o aprimoramento das explicitações e constituição das hipóteses concernentes aos impactos decorrentes da tributação do QAV aplicados ao transporte aéreo comercial de passageiros. Serão feitos estudos sobre o consumo

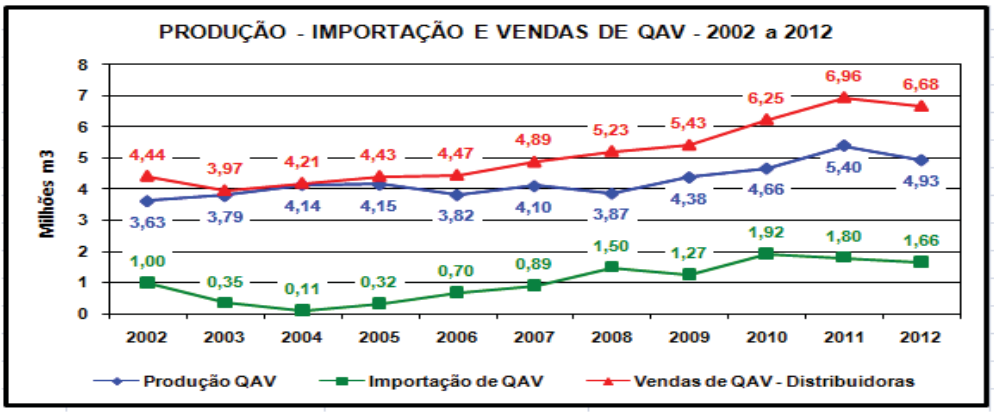
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de QAV no Brasil, suas tributações, análise dos impactos negativos destas tributações ao sistema ambiental, avaliação dos contribuintes na emissão dos GEE e de que modo estes interferem e afetam nos aspectos sócio-econômicos e ambientais.

4. INVENTÁRIO DO CONSUMO DE QAV NO BRASIL

As distribuidoras de QAV no Brasil são responsáveis pela logística entre as refinarias e os aeroportos, o controle da qualidade, a manutenção de padrões internacionais de operação, pelo investimento em infra-estrutura e a administração, revenda de QAV e crédito aos clientes. A razão entre o volume líquido importado e o consumo interno de QAV entre 2013 e 2015 são conforme Gráfico 1 apresenta os volumes produzidos, importados e vendidos no período de 2002 e 2012, que no ano de 2011 somaram 6.955 milhões de m^3.

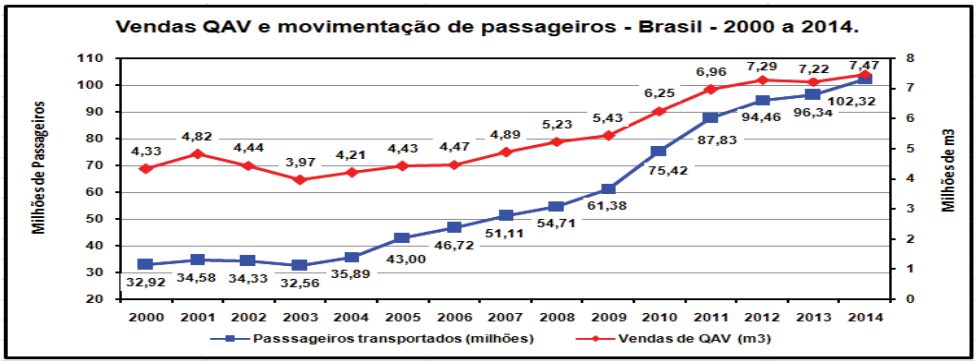
Gráfico 1 – Volumes de produção – importação e vendas de QAV.



Fonte: ANP/Agmont e Burgos – (2104), adaptada.

De acordo com a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC. 2017), 6,6 milhões de passageiros foram transportados em fevereiro de 2017, o que representa queda de 6,9% comparada ao mesmo mês de 2016. Esta demanda transporte aéreo doméstico teve decaimento de 5,3% no mês de fevereiro de 2017 comparado a fevereiro de 2016, o que representa 6,9% a menos em Passageiros Por Quilômetro voado (RPK). O Gráfico 2 que o consumo de QAV é crescente tal como o número de passageiros transportados.

Gráfico 2 – Volume de vendas de QAV e movimentação de passageiros.



Fonte: CNT (2015).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A carga tributária e a logística inadequada quanto ao abastecimento aeroportuário eleva os custos do QAV. De acordo com a CNT (2015), em 2014 foram comercializados 7,47 milhões de m^3 de QAV, sendo 40,6% desses no Estado de São Paulo, 17,0% no Estado do Rio de Janeiro e 7,3% no Distrito Federal. Isto significa um maior aumento do aproveitamento das aeronaves, melhoria do desempenho operacional das aeronaves em solo e em vôo, como resultado positivo para os aspectos sociais, econômicos e ambientais.

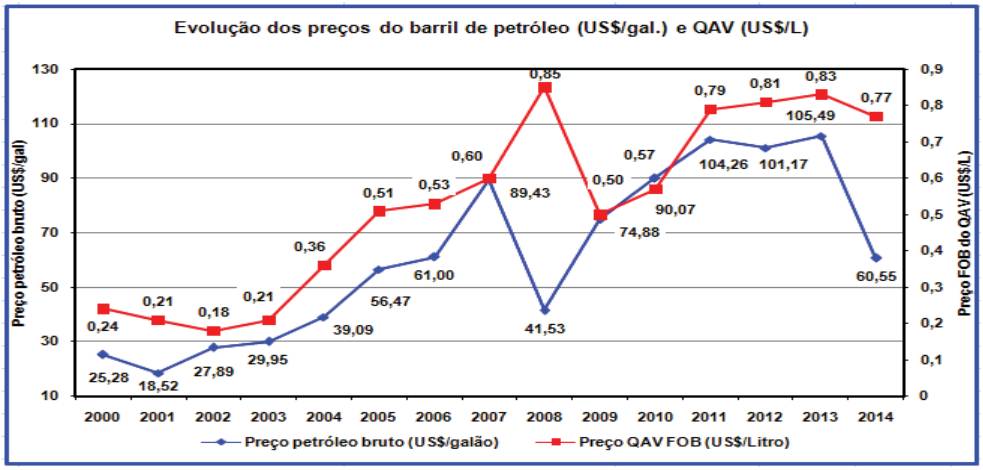
Agmont e Burgos (2013), em suas entrevistas a Sanovicz, acrescentam:

> Em poucas palavras, incidem sobre o combustível uma série de custos que não existem mais. É o caso de um imposto chamado Adicional de Renovação de Frota da Marinha Mercante, de 1,5%. Ou seja, o setor aéreo subsidia outro setor. Nosso passageiro subsidia a Marinha Mercante. Achamos que isso não faz mais sentido, que o preço do combustível é muito caro no Brasil. Além disso, há o ICMS, que chega a intoleráveis 25% em estados como São Paulo. O Brasil é um dos raros países que ainda cobra tributo sobre o seu combustível aeronáutico. Estamos muito animados com o projeto que o Ministério da Fazenda acabou de apresentar unificando as alíquotas em 4%. Há pouco mais de 20 anos, a maior parte do combustível consumido no Brasil era comprada no exterior, no Golfo do México.

5. TRIBUTAÇÃO DO QAV NO BRASIL

De acordo com Ebner (2012), Diretor da Associação Internacional de Transportes Aéreos – Brasil (IATA), o QAV no Brasil é um dos mais caros do mundo. Estima-se que o preço do QAV é 12% mais elevado do que a média regional e 17% maior do que a média global, culminando em prejuízos de R$ 800 milhões anuais que poderiam ser removidos das asas das aeronaves. Para a IATA, mesmo o Brasil sendo auto-suficiente em petróleo ainda assim importa aproximadamente 25% do QAV, considerado como commodity. As equações ultrapassadas de precificação do QAV elevam o custo de importação para 25% sobre esse combustível. O Gráfico 3 compara o preço Free On Bord (FOB) do QAV, onde o comprador assume todos os riscos e custos com o transporte assim que ela é colocada a bordo do navio. O QAV importado tem volatilidade menor em relação ao valor internacional do barril de petróleo.

Gráfico 3 – Evolução dos preços entre o barril de petróleo e o QAV.



Fonte: CNT (2015).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Mesmo com queda de 39,9% do preço médio anual do QAV em 2012 e julho de 2015, ainda assim o preço permanece elevado, face à desvalorização do real frente ao dólar. De acordo com Queiroz (2014) O custo do galão de QAV no Aeroporto Internacional de Guarulhos é de US$ 4,60 para os vôos nacionais e de US$ 3,38 para os vôos internacionais. No Aeroporto Internacional do Galeão é de US$ 3,87 para os vôos nacionais e de US$ 3,37 para os vôos internacionais, além de não incidir ICMS, PIS e COFINS.

6. TRIBUTAÇÃO E MEIO AMBIENTE - IMPACTOS NEGATIVOS

O transporte aéreo constitui-se num importante e potencial vetor de desenvolvimento integração social e econômico. O Relatório Consolidado publicado pela McKinsey (2010, p. 62) ressalta que os impostos sobre combustíveis que:

> [...] Os impostos variam sensivelmente entre diferentes Estados. Este diferencial de alíquotas de ICMS sobre combustíveis (por exemplo, 25% no Estado de SP, contra 3% em MG e 4% no RJ), leva as empresas aéreas à prática de *tankering*, isto é, o carregamento de combustível além do tecnicamente necessário a partir dos locais de menor alíquota. Esta prática leva a um incremento no peso das aeronaves e, portanto, no consumo de combustível, gerando desperdício e maior impacto no meio ambiente.

Conforme relatado pela McKinsey (2010), os preços elevados do QAV destinado às companhias aéreas decorrem em função da paridade de preço do combustível e são atrelados ao preço praticado no Golfo do México, ainda que a maior parte petróleo seja extraída no Brasil. Existem ainda sim controvérsias entre a paridade de preços de importação (PPI) e paridade de preços de exportação (PPE). A redução dos tributos sobre receitas (PIS, COFINS) contribuem para a redução dos custos sobre o QAV, reduz os custos, as tarifas aeroportuárias e aumenta as receitas das companhias aéreas. O Imposto de Importação (IPI), imposto federal aplicado ao QAV importado e não aplicável ao QAV exportado, contrapõe-se às práticas internacionais, onera as receitas das companhias aéreas nacionais e o potencial do tráfego aéreo. A elevada carga tributária reduz a movimentação de passageiros e a competitividade do Produto Interno Bruto (PIB). Isto induz as companhias aéreas a buscarem alternativas para o equilíbrio de suas receitas reabastecendo suas aeronaves no Estado com preços mais atrativos.

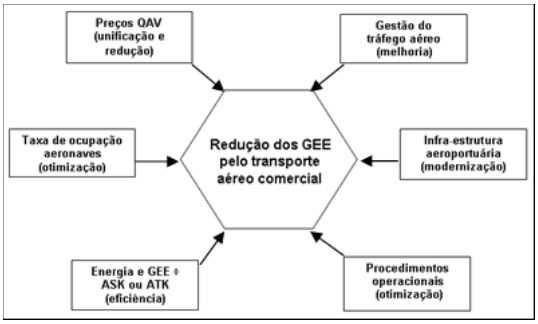
7. PERSPECTIVA PARA A REDUÇÃO DO GEE

Rocha (2012, p. 1) cita que "De acordo com o IPCC (1999), de 2-3% do total de combustível fóssil consumido em todo o mundo é utilizado na aviação". Para Nielsen (2001) o transporte aéreo comercial contribui com aproximadamente 2% do total de emissões de CO_2, ou 12% do total relativo ao transporte aéreo global. Ressalta que o CO_2 contribui para a depleção da camada de ozônio durante os vôos em altas altitudes. Somando-se este aos demais GEE, são 2-4 vezes mais potentes do que o CO_2 emitido somente pelas aeronaves e em relação a um carro ao nível do mar. O gerenciamento eficiente do sistema de tráfego aéreo e o aumento do *load factor* contribuirão potencialmente para a redução de CO_2. A elevada carga tributária sobre o QAV reduz o volume do tráfego aéreo assim como o consumo das aeronaves culminaria na saturação do uso energético e emissões de GEE. O *Single European Sky ATM Research* (SESAR) propõe e busca implantar em todos os continentes a nova sistemática para melhorar o Gerenciamento do Tráfego Aéreo (ATM). A modernização e harmonização do ATM consistirão do controle e supervisão via rede integrada de satélites e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

sistema GPS. A redução da trajetória das fases de vôo eliminará o uso de fixos e rotas segmentadas. Os vôos terão trajetória direta e mais curta desde a origem até o destino, com a supressão de subida e descida em patamares, o que diminui o consumo de combustível. Rocha (2012, p. 3) acrescenta que "Gerenciar o fluxo de vôos, realizado no espaço aéreo brasileiro, com eficiência, economia e segurança é o principal objetivo de um órgão do Comando da Aeronáutica (COMAER), o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA)". Adicionado a estes, os custos atuais referentes aos padrões de navegação aérea e operações de subida por etapas dilatam o tempo de permanência em vôo nas baixas altitudes. Portanto, o aumento do consumo de combustível e a necessidade das distâncias de separação horizontal entre aeronaves impactam, assim, a capacidade de pista dos aeroportos. A Figura 1 integra os fatores relevantes.

Figura 1 – Ações potenciais para a mitigação do GEE.



Fonte: O autor (2016).

O Relatório Consolidado da McKinsey (2010, p. 59) aponta que a:

> A redução de custos, por sua vez, poderia levar a uma diminuição de até 13% no *yield*, alavancando o crescimento da demanda. Estima-se que isso geraria um aumento adicional de 11 a 18% na demanda projetada para 2030, que poderia chegar a aproximadamente 200 milhões de viagens por ano, o que representaria cerca do triplo da demanda atual.

De acordo com a Organização Internacional de Aviação Civil (ICAO. 2010, p. 32-33) o consumo global de combustível aeronáutico, considerando-se o valor de referência de 2006, que é 0,32 kg/tonelada-km, vislumbra-se para 2036 aproximadamente 0,25 kg/tonelada-km visto de um cenário moderado e cerca de 0,21 kg/tonelada-km num cenário mais otimista, inclusive do ponto de vista tecnológico, tal que:

> Esperar-se que o consumo global de combustível cresça de um patamar de 187 milhões de toneladas em 2006 para 461 milhões e 541 milhões de toneladas em 2036. Desconsiderando-se os efeitos do combustível alternativo, admitindo-se que 3,16 kg de CO_2 são produzidos para cada quilograma QAV consumido espera-se 591 milhões de toneladas de CO_2 em 2006 para 1.450 milhões e 1.710 milhões de toneladas de CO_2 em 2036. Isto representa um crescimento absoluto entre 2,5 e 2,9 vezes sobre o período ou uma taxa média de crescimento anual entre 3% e 3,5%, que é bem menos do que o crescimento na demanda do tráfico aéreo esperado. Para o ano de 2050 é previsto uma taxa de crescimento médio anual entre 2,9% a 3,4%.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para Lee (2000, p. 61) "Logo, o consumo de combustível é um parâmetro chave na determinação do uso de combustível de aviação e na avaliação dos impactos da aviação sobre o sistema climático global".

8. CONCLUSÃO E DISCUSSÕES

A redução da tributação sobre o QAV diminui os preços de passagens aéreas, aumento do *load factor* das aeronaves comerciais em detrimento ao combustível extra não seja promissor. Resulta que o maior aproveitamento energético é justificado pela finalidade precípua das aeronaves: o transporte de passageiros e cargas em sua plena capacidade, com o menor custo e maior razão passageiro-combustível consumido. Por conseguinte outros benefícios advirão como: a maior integração social, aumento das receitas das companhias aéreas, maior abertura para o turismo interno, convergentes ao maior equilíbrio sustentável, o que minimiza as emissões de GEE, além de reduzir os efeitos anômalos e catastróficos. Acrescenta-se a estes a diminuição do volume nas importações de QAV e, por conseguinte, a redução dos custos e preços por litro desse combustível, o que redundará em tarifas de passagens aéreas e cargas mais atrativas. A aplicação de novas tecnologias depende de diversos fatores tais como a demanda do tráfego aéreo, preços competitivos, maior desempenho de aeronaves, custeio de combustível, infra-estrutura aeroportuária, aperfeiçoamento contínuo do controle do espaço aéreo, fomento de novas sistemáticas de navegação, são os mais essenciais. Advindo destes, o volume de emissões e o consumo de QAV pela receita por passageiro-km (RPK) são reflexos dos avanços tecnológicos, da administração público-privada e da operacionalidade do modal aéreo. Os custos do QAV afetam a economia de escala do transporte aéreo e, por conseqüência, o meio ambiente e outras variáveis de influência. A política energética atual ditada pela Lei Nº 9.748, de 6 de agosto de 1997, que criou o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), no Capítulo I - parágrafos I, II, III, IV, XI, XVIII e Capítulo IV, Seção I, Artigo 8 - parágrafo XV, é destoante com os princípios que a regem. Por conseqüência, as relações sócio-econômicas e os usuários do transporte aéreo no Brasil. A política de preços do QAV afeta a difusão do transporte aéreo, sua oferta e a demanda mais efetiva, o maior aproveitamento energético desta fonte escassa, além de impactar negativamente o meio ambiente. As tributações federais e estaduais diferenciadas geram disparidades com a política ambiental, quanto à emissão de GEE.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos oito milhões de quilômetros quadrados, o Brasil demanda crescente pelo transporte de alta capacidade e velocidade, de modo a integrar com segurança, menor custo operacional, acesso social e com depleção reduzida ao meio ambiente. Então são de relevância fundamental a ampliação do transporte aéreo no Brasil e o aumento das viabilidades sócio-econômicas criando-se novas rotas e atendendo regiões desprovidas de vôos, se houver a redução dos preços do QAV. A redução e unificação das alíquotas do ICMS as aeronaves não necessitarão levar combustível extra em seus tanques, aproveitando-se onde a alíquota fosse mais atrativa, mas somente o necessário à etapa de vôo. Como a sustentação é igual ao peso da aeronave e a sustentação depende diretamente do quadrado da velocidade, menor empuxo será necessário. Portanto, menor consumo específico de combustível, menor emissão de poluentes à troposfera. Apesar da disputa acirrada e quase equitativa, o Senado, por meio da Comissão de Assuntos Econômicos (CAE), aprovou em 12 de Julho de 2016 o projeto que limita em até 12% a alíquota do ICMS sobre o QAV. Por tratar-se de projeto de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

resolução, este não precisa passar pela Câmara dos Deputados. Todavia o projeto enfrenta contestações dos Estados pela perda de receita, evidenciando descomprometimento governamental pleno e abrangente quanto à emissão de poluentes. A guerra fiscal e política imperam na esfera Estadual e Federal em detrimento aos auspícios da sustentabilidade e redução dos impactos negativos sobre a biosfera. A redução da tributação sobre o QAV propiciará impactos positivos inclusive na logística do transporte do QAV, minimizando os custos na cadeia de suprimento multimodal. A predição da demanda de QAV em função das densidades de vôos regulares contribuirá para a melhor gestão de suprimentos, reduzindo-se as incertezas sobre a estocagem de QAV. A Política ambiental imputa responsabilidade governamental e de toda nação, portanto é lícito fomentá-la e suscita investimentos.

REFERÊNCIAS

AGMONT, Giuliano e BURGOS, Christian. **Preços em pauta: Com a queda de competitividade, companhias aéreas brasileiras buscam soluções para reduzir seus custos associados ao querosene de aviação**. Revista Aeromagazine. Edição 224. Especial. Ed. 29 jan. 2013 – 09h19min. Disponível em: <http://aeromagazine.uol.com.br/artigo/precos-em-pauta_810.html>. Acesso em: 14 ago. 2016. 20h40.

Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC. **Demanda e Oferta do Transporte Aéreo: Empresas Brasileiras – Fevereiro de 2017**. Superintendência de Acompanhamento de Serviços Aéreos – SAS. Gerência de Acompanhamento de Mercado – GEAC. Gerência Técnica de Análise Estatística – GTES. Brasília/DF. 2017. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas/demanda-e-oferta-do-transporte-aereo>. Acesso em: 17 mai. 2017. 19h19.

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP. **Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis: 2015**. Ministério de Minas e Energia. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Rio de Janeiro. 2015. Disponível em: <www.anp.gov.br/wwwanp/images/publicacoes/Anuario_Estatistico_ANP_2016.pdf>. Acesso em: 14 ago 2016. 19h15.

CNT – Confederação Nacional de Transportes. **Transporte e Economia – Transporte Aéreo de Passageiros**. Brasília/DF. 2015. Disponível em: <http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/Site%202015/Pesquisas%20PDF/Transporte%20e%20Economia%20Transporte%20A%C3%A9reo%20de%20Passageiros.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2016. 16h50.

EBNER, Carlos. **Brazil Needs a New Aviation Fuel Price Policy**. Country Directory IATA Brazil – International Air Transport Association. Published on 08 August 2012 in O Estado de São Paulo Newsnpaper. São Paulo/SP. Disponível em: <https://www.iata.org/pressroom/Documents/oped-brazil-avition-fuel-price-august2012.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2016. 15h40.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª Ed. Editora Atlas. São Paulo/SP. 2002.

ICAO – International Civil Aviation Organization. **ICAO Environmental Report 2010: Aviation Outlook Overview.** 2010. Disponível em: <http://www.icao.int/environmental-protection/Documents/EnvironmentReport-2010/ICAO_EnvReport10-Outlook_en.pdf>. Acesso: 26 ago. 2016. 18h15.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

LEE, Joosung Joseph. **Historical and Future Trends in Aircraft Performance, Cost, and Emissions**. University of Illinois at Urbana-Champaign. Department of Aeronautics and Astronautics. Massachusetts Inst. of Technology. Massachusetts/USA. 2000. Disponível em: <http://www.southampton.ac.uk/~jps7/D8%20website/future%20trends%20in%20aircraft%20costs.pdf>. Acesso: 18 ago 2016. 17h25.

Presidência da República. **Lei do Petróleo. Lei No. 9.748. 6 agosto de 1997**. Casa Civil. Brasília/DF. 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9478.htm>. Acesso em: 25 ago. 2016. 20h10.

McKINSEY & COMPANY. **Estudo do Setor de Transporte Aéreo do Brasil: Relatório Consolidado**. 1ª Ed. McKinsey & Company. Rio de Janeiro/RJ. 2010. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/empresa/pesquisa/chamada3/sumario_executivo.pdf>. Acesso: 13 ago. 2016. 18h30.

MOURA, Luiz Antônio Abdalla de. **Qualidade e Gestão Ambiental**. Ed. ABDR. Belo Horizonte/MG. 2011.

NIELSEN, Stefan Krüger. **Air travel, life-style, energy use and environmental impact**. Ph. D. Dissertation. Rapport BYG·DTU R-021 2001. Danmark Tekniske Universitet. Kgs-Lyngby. DANMARK. Sep. 2001. Disponível em: <http://orbit.dtu.dk/fedora/objects/orbit:83385/datastreams/file_5275223/content>. Acesso em: 14 ago. 2016. 15h05.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Carta da Terra**. Programa Agenda 21. Governo Federal. Brasília/DF. Brasil. 1992. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturasagenda21/_arquivos/carta_terra.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2016. 14h25.

QUEIROZ, Laisa. N**úmero de passageiros aéreos cresceu 210% de 2000 a 2014, diz CNT**. Correio Brasiliense. Postado em: 11/11/2015 – 17h07. Disponível em: <http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/turismo/2015/11/11/interna_turismo,506012/numero-de-passageiros-aereos-cresceu-210-de-2000-a-2014-diz-cnt.shtml>. Acesso: 16 ago. 2016. 21h30.

RIBEIRO, Kahn, KOBAYASHI, S., BEUTHE, M., GASCA, D. Greene, LEE, D. S., MUROMACHI, Y., NEWTON, P. J., PLOTKIN, S., SPERLING, D e WIT, R. ZHOU, P. J. **Transportation and Its Infrastructure**. Cambridge University. United Kingdom/UK. 2007. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-chapter5.pdf>. Acesso: 10 ago. 2016. 17h40.

ROCHA, Adilson Cleômenes. **Estimativa Simulada das Emissões Atmosféricas Provenientes da Aviação Civil Regular no Brasil em um Dia Específico**. Dissertação de Mestrado em Meteorologia. INPE. São José dos Campos/SP. 2012. Disponível em: <http://mtc-m16c.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m18/2012/04.09.17.35/doc/publicacao.pdf>. Acesso: 15 ago. 2016. 15h20.

VEIGA, José Eli da. **Aquecimento Global: frias contendas científicas**. Ed. SENAC. São Paulo/SP. 2008. Disponível em: <http://www.zeeli.pro.br/wp-content/uploads/2012/06/AG-Frias-INTROD-Julho-2008.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2016. 14h30.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor (es)."

LOGÍSTICA INTERNACIONAL E COMÉRCIO EXTERIOR

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

EXPORTAÇÃO DE BRINQUEDOS DA TURMA DA MÔNICA PARA O JAPÃO POR MEIO DO SGP

FRANCIELLE MOTOHIRO MONTEIRO (FATEC ZONA LESTE) francielle.monteiro@fatec.sp.gov.br
JÚLIO CÉSAR DA SILVA QUADROS (FATEC ZONA LESTE) julio.quadros01@fatec.sp.gov.br

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo avaliar a efetividade que o Sistema Geral de Preferências (SGP) possui sobre exportações brasileiras para o Japão, no que concerne a bonecos da Turma da Mônica, produzidos pela empresa nacional denominada Multibrink. Primeiramente, apresentam-se os principais pensamentos econômico-desenvolvimentistas de Raúl Prebisch, descreve-se o atual perfil do programa e destaca-se a empresa seguida da exposição do produto selecionado. Posteriormente, estudam-se os métodos de precificação em operações contemplando – ou não - benefícios tarifários. Além disso, analisa-se os resultados e discute-se a praticabilidade do programa. Busca-se compreender o proveito da sistemática no que diz respeito à precificação internacional, visando a entrada competitiva do produto em novo mercado consumidor. Após a realização desta pesquisa, obteve-se a comprovação de que, o SGP pode ser uma alavanca ao exportador brasileiro, tornando o seu produto apto a concorrer internacionalmente, portanto, tais operações podem ser rentáveis à empresa à medida que forem ganhando volume.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema Geral de Preferências; Raúl Prebisch; Exportação;

A B S T R A C T

This project aims to understand the effectiveness that the General System of Preferences (GSP) has on the Brazilian exports to Japan, considering the Monica Group dolls produced by the national company denominated Multibrink. Firstly, the main economic-developmental thoughts of Raúl Prebicsh are presented, the current profile of the program is described and the company is presented followed by the presentation of the selected product. Afterwards, it is described the pricing methods in the operations taking into consideration - or not – the tariff benefits. In addition, it is analyzed the results and it is discussed the effectiveness of the program. The goal is to comprehend the processes advantages regarding international pricing, aiming the entry of the product into a new consumer market.. After the project development, it was proved that, the GSP may be a good opportunity for the Brazilian exporter, enabling its products more likely to conquer new markets, so, this kind of operations can be profitable as far as it gets more bulk.

Keywords: General System of Preferences; Raúl Prebisch; Export;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa aborda o tema de exportação de produtos nacionais, tendo como ênfase os reflexos que o Sistema Geral de Preferências (SGP) possui sobre a comercialização de bonecos da Turma da Mônica, da empresa Multibrink, para o Japão. O intuito deste trabalho é: conhecer a efetividade que o SGP possui nas exportações brasileiras. Como objetivo geral tem-se: construir conhecimento na área de comércio exterior, especificamente no setor de exportação de produtos nacionais, quando da competitividade comercial nos países participantes. Como objetivos específicos: conhecer a sistemática desenvolvida para auxiliar países em desenvolvimento e simular uma exportação a fim de obter o valor contrastante entre produtos com e sem benefícios tarifários. Foram empregadas as pesquisas: exploratória e bibliográfica, ademais de dados coletados da companhia Multibrink, a qual permitiu a utilização destes para elaboração do projeto.

A fundamentação teórica traz consigo informações prévias para que interessados tenham a capacidade de inteirar-se do assunto, compreendendo todas as questões abordadas. Primeiramente, apresenta-se: breve linha de pensamentos de Raúl Prebisch - desenvolvedor da teoria do SGP -, características atuais do sistema, países outorgantes, o SGP japonês, empresa parceira e produto adotado. No relato de caso, embasa-se a exportação que contempla vantagens *versus* exportação sem benefícios tarifários.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Raúl Prebisch e principais pensamentos econômicos

Raúl Prebrisch (1901 – 1986) foi um economista argentino e o mais ilustre intelectual da CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe), tendo seguido seus estudos ligados ao pensamento econômico, segundo Andrews (2007). A CEPAL possui um objetivo claro que se alinhava muito com os ideais do economista, que eram: estudo e apoio das especificidades econômico-sociais das nações e inserção dos países da América Latina e Caribe internacionalmente, segundo Bielschowsky (1998). De acordo com Caldentey, Sunkel e Olivos (2012), a principal temática com a qual Prebisch trabalhava era: “as condições internas dos países da região, com seu contexto internacional e a instabilidade a curto prazo com a instabilidade estrutural a longo prazo”.

Os ideais de Raúl se mostraram eficientes após o período da crise de 1930, quando, segundo Dosman (2001), ele foi peça fundamental no campo econômico para reerguer a Argentina e ajudar a controlar o colapso. Suas ações foram: criar o Banco Central Argentino, em 1935, e trabalhar com uma política de industrialização que mantinha vínculos internacionais com os Estados Unidos. Prebisch não acreditava na América sem estar integrada e trabalhava para que houvesse uma integração regional entre os países, a partir deste momento já mostrando sua visão sobre a maior participação e força dos países no mercado internacional. Essa foi a primeira fase do autor, quando se propôs a analisar as

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

políticas econômicas do país e seus impactos para a sociedade, sob o ponto de vista de seus ideais.

A segunda etapa, segundo Caldentey, Sunkel e Olivos (2012), foi uma crítica à teoria econômica atual e ao conhecimento da América Latina, criticando autores clássicos como Keynes, uma vez que considerava que o desenvolvimento acontecia com alguns problemas, e considerava todos os aspectos relacionados como um todo, e não como eventos isolados, como defendia Keynes. Raúl também tomou diversas medidas de relacionamento com os EUA no que diz respeito às estratégicas econômicas para expandir as relações do país. Prebisch, segundo Andrews (2007), ponderava que as economias latino-americanas sofriam com as formas de financiamento das importações, o que resultava na compensação por meio de exportações. Contudo, ainda assim eram prejudicados por serem especialistas em produtos de baixo valor agregado, estando à mercê da "deterioração do intercâmbio" quando em face de produtos manufaturados.

A terceira etapa foi a mais marcante e a que trouxe mais frutos para o economista: a criação da CEPAL, em 25 de fevereiro de 1948. Conforme argumento de Prebisch, ainda explanado por Caldentey, Sunkel e Olivos, o argumento inicial era em favor do livre comércio, salvo questões restritivas, com os países sendo livres para desenvolver esse intercâmbio comercial. Com isso, a organização criada seria uma potência intelectual e técnica de como desenvolver essas relações propostas e ajudar os países em necessidade.

No período entre 1950 e 1960, a dificuldade era ainda maior devido ao sistema comercial ser fundamentado no GATT (Acordo Geral de Tarifas e Comércio), o que implicava em princípios defensores da igualdade de tratamento entre as nações, portanto, não haveria formas de se ter países favorecidos, ainda de acordo com o exposto por Andrews (2007). De acordo com o GATT (1944), seu 1º artigo, diz-se que:

> Qualquer vantagem, favor, imunidade ou privilégio concedido por uma parte contratante em relação a um produto originário de ou destinado a qualquer outro país, será imediata e incondicionalmente estendido ao produtor similar, originário do território de cada uma das outras partes contratantes ou ao mesmo destinado.

Neste contexto, Raúl tem a percepção de que é preciso inovar o comércio internacional. O economista tornou-se então, o primeiro secretário-geral da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), e apresentou o "Sistema Geral de Preferências – SGP".

A quarta etapa se dá com a volta de Prebisch a CEPAL, na qual se distanciou um pouco no final da etapa anterior. Sua última contribuição para a Comissão foram 5 artigos que abordavam as economias sobre a periferia latinoamericana. Com a publicação destes artigos, Prebisch conseguiu mostrar suas ideias e ideais para todos. Além disso, conseguiu se fazer ouvir e abrir a mente dos países com relação a maior cooperação entre os países da américa latina e sua relação com o exterior, Caldentey, Sunkel e Olivos (2012).

As ideias de Raúl, segundo Couto (2007), foram desenvolvidas com base nos problemas, como o da crise de 1930, tornando-o um homem prático, com teorias para solucionar os principais problemas da época. Suas teorias de substituição de importações, sistema centro-periferia e a criação de um mercado latino-americano, acabaram se tornando a base ideológica do atual modelo do Sistema Geral de Preferências.

2.2 Sistema Geral de Preferências

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com RATTI (2006), o Sistema Geral de Preferências (SGP) é um esquema pelo qual os países desenvolvidos comprometem-se a eliminar ou reduzir substancialmente os impostos de importação que incidem sobre determinados produtos originários de países subdesenvolvidos. Este regime é composto pelos países desenvolvidos, que são membros da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que foi criado por meio de acordo composto pela Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD). O Sistema Harmonizado de Designação e de Codificação de Mercadorias, ou simplesmente Sistema Harmonizado (SH), é um método internacional de classificação de mercadorias, baseado em uma estrutura de códigos e respectivas descrições, criado em 1988. O objetivo deste acordo visa melhorar o comércio dos países em desenvolvimento. Os países outorgantes beneficiam produtos agrícolas (capítulos 01 a 24 do SH) ou industriais (capítulos 25 a 97 do SH) que estejam relacionados em suas listas de comércio.

De acordo com Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (2017), aqueles países que realmente concedem o benefício de redução ou isenção tarifária para os países beneficiários, países em desenvolvimento (PD) e de menor desenvolvimento (PMD) são denominados "países outorgantes", os quais são: União Europeia, Estados Unidos (inclusive Porto Rico), União Aduaneira da Eurásia (Cazaquistão, Rússia e Belarus), Suíça, Japão, Turquia, Canadá, Noruega, Nova Zelândia, e Austrália.

O SGP, ainda conforme dados do Ministério da Indústria, possui características como: o Tratamento Unilateral e não recíproco, uma vez que os países outorgantes não recebem nada em troca por concederem o benefício; Autônomo, levando em conta que cada país tem sua própria lista e suas próprias regras a serem cumpridas para concederem o benefício; Temporário, por ser válido dentro de prazos determinados, além disso, este é autorizado no âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC).

2.2.1 Sistema Geral de Preferências – Japão

De acordo com *Ministry of Foreign Affairs of Japan* (2016), o SGP japonês se iniciou em 1º de Agosto de 1971 e, em seus moldes atuais, ficará em vigor até 31 de Março de 2021. O princípio de funcionamento do Sistema Geral de Preferências é o mesmo que no Brasil: promover o comércio internacional e ajudar no desenvolvimento da economia de países em desenvolvimento.

Os beneficiários deste sistema são 138 países em desenvolvimento, inclusive o Brasil. De acordo com a regulamentação japonesa, para determinarem a alíquota na qual estes produtos serão tratados, eles utilizam uma tabela de referência chamada: "*LIST OF PRODUCTS UNDER THE GSP TREATMENT*", disponível no site de relações exteriores japonês. O sistema nipônico é equilibrado e sensato no sentido de quem irá receber estes benefícios. De acordo com *Japan Customs* (2017), há um sistema chamado "*Graduation System*", onde há uma avaliação dos países participantes de seu SGP por meio do PIB per capita, para verificar se estes ainda devem se enquadrar no sistema e conforme a avaliação, estes benefícios são concedidos ou não.

O Brasil está na lista de beneficiários do Japão, porém não é classificado como um país com prioridades em seu SGP, assim como possui alguns produtos que não fazem parte mais do SGP, ora por terem sido excluídos ora por estarem suspensos, como exemplos disso, têm-se brinquedos, extratos e essências de café.

O sistema harmonizado japonês é o chamado *Customs Tariff Schedules of Japan* e o capítulo que trata de bonecas e brinquedos é o capítulo 95 dessa classificação. Seu número de referência é 9503.00.210. Sob o sistema do SGP a tarifa do produto é de 0%, enquanto o produto sem incentivo entra no Japão com uma tarifa de 3,9%.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.3 Empresa Multibrink

Segundo Multibrink (2017), a empresa teve sua fundação no ano de 1989. A princípio, fabricava-se bolas de vinil, contudo, ao longo dos anos, a produção foi expandido a bonecas. Surge então uma grande e forte parceria entre a Multibrink e Maurício de Sousa, criador da série infantil "Turma da Mônica", fazendo com que a boneca "Mônica baby" se tornasse a líder de venda no mercado nacional.

Atualmente, a organização possui diversas licenças concedidas por marcas consagradas, como por exemplo: Galinha Pintadinha, Patati Patatá, Disney, Hello Kitty entre outras além da fabricação própria. Para tanto, a Multibrink dispõe de um parque industrial de 18.000 m² na cidade de Guarulhos/SP com capacidade produtiva igual a 300.000 unidades por mês (MULTIBRINK, 2017).

Segundo Marcela, colabora da empresa Multibrink no setor de vendas, o comércio internacional da empresa é realizado por meio da Trading EF Comex e, quando em contato com a sua parceira, revelou-se que até o presente momento, não são realizadas exportações de bonecos da Turma da Mônica para o Japão, configurando assim, uma nova oportunidade de negócios.

2.4 Bonecos da Turma da Mônica

No catálogo de produtos da Empresa Multibrink, disponível no site da corporação, apresenta-se grande variedade do tema "Turma da Mônica". Para efeitos de exportação, considerar-se-á a linha clássica, como principais personagens: Cascão, Cebolinha, Chico Bento, Magali e Mônica, uma vez que são de maior destaque, por conseguinte, de maior conhecimento internacional.

Segundo a Lojinha da Mônica (2017), os itens do segmento Clássico dispõem de rostos em vinil, corpos em tecido e enchimentos de fibra atóxica. Visando atividades de exportação, deve-se ter em vista as propriedades da mercadoria, para tanto, são: 34 cm de altura, 24 cm de largura, 15 cm de profundidade, 580 gramas de peso bruto.

3. RELATO DE CASO

3.1 Relação de custos gerais

Para efeitos de cálculo de custos gerais utilizou-se como base, o preço médio dos bonecos da Turma da Mônica disponível no site "Lojinha da Mônica", o qual era correspondente a R$ 104,90 por brinquedo. Para obter o método de precificação do valor FOB (*Free on Board*), empregou-se o conteúdo disponível no site do Banco do Brasil. Estimou-se uma exportação de 100 unidades, alcançando a seguinte operação:

	R$	USD (22/03/2017)
Preço no Mercado Interno (100 unidades)	10.490,00	3.390,54
Dedução de 10% do IPI	(1.049,00)	(339,05)
Dedução de 1,65% do PIS	(155,78)	(50,35)
Dedução de 7,6% do COFINS	(717,52)	(231,91)
Dedução de 18% do ICMS	(1.699,38)	(549,27)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Dedução de 10% do Lucro do Mercado Interno	(944,10)	(305,15)
Dedução da Embalagem Interna	(1.000,00)	(323,22)
Valor de Produção Estimado	4.924,22	1.591,59
Acréscimo do Frete interno (Empresa Multibrink até Porto de Santos)	+ 200,00	+ 64,64
Acréscimo da embalagem para exportação	+ 3.000,00	+ 969,65
Acréscimo dos custos de marketing externo	+ 230,00	+ 74,34
Acréscimo dos custos de documentação aduaneira	+ 80,00	+ 25,86
Acréscimo dos custos de despacho aduaneiro de exportação	+ 1.000,00	+ 323,22
Acréscimo de 20% do Lucro Externo	+ 2358,55	+ 762,32
Valor total FOB com Lucro (100 unidades)	11.792,77	3.811,62

3.2 Relação de Tributos com SGP

Baseado em valores de mercado, obteve-se os valores do frete internacional bem como o seguro da carga conforme tabela abaixo.

	R$	USD (22/03/2017)
Valor FOB	11.792,77	3.811,62
Acréscimo do Frete Internacional	+ 1.674,00	+ 541,06
Acréscimo de 1% do Seguro	+ 117,92	+ 38,11
Valor CIF	13.584,69	4.390,80
Acréscimo de 0% de Imposto de Importação Japonês	+ 0,00	+ 0,00
Valor total com SGP	13.584,69	4.390,80
Valor unitário com SGP	135,85	43,91

3.3 Relação de Tributos sem SGP

	R$	USD (22/03/2017)
Valor FOB	11.792,77	3.811,62
Acréscimo do Frete Internacional	+ 1.674,00	+ 541,06
Acréscimo de 1% do Seguro	+ 117,92	+ 38,11
Valor CIF	13.584,69	4.390,80
Acréscimo de 3,9% de Imposto de Importação Japonês	+ 529,80	+ 171,24
Valor total sem SGP	14.114,49	4.562,04
Valor unitário sem SGP	141,15	45,62

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obteve-se como resultado que o Sistema Geral de Preferências ajuda o produto brasileiro a entrar no mercado japonês com preço mais competitivo e é uma ferramenta

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

importante na internacionalização de diversas empresas e produtos. O valor utilizando o SGP é R$5,30 mais competitivo do que o sem o incentivo do SGP.

A ideia geral do Sistema é benéfica para os países sub-desenvolvidos e em desenvolvimento, que se enquadrem nas regras deste processo, uma vez que sua produção e competitividade não é a mesma comparada a um país desenvolvido, onde seus produtos tem mais competitividade no mercado externo.

O Brasil, apesar de ser um beneficiário deste sistema, não pode mais ser considerado um país subdesenvolvido, pois atualmente, seu PIB per capita está acima do permitido pelo regulamento nipônico. Tal indicador econômico demonstra vantagem quando em comparação a países da África que estão em situação de miséria e sem competitividade alguma no mercado internacional. Com base nisso, o Brasil será parcialmente excluído até 2018 do sistema SGP japonês, por não ser considerado necessário que se tenha incentivos neste mercado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste projeto, o objetivo principal foi determinar a eficácia do Sistema Geral de Preferências sobre as exportações brasileiras, em específico, de bonecos da Turma da Mônica para o Japão. Na presente investigação, estudou-se o histórico do SGP, o perfil geral atual e o Sistema japonês. Verificou-se que o país asiático regularmente avalia os países beneficiados a fim de confirmar a real necessidade da concessão das vantagens. Desta forma, constatou-se que o Brasil ainda participa da lista de nações favorecidas, porém não é mais considerado prioridade. O produto que fora selecionado para ser objeto de estudo, a partir de 2018, não apreciará mais a tarifa de importação igual a zero, mas sim de “3,9%”. Por meio de cálculos realizados nesta pesquisa foi possível notar acréscimos no preço final do bem, mas este ainda será competitivo. Os resultados deste estudo indicam que o SGP pode contribuir positivamente nas exportações de bonecos, portanto, provocará maiores efeitos na comercialização de produtos que tenha um aporte considerável através do SGP. Observada a conjuntura, deve-se refletir sobre os investimentos tecnológicos brasileiros, visando obter uma capacidade produtiva voltada à conquista de qualidade e competitividade - seja em caráter nacional ou internacional -, posto que os benefícios são transitórios e não permanentes. Ademais destes tópicos, o programa configura-se como fator relevante para a internacionalização da empresa, uma vez que ajuda a expandir seus negócios a mercados estrangeiros. Da mesma forma, traz oportunidades de aprendizagem de novas tecnologias, compreensão das relações comerciais com empresas japonesas, oportunidades de desenvolvimento do produto nacional, deixando-o mais competitivo e, dependendo das mudanças e intenções da empresa na internacionalização, a possibilidade de encontrar fornecedores locais que possam reduzir custos a longo prazo, mas também conquista de mercados asiáticos e potenciais parceiros comerciais no continente.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

ANDREWS, C. W. Comércio e Desenvolvimento na Periferia. **Revista de Ciências Sociais – UNESP**, p. 217-224, 2007.

BIELSCHOWSKY, R. **Cinquenta anos de pensamento na Cepal**. Rio de Janeiro: Record, 1998. Disponivel em: <Estudos organizacionais, (des)colonialidade e estudos da dependência: as constribuições do Cepal>.

CALDENTEY, E. P.; SUNKEL, ; OLIVOS,. 2012. Un recorrido por las etapas de su pensamiento sobre el desarollo económico. **CEPAL**. 46.

CEPAL. **Prebisch Cepal**, 2000. Disponivel em: <http://prebisch.cepal.org/pt-pt/breve-biografia-prebisch>. Acesso em: 19 fev. 2017.

COUTO, J. M. Scielo. **Scielo**, 2007. Disponivel em: <http://www.scielo.br/pdf/ecos/v16n1/a03v16n1.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2017.

DOSMAN, E. J. **Raúl Prebisch - El Poder, los principios y la Etica del Desarollo**. Buenos Aires: BID - INTAL, 2001.

GENERAL Agreement on Tariffs and Trade. **UNCTAD**, 2003. Disponivel em: <http://unctad.org/pt/docs/edmmisc232add33_pt.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2017.

JAPAN Customs. **Japan Customs**, 2017. Disponivel em: <http://www.customs.go.jp/english/c-answer_e/imtsukan/1506_e.htm>. Acesso em: 01 mar. 2017.

MINISTÉRIO da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços**, 2017. Disponivel em: <http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/negociacoes-internacionais/807-sgp-sistema-geral-de-preferencias>. Acesso em: 19 fev. 2017.

MINISTRY of Foreign Affairs of Japan. **Ministry of Foreign Affairs of Japan**, 15 dez. 2016. Disponivel em: <http://www.mofa.go.jp/policy/economy/gsp/explain.html#section1>. Acesso em: 01 mar. 2017.

MÔNICA, L. D. Boneco Turma da Mônica New Clássicos Mônica. **Lojinha da Mônica**, 2017. Disponivel em: <http://www.lojinhadamonica.com.br/boneco-turma-da-monica-new-classicos-monica>. Acesso em: 25 fevereiro 2017.

MULTIBRINK, B. Empresa. **Brinquedos Multibrink**, 2017. Disponivel em: <http://www.multibrink.com.br/empresa.html>. Acesso em: 25 fevereiro 2017.

RATTI, B. **Comércio Internacional e Câmbio**. [S.l.]: Aduaneiras, v. 9, 2006.

RICUPERO, R. COMÉRCIO E DESENVOLVIMENTO NA PERIFERIA. **Revista de Ciências Sociais**, p. 217-231, 2007.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

AÇÕES INTERNACIONAIS SOBRE O CASO DA PIRATARIA NA SOMÁLIA SOB A PERSPECTIVA DA TEORIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

GABRIELLA MACIEL DOS SANTOS (FACULDADE DE TECNOLOGIA ZONA LESTE) gabriella.santos@fatec.sp.gov.br
JOSE ABEL DE ANDRADE BAPTISTA (FACULDADE DE TECNOLOGIA ZONA LESTE) abel_baptista@yahoo.com.br
ROSANA APARECIDA BUENO DE NOVAIS (FACULDADE DE TECNOLOGIA ZONA LESTE) rosanabnovais@hotmail.com

RESUMO
Localizada em uma região estratégica para o comércio marítimo mundial, a Somália, após passar por enormes problemas políticos e econômicos tornou-se um país vulnerável e sem estrutura de governo, sendo então um alvo fácil para práticas exploratórias internacionais, o que agravou ainda mais a situação de seu povo. A vulnerabilidade da região chamou atenção de milícias que encontraram o território ideal para o surgimento da pirataria. Em pouco tempo a prática de ataques e sequestros a navios chamou a atenção internacional. Em 2008, a ONU autoriza o uso da força pela comunidade internacional para combater os piratas. O seguinte artigo discutirá as medidas tomadas pela ONU no caso da Somália, sob a perspectiva da Teoria de Resolução de Problemas de Robert Cox.

PALAVRAS-CHAVE: Comércio Internacional, Somália, Pirataria.

A B S T R A C T
Located in a strategic region for the worldwide maritime trade, Somalia after facing huge politics and economics problems, becomes a vulnerable country and with no governmental structure, being an easy target for international exploitative practices that made the situation worsened. The region vulnerability called criminal organizations attention that have found a perfect place to develop the piracy activity. In a short time these attacks and kidnapping practicing noted international attention. In 2008, ONU allowed the use of force for the International community to combat the pirates. This article will discuss ONU's measures about Somalia case over the Problem Solving Theory perspective by Robert Cox.

KEYWORDS: *International Trade, Somalia, Piracy*.

1. INTRODUÇÃO

Com uma área de aproximadamente 638 mil km², localizada no "chifre da África", a Somália, ocupa uma região estratégica para o comércio marítimo mundial, sua costa encontra-se em um dos corredores mais movimentados do mundo, Golfo de Aden. Cerca de 25 mil navios por ano circulam no local (OLIVEIRA, 2010).

A privilegiada posição geográfica, a falta de um governo centralizado e uma economia considerada falida, fez da Somália, um local ideal para o desenvolvimento da pirataria (SCHNEIDER, 2015).

Em 2008, a ONU (Organização das Nações Unidas), chamou a atenção internacional para o notório aumento da incidência de ataques piratas na Costa da Somália, passando a autorizar o uso da força no combate a esta atividade criminosa (OLIVEIRA, 2010).

De acordo com os dados de ataques e sequestros fornecidos pelo IMB (International Mission Board), a partir de 2012, os resultados das ações de repressão autorizadas pela ONU, tiveram índices satisfatórios com uma redução superior a 50% em relação aos anos anteriores.

Este artigo discutirá as ações tomadas com intuito de combater essa pirataria. Essas ações visaram estruturar o Estado Falido que se tornou a Somália, de modo a erradicar o problema em sua raiz? Ou apenas visou repreender essa prática de modo a evitar maiores prejuízos durante o tráfego internacional de mercadorias?

Para melhor compreender a questão, vamos abordar o posicionamento estratégico de repressão adotado pela ONU sob a perspectiva da Teoria de Resolução de Problemas, de Robert Cox, que trata as questões do cenário global de forma mais pontual.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

A Somália,atualmente, é considerada um Estado falido, para entender essa classificação, usaremos a definição formulada por Fukuyama (FUKUYAMA, 2005, p. 128):

> O Estado falido (ou fraco) é aquele em que impera a "ausência de força, significando falta de capacidade institucional para implementar políticas e forçar os respeitos a estas, com frequência causada pela subjacente falta de legitimidade do sistema político como um todo.

Segundo Bilgin (2002, p.55-80):

> O rótulo de Estado como sendo falido serve para facilitar duas diferentes abordagens: a dos Estados "amigos", que possuem fraqueza institucional e devem ser restaurados, e os "inimigos" que causam uma ameaça à estabilidade internacional.

Para alcançar este status, a Somália enfrentou diversos processos político-econômicos que arruinaram sua estrutura como nação, favorecendo o surgimento da pirataria na região.

2.1 Contexto histórico

Em 1960, um novo país africano conquistava sua independência, deixando de ser colônia do Reino Unido e Itália, a Somália, inicia sua trajetória como um Estado com um regime democrático que durou até 1969, quando o general, Muhammad Siyad Barre, inicia uma ditadura militar. A ditadura de Muhhammad teve apoio de União Soviética, porém em 1977 essa ligação foi rompida por questões políticas e conflitos de interesses devido ao apoio

prestado pelos soviéticos à Etiópia na disputa pela região de Ogaden. A região pertencia à Somália (OLIVEIRA, 2010).

Segundo BILGIN (2002) para alcançar este status, a Somália passou por diversas questões político-econômicas que arruinaram as estruturas desta nação, favorecendo o surgimento da pirataria.

A Etiópia venceu essa disputa territorial em 1978, Mohammad mudou seu posicionamento político e passou apoiar o ocidente, porém o auxílio militar recebido dos ocidentais, principalmente dos EUA, não se comparava à ajuda fornecida pelos soviéticos (HEALY, 2010).

A derrota na Guerra de Ogaden gerou um fluxo migratório de somalis que acabaram por desocupar os territórios assumidos pela Etiópia e aos poucos foram introduzindo a política de clãs no país (LEWIS, 2008; HEALY, 2010; OLIVEIRA, 2010).

Enfraquecido militarmente, o governo de Siyad Barre foi se tornando cada vez mais impopular, enquanto a posição se fortalecia. Esse processo culminou na deposição de Mohammad, em 1991, pondo fim ao período ditatorial e iniciando uma Guerra Civil. A partir deste momento, a Somália nunca mais estabeleceu um governo central, dentro daquele território criou-se uma disputa entre clãs que perdura até os dias de hoje (OLIVEIRA, 2010).

2.2 O surgimento da pirataria

Durante o governo de Siyad Barre havia uma base da marinha responsável pela venda de licenças de pesca e monitoramento dos portos nacionais que eram utilizados como pontos de apoio aos navios que passavam pelo movimento Golfa de Adén. O mar territorial da Somália é muito rico em recursos pesqueiros e foi altamente explorado para gerar receita durante a ditadura através da licença de pesca vendida a navios estrangeiros, que como mencionado, era concedido pela marinha (OLIVEIRA, 2010).

Com a deposição de Mohammad e o início da Guerra Civil, o controle da marinha ficou sob-responsabilidade da ONU. Contudo, em 1995, sem ter sucesso nos acordos de paz, a ONU deixou a região (WEIR, 2010).

Enquanto, no interior do país, os clãs lutavam entre si, não havia uma autoridade central, capaz de monitorar ou controlar o mar territorial somali, os navios estrangeiros passaram a explorar deliberadamente e sem qualquer fiscalização, os recursos pesqueiros daquele local. Além disso, a região foi utilizada como um depósito de materiais tóxicos e radioativos. A Somália tornou-se um paraíso para a exploração da pesca industrial e um imenso depósito de materiais altamente nocivos aos seres humanos, o que gerou um grande ressentimento na população local, além de deixar sem trabalho os pescadores da região, tirando a única forma de sustento de diversas comunidades. Esses pescadores passaram então a patrulhar o mar somali, adotando um comportamento hostil em relação aos navios estrangeiros encontrados (OLIVEIRA, 2010).

Essa exploração desmedida na região, Líderes de milícias enxergaram nesta problemática, uma oportunidade de lucro e passaram a vender licenças de pesca aos navios estrangeiros, àqueles que se recusavam a pagar sofriam ameaças de sequestro, os pescadores tornaram-se aliados dessas milícias, colaborando com a fiscalização. Aos poucos, os sequestros deixaram de serem apenas ameaças e efetivamente passaram a ser aplicados aos navios que circulavam naquela região. Os pescadores tornavam-se então, piratas. Os motivos pelos quais esses piratas legitimam suas atividades estão relacionados aos prejuízos trazidos pelos navios estrangeiros ao povo somali. Os mesmos se justificam pelo fato de estarem apenas ressarcindo as comunidades locais pelos danos sofridos. Essa justificativa prevalece até os dias atuais e dentro do território da Somália, os piratas têm forte apoio popular (WALDO, 2009; BENGALI, 2009; OLIVEIRA, 2010).

A pirataria na Somália tem algumas peculiaridades, os alvos além das cargas dos navios, são os integrantes da tripulação. A violência física é pouco praticada, uma vez que é necessário garantir a integridade daqueles que foram capturados para pedir resgate aos armadores ou aos governos estrangeiros (INTERNATIONAL EXPERT GROUP ON PIRACY OF THE SOMALI COAST,IEG, 2008).

2.3 Intervenções Internacionais

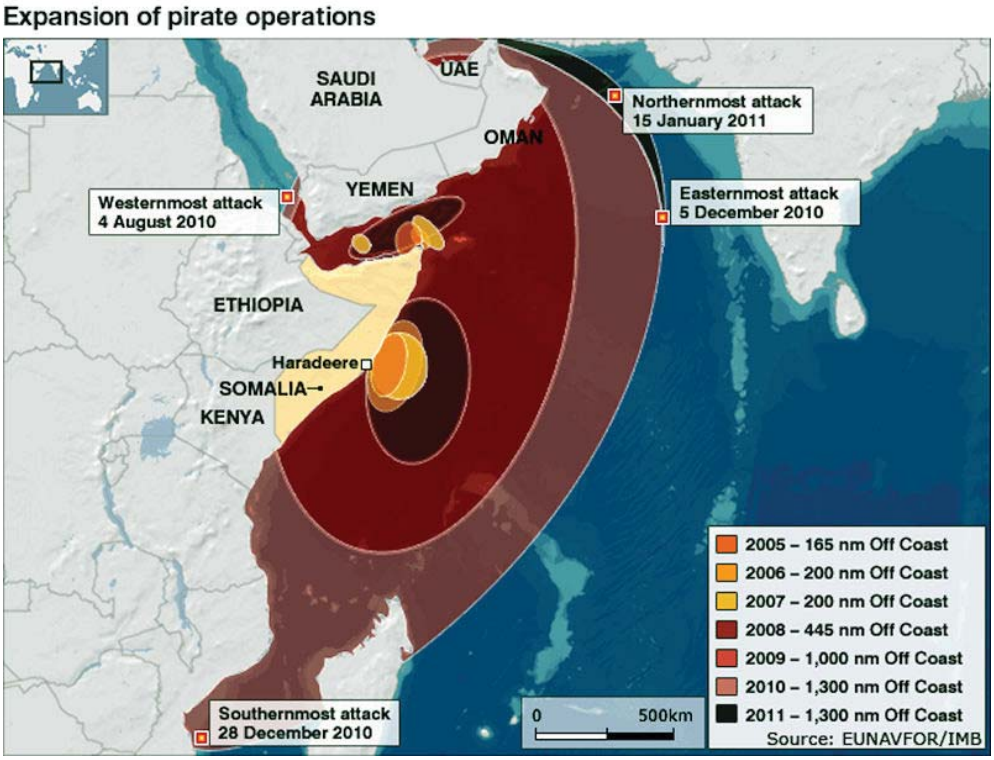
Com o aumento dos casos de pirataria, alguns Estados passaram a patrulhar a costa da Somália de forma independente. Além de enviar forças à região, França, Itália, Alemanha, Estados Unidos, entre outras nações, foram responsáveis pelo julgamento de piratas que acabaram sendo capturados (SCHNEIDER, 2015).

OLIVEIRA (2015, p.42 e 43) afirma que:

> A principal resposta internacional dada a onda de pirataria nas costas da Somália e a intervenção naval patrocinada pelas Nações Unidas que se encontra em curso ha praticamente dois anos. Essa intervenção foi originada em 2008, quando o Conselho de Segurança das Nações Unidas emitiu um conjunto de resoluções (UNITED NATIONS, 2008c), chamando a atenção internacional para o aumento na incidência de atos de pirataria nas costas da Somália e autorizando os Estados interessados em manter a segurança marítima na região a implementarem as seguintes medidas:
> (a) Entrar no mar territorial da Somália com o propósito de reprimir atos de pirataria e roubo armado no mar […];
> (b) Usar, dentro do mar territorial da Somália, […] todos os meios necessários para reprimir atos de pirataria e roubo armado no mar.

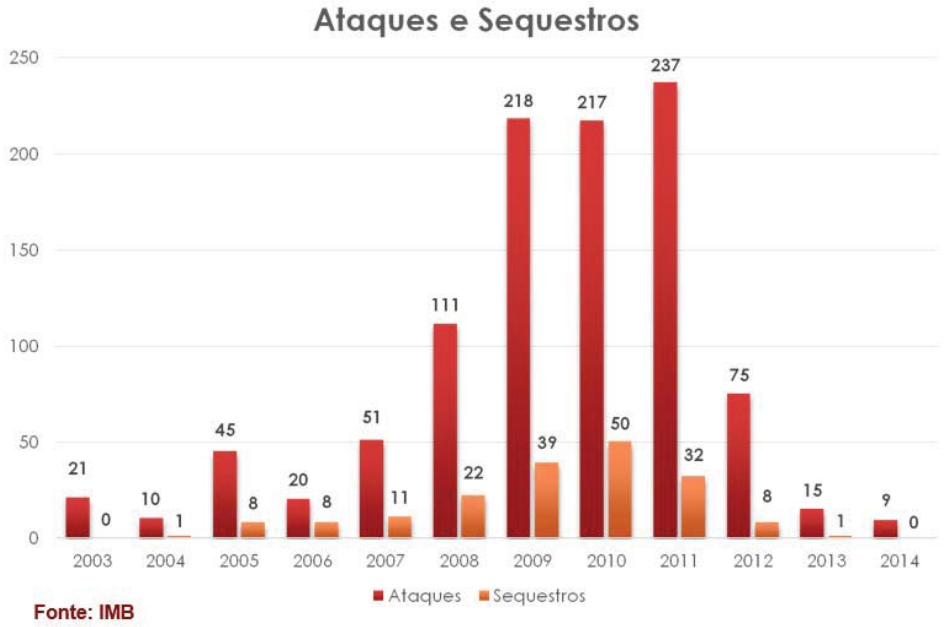
As estratégias de repressão utilizadas possuem duas formas de atuação: Prevenção (divulgação de materiais e manuais de instrução com informações sobre o tema) e autodefesa, garantindo vigilância e presença militar nos mares da região.

Imagem 1- Expansão das operações piratas



Fonte: IMB (2011)

Gráfico 1 – Dados sobre ataques e sequestros



Fonte: IMB (2014)

Através dos dados mostrados na imagem 1, percebemos que entre 2005 e 2011, as ações dos piratas tiveram grande avanço geográfico aumentando seu campo de ação. Porém, ao verificar gráfico 1, é possível notar a expressiva queda nos ataques entre 2011 a 2014. Deixando claro o efeito das ações internacionais no Chifre da África.

3. TEORIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E O CONCEITO DE HEGEMONIA

Para melhor compreender as medidas tomadas pela ONU, vamos analisa-la sobre o ponto de vista da Teoria da Resolução de Problemas elabora por Robert Cox.

A Teoria de Resolução de Problemas de Cox tende a analisar os problemas separando-os do contexto, de forma mais pontual, corrigindo assim as disfunções de um sistema (CÔRREA, 2013).

Segundo COX (1981, p.129):

> A teoria de resolução de problemas pode ser representada, numa perspectiva mais ampla da teoria crítica, servindo determinados interesses nacionais, setoriais, ou de classes confortáveis dentro da ordem dada. Na verdade, o objetivo da teoria de resolução de problemas é conservador, uma vez que tem como meta resolver problemas surgidos em várias partes de um conjunto complexo, de modo a suavizar o funcionamento do conjunto.

Para Cox, o propósito da Teoria de Resolução de Problemas tem como objetivo buscar a solução de problemas específicos, de forma delimitada, fixa e imutável. De modo a preservar a ordem internacional levando em consideração as relações de poder existentes e a forma como estão organizados (OLIVEIRA, 2010).

Segundo SARFATI (2005, p.254):

> Para avaliar as esferas humanas particulares dentro de um processo histórico, Cox sugere a adoção de métodos das estruturas históricas, no qual são investigadas três esferas sociais de atividades: as forças sociais, construídas pelo processo de produção; a forma de Estado, derivada do estudo dos complexos sociais e estatais; e as ordens mundiais, que são as configurações de forças que continuamente detém as relações de paz e guerra entre os Estados. Essas três esferas seriam interrelacionadas à medida que, por exemplo, as mudanças na forma de produção gerariam novas forças sociais que, por sua vez, modificariam as estruturas do Estado e levariam a alterações das ordens mundiais.

Um dos conceitos mais importantes trazidos por Cox em suas teorias é o de hegemonia, Mezzaroba (2005, p.9), define esse conceito da seguinte forma:

> O grupo pode ficar hegemônico mesmo antes de conquistar o poder, para isso basta que consiga difundir entre todos os seus membros a sua identidade político-cultural. Quando o grupo passa a exercer o poder, ele se torna dominante, mas isso não basta, acima de tudo ele deve ser dirigente.

Além disso, Cox (1993,p.62) mostra o papel das Organizações Internacionais (OIs) neste processo, segundo ele as OIs expressam características de hegemonia quando:

> [...] elas incorporam regras que facilitam a expansão de ordens hegemônicas mundiais; elas mesmas são um produto da ordem hegemônica mundial; elas legitimam ideologicamente as normas da ordem mundial;elas cooptam as elites de Estados periféricos; e elas absorvem ideias contra-hegemônicas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste artigo, foi mostrado de forma sucinta o contexto histórico e político enfrentado pela Somália desde a conquista de sua independência e como os problemas internos e as

práticas exploratórias de origem internacional tornaram esta nação cenário ideal para o desenvolvimento da pirataria.

No momento em que os ataques e sequestros realizados pelos piratas passam a interferir no comércio internacional, as grandes potências mundiais sentem-se prejudicadas com a situação e iniciam ações independentes tentando combater essa atividade de forma arbitraria.

Até que, em 2008, quando o aumento do número de casos foi de fato expressivo (gráfico 1), a ONU então, lança resoluções que permitiam às nações prejudicadas, entrar no mar territorial da Somália e usar de todos os meios possíveis para reprimir os ataques e sequestros piratas na região.

Analisando as medidas e forma de atuação da ONU sob a perspectiva de Teoria de Resolução de Problemas de Robert Cox, percebemos que não houve a intenção de analisar as origens do problema somali, e sim reprimir de forma pontual as atividades dos piratas de modo a controlar e erradicar essas ações, mantendo a ordem internacional.

A ONU atua neste caso como uma organização dominadora que representa os interesses daqueles que detêm o poder no cenário internacional. Ela age como uma instituição reguladora que analisa o problema fora de seu contexto e se posiciona de modo a manter a ordem mundial já estabelecida e estruturada, exercendo sua hegemonia e seu papel dirigente nas questões globais.

Podemos perceber ao analisar o gráfico 1 e a imagem 1, que nos primeiros 4 anos sob a repressão internacional, os piratas ainda tiveram forte desempenho em suas atividades, com elevados índices de ataques e sequestros efetivos. Porém, a partir de 2012, esse cenário começa a mudar e as estratégias internacionais passam a obter os resultados desejados, até que em 2014, ocorreram apenas nove ataques e nenhum registro de sequestro.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas informações apresentadas sobre a forma de atuação da ONU e sobre a Teoria de Resolução de Problema, podemos identificar que a intervenção internacional sobre a pirataria na Somália, seguiu a estratégia formulada por Cox, tendo em vista que se buscou uma atuação pontual, não levando em consideração o contexto que gerou o surgimento desta atividade criminosa.

A Somália nos dias atuais ainda é considerada um Estado Falido, sua situação interna é caótica, sua população enfrenta intensos conflitos e miséria extrema, porém, podemos verificar pelo gráfico 1 que os casos de sequestros e ataques de piratas foram praticamente erradicados.

Deste modo, percebemos que a estratégia repressiva da ONU obteve o resultado esperado. No entanto, não houve a preocupação em solucionar a raiz do problema e sim evitar prejuízos ao comércio internacional.

A região continua sofrendo as consequências da exploração desmedida e da falta de um governo central, ao passo que as nações que contribuíram para ruína somali, hoje podem navegar com mais tranquilidade pelo Golfo de Aden.

REFERÊNCIAS

BILGIN, Pinar; MORTON, Adam D. Historicising Representations of 'Failed States': Beyond the Cold-War annexation of the social sciences? **Third World Quarterly**, Vol. 23, No. 1, 2002, p. 55-80.

CORREA. **Confrontos Na Síria: a teoria crítica aplicada ao conselho de segurança.** Revista Acadêmica de Relações Internacionais, V.1 número 3. Julho/2013.

COX, Robert W. (1995a), **"Critical Political Economy", in B. Hettne** (org.), International Political Economy: Underglobal Disorder. Nova Scotia: Fernwood Books.

FUKUYAMA, Francis. **Construção de Estados: governo e organização no século XXI**. Rio de Janeiro: Rocco, 2005.

HEALY, Sally. **Reflections on the Somali State: what went wrong and why it might not matter**. In: HOEHNE, Markus; LULING Virginia (Org.) *Milk and Peace, Drought and War:* Somali Culture, Society and Politics. London: Hust and Company, 2010. p. 84-376.

INTERNATIONAL EXPERT GROUP ON PIRACY OFF THE SOMALI COAST (IEG).**Piracy off the Somali Coast: Final Report** 2008. Disponível em: <http:// www.imcsnet.org/imcs/docs/somalia_piracy_intl_experts_report_consolidated.pdf>.

LESSA, Luana Alves. **Ascensão e declínio da pirataria marítima no Chifre da África: Territórios, territorialidades, escalas de ação e políticas de seguridade internacional.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Porto Alegre, 2015.

LEWIS, Ioan. **Understanding Somalia and Somaliland**. London: Hurst & Company, 2008.

MEZZAROBA, **Orides. Gramsci e a hegemonia.In: MEZZAROBA**, Orides (org).Gramsci: Estado e Relações Internacionais. Florianópolis:Fundação Boiteux, 2005. p. 7-27.

OLIVEIRA, Gilberto Carvalho. **Economia política da pirataria na Somália: bases para uma abordagem transformativa.** Uniceub, V. 8, n.2: Brasília, 2010.

SARFATI, Gilberto. **Teoria das Relações Internacionais**. São Paulo: Saraiva, 2006.

SCHNEIDER, Eduardo Augusto S. da C. **Pirataria marítima: a experiência Somália. Revista de Direito Internacional**, Brasília, v. 12, n. 1, 2015 p. 301-320.

WALDO, Mohamed Abshir. The **Two Piracies in Somalia: Why the World Ignores the Other?**, 2009. Disponível em: <http://wardheernews.com/Articles_09/Jan/Waldo /08_The_two_piracies_in_Somalia.html>.

WEIR, Gary E. Fish, Family, and Profit. In: **ELLEMAN, Bruce A.; FORBES, Andrew**; ROSENBERG, David (Ed.) *Piracy and Maritime Crime:* Historical and Modern Case Studies. Newport: Naval war College Press, 2010. p. 207-221.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A RELAÇAO DO BRASIL COM OS PRINCIPAIS BLOCOS POLÍTICOS E ECONOMICOS E SUA IMPORTANCIA

RODRIGO GOMES JORGE (FATEC ZONA LESTE)
rodrigogomesjorge@hotmail.com
JOSÉ ABEL DE ANDRADE BAPTISTA (FATEC ZONA LESTE)
abel_baptista@yahoo.com.br
ROSANA APARECIDA BUENO DE NOVAIS (FATEC ZONA LESTE)
rosanabnovais@hotmail.com

RESUMO
O objetivo geral deste artigo é apontar uma análise dos dados sobre a relação do Brasil com os principais blocos políticos e economicos do mundo, com o intuito de entender a importancia de fazer pate destes blocos no atual mundo globalizado. Neste estudo é necessário que defina um tipo de pesquisa, que por sua fez será utilizada a metodologia bibliografica. Atualmente a participação brasileira no mercado mundial de exportações é de menos de 1%. É evidente que a partir das tabelas contidas neste artigo, muito pouco vem sendo feito para melhorar o comercio exterior no Brasil. Em geral os resultados indicam que o Brasil possui uma grande quantidade de parceiros econômicos pelo mundo, mas é notório que o país precisa se desenvolver para obter resultadas mais satisfatórios no cenário internacional. O comércio esterior é muito importante para um país, possibilitando o crescimento econômico, e o desenvolvimento da nação.

PALAVRAS-CHAVE: globalização, desenvolvimento, blocos economicos.

ABSTRACT
The general objective of this article is to point out an analysis of the data about Brazil 's relation with the main political and economic blocks of the world, in order to understand the importance of being part of these blocks in today' s globalized world. In this study it is necessary to define a kind of research, which in turn will be used the bibliographical methodology. Currently the Brazilian participation in the world export market is less than 1%. It is evidentr that from the chart contained in this article, very little has been done to improve foreign trade in Brazil. In general, the results indicate that Brazil has a large number of economic partners around the world, but it is clear that the country needs to develop to obtain more satisfactory results in the international scenario. Foreign trade is very important for a country, enabling economic growth, and the development of the nation.

KEYWORDS: *Globalization, development, economic blocks.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Pesquisa realizada por Pena (2016) demonstram que os blocos econômicos são associações entre países que estabelecem acordos econômicos, políticos e sociais, e são constituidos em quatro estágios, o primeiro estagio é o livre comercio, que significa a impotação e exportação de produtos e serviços isentos de taxas e burocracias, a segunda fase é a união aduaneira, onde os países envolvidos criam uma tarifa externa comum (TEC), já o terceiro estágio é criação do mercado comum, que representa uma maior integração entre as economias, incorporando a livre passagem de pessoas, capitais, mercadorias e serviços. O ultimo estágio é a união econômica, onde os países adotam uma única moeda. Atualmente apenas a União Européia atingiu este estágio.

Geralmente o comercio entre os países do bloco, aumenta consideravelmente, gerando também um desenvolvimento do próprio país.

A Comissão Parlamentar Conjunta do MERCOSUL (2015) afirma que, em 1956 foi criado o primeiro bloco econômico, esse bloco era inicialmente formado pela Alemanha Ocidental, Bélgica, França, Holanda, Itália e Luxemburgo, conhecido como comunidade Europeia do Carvão e do Aço (CECA). Esse bloco deu origem a União Europeia (UE), que hoje é o bloco mais desenvolvido entre todos no mundo.

Segundo o Itamaraty (2016), o Brasil mantém relações bilaterais, com cerca de 196 países de todos os continentes, e faz pate de diversos blocos econômicos e politicos, como MERCOSUL, ALAD, BRICS, UNASUL, entre outros. Os principais países em que o Brasil mantém relações são: China, Estados Unidos, Argentina, Países Baixos, Canadá, Alemanha, etc.

O objetivo deste artigo é apontar uma análise dos dados sobre a relação do Brasil com os principais blocos economicos do mundo, com o intuito de entender a importancia de fazer parte de blocos políticos e econômicos no atual mundo globalizado, e como esse intercâmbia comercial ajuda no desenvolvimento do país. Serão destacados aspectos como a posisão do Brasil no rancking da participação nas exportações mundiais. O intercâmbio comercial por país de cada bloco estudado e os mais importantes produtos exportados e importados.

Marconi e Lakatos (2010), afirmam que a metodologia de um trabalho cientifico tem como propósito atingir uma resposta para determinada questão, por meio da confirmação de estabelecidas possibilidade, que unem a realidade com a apuração cientifica, esclarecendo a realidade.

Neste artigo é necessário que defina um tipo de pesquisa, que por sua fez será utilizada a metodologia bibliografica que segundo Marconi e Lakatos (2011) aplica-se de elementos que já forám escritos para sua elaboração. No qual o foco será dado aos daos suplementares acessíveis no Ministerio das Relações Exteriores (MRE), Secretária do Comércio Exterior (SECEX) e o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comercio Exterior (MDIC).

De acordo com a Comissão Parlamentar Conjunta do MERCOSUL (2017), no final do século XX o capitalismo cresceu fortemente na forma de capital produtivo, financeiro e comercial. A globalização mostra-se de maneira intensa como um agrupamento do qual fazem parte os blocos economicos que adiquirem diferentes niveis de facilidades internas na movimentação de pessoas, bens, mercadorias e aspectos produtivos.

Comparando com os números dos grandes países exportadores, as exportações brasileiras são bem modestas. Por qual motivo o país mantém boas relações comerciais com poucos países parceiros?

Os países emergentes vêm crescendo consideravelmente, fazendo com que o Brasil perca competitividade. Por que o Brasil precisa exportar mais?

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para aumentar o nível das exportações o Brasil precisa investir em infraestrutura logística e educação, tendo como concequencia a melhora da força de trabalha. Além de modernizar estradas, aeroportos e portos, a indústria brasileira necessita de investimentos em software e maquinas. Para mais, uma reforma tributaria, que será capaz de reduzir os custos e a burocracia. Os cofres públicos brasileiros arrecada cerca de 35% do Produto Imterno Bruto (PIB), assegura Cavallari (2013).

Em concordancia com Canuto (2013), o Brasil se favorece da grande demanda mundial de commodities, mas se não fosse por esse motivo, o comercio exterior brasileiro não estaria na posição que está.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Estudo realizado por Keedi (2004) demonstra que o comércio exterior é motivado por relacionamentos entre países, podende ser em blocos economicos ou relações bilaterais e multilaterais, onde ocorre a troca de mercadorias e serviços por varias razões.

O relacionamento entre nações supera os motivos materiais, no âmbito político se torna relevante o comercio exterior, sendo capaz de determina o volume das negociações entre os países envolvidos.

Em conformidade com a Associação de Comercio Exterior do Brasil (AEB) (2016), a participação do Brasil nas exportações mundiais vem caindo ano a ano, em 2013 o Brasil ocupava a 22ª posição representando 1,19% de todas as exportações no mundo, já em 2016 o país ocupou a 29ª posição, com uma estimativa de menos de 1% de paraticipação. As exportações brasileiras cairam de US$ 256,039 bilhões em 2011, quando o Brasil bateu record de exportações, para US$191,134 bilhões em 2015, acumulando uma queda de 27,57% entre 2011 e 2015.

De acordo com os dados da Organização Mundial do Comercio (OMC) de 2014, o Brasil está atrás de países com um produto interno bruto (PIB) inferiores ao do país. O ranking de 2014 foi liderado pela China com um a participação de 12,71%, seguido dos pelos Estados Unidos com 8,81% e Alemãnha com 8,20%.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 Agrupamento Brasil-Rússia-Índia-China-África do Sul (BRICS)

Segundo Fernandes (2015), o BRICS foi criado pelo economista chefe do banco de investimento Goldman Sachs, Jim O'Neil em 2006. Desde então o BRICS tem aumentado suas atividades em dois principais aspectos: acoordenação em foros e organismo internacionais e a criação de uma agenda de cooperação entre os países membros. Atualmente o BRICS represente 21% do PIB mundial, 42% da população e 45% da força de trabalho. O BRICS já atua em cerca de 30 áreas, como: Saúde, Turismo, Segurança da internet, Agricultura, ciências e tecnologia, entre outras. No aspecto político o BRICS defende reformas das Nações Unidas e do FMI. Em julho de 2014, na VI cúpula do BRICS, em Fortaleza, foi criado o (NBD) o banco nacional de desenvolvimento, com o objetivo de financiar projetos de desenvolvimento sustentáveis em países emergentes. O NBD conta com um capital de US$ 100 bilhões. Segue abaixo uma tabala com valores das expotações e importaçãoes por país.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1: **Intercâmbio Comercial, por País 2016 (jan-out), US$ Bilhões**

Países	Exportações	Importações	Saldo
China	30.710	19.261	11.449
Índia	2.443	2.047	0.396
Rússia	1.869	1.498	0.371
África do Sul	1.127	0.284	0.844
Total	**36.149**	**23.090**	**13.059**

Fonte: MDIC (2016)

A composição das expotações brasileiras para o BRICS em 2015 (MDIC, 2016) foram: sojá em grão e sementes (37,3%), minérios (16,8), combustíveis (12,3%), carnes (6%), pasta de madeira (4,3%), acúcar (3,8%), ferro e aço (1,9%), gorduras e óleos (1,9%), cobre (1,6%), pele (1,5%), entre outros produtos.

A composição das importações brasileiras originárias do BRICS são fomada por máquinas eletricas (22,7%), máquinas mecânicas (14,5%), produtos químicos e organicos (6,7%), combustíveis (5,8%), adunos (5%), ferro e aço (3,1%), automóveis (2,8%), embarcações flutuantes (2,7%), plastico (2,6%), vestuário exeto demalha (2,6%), entre outros produtos (MDIC, 2016).

3.2 Associação Latino-Americana de Integração (ALADI)

De acordo com informaçãoes do Itamaraty (2016), a ALADI foi criada em 1980, através do tratado de Montevidéu de1980 (TM80) e tem o objetivo de desenvolver a economia da região, tornando a America Latina em um mercado comum. Atualmente são 13 países membros: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Cuba, Equador, México, Paraguai, Pánama, Peru, Uruguai e Venezuela. A Nicarágua está em processo de adesão. Para o Brasil, os acordos da ALADI aumentaram consideravelmente as importações e exportação brasileiras. Segue abaixo tabela do intercâmbio comercial entre Brasil e os países da ALAD.

Tabela 2: **Intercâmbio Comercial, por País 2015, US$ Bilhões**

Países	Exportações	Importações	Saldo
Argentina	12.800	10.285	2.285
México	3.588	4.378	-0.790
Chile	3.978	3.441	0.537
Bolívia	1.482	2.506	-1.042
Peru	1.816	1.256	0.560
Uruguai	2.727	1.217	1510
Colômbia	2.115	1.189	0.926
Paraguai	2.473	0.884	1589
Venezuela	2.987	0.680	2307
Equador	0.665	0.118	0.547
Cuba	0.514	0.050	0.464
Panamá	0.305	0.009	0.296
Total	**35.450**	**25.893**	**9.189**

Fonte: MDIC (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A composição das expotações brasileiras para ALAD em 2015 (MDIC, 2016) foram: Automóveis (22,4%), máquinas mecânicas (11,6%), combustíveis (7,6%), plásticos (5,2%), máquinas elétricas (4,7%), carnes (4,3%), ferro e aço (4,1%), papel (3%), borracha (2,6%), farmacêuticos (1,9%), entre outros produtos.

A composição das importações brasileiras originárias da ALADI são fomada por automóveis (23,4%), combustiveis (16,4%), cereais (5,5%), cobre (5,3%), plasticos (4,6%), minerios (4,3%), máquinas mecânicas (3,4%), mámaquinas elétricas (3,3%), pescados (2,2%), diversos inds quimicas (2,2%), entre outros produtos (MDIC, 2016).

3.3 Mercado Comum do Sul (MERCOSUL)

Segundo dados do Ministério de Relações Exteriores (MRE), (2014), em 26 de março de 1991, Brasil, Paraguai e Uruguai assinaram o tradado de Assunção no Paraguai, que deu origem ao MERCOSUL. Os principais objetivos do tratado de Assunção são: a integração dos países membros através da livre circulação de produtos, bens e serviços, aumentando a integração entre os cidadãos do bloco e promovendo melhorias na qualidade de vida, criando uma Tarifa Externa Comum (TEC), a criação de uma política comercial comum, o gerenciamento de políticas setoriais e macroeconômicas, e adequação de legislações nas mais importantes áreas. Atualmente os países membros são: Argentina, Brasil, Paraguai, Uruguai e Venezuela, países associados: Bolívia (em processo de adesão), Chile, Peru, Colômbia, Equador, Guiana e Suriname.

A população do MERCOSUL é de 270 milhões de habitantes, PIB de US$ 3,2 trilhões em um território de 12,7 milhões de Km². O MERCOSUL é o quarto maior produtor de petróleo bruto do mundo, além de ser um grande produtor agrícola. (MRE, 2014)

Tabela 3: **Intercâmbio Comercial, por País 2015, em US$ Bilhões**

Países	Exportações	Importações	Saldo
Argentina	12.800	10.285	2.285
Uruguai	2.727	1.217	1.510
Paraguai	2.473	0.884	1.589
Venezuela	2.987	0.680	2.307
Total	**20.987**	**13.066**	**7.691**

Fonte: MDIC (2016)

A composição das expotações brasileiras para MERCOSUL em 2015 (MDIC, 2016) foram: Automóveis (27,5%), máquinas mecânicas (9,7%), combustíveis (7%), plásticos (4,7%), carnes (4,7%), máquinas elétricas (4,1%), ferro e aço (3;1%), papel (2,9%), borracha (2,5%), menérios (1,9%), entre outros produtos.

A composição das importações brasileiras originárias do MERCOSUL são fomada por automóveis (34,3%), cereais (11%), combustíveis (6,7%), plásticos (5,7%), amidos e féculas (3,5%), diversos inds químicos (3,4%), máquinas mecânicas (3,2%), leite (2,7%), carnes (2,2%), óleos essenciáis (1,9%), entre outros produtos (MDIC, 2016).

3.4 União Européia (UE)

A União Européia foi criada em 1992 atravez do tratado de Maastricht com o objetivo de constituir uma cooperação política e econômica entre os países da Europa. A União Europeia é o bloco economica mais avançado, ana atualidade, demonstrando uma união

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

econômica, política, com moeda comum, e um Parlamento Europeu estruturado por deputados eleitos pelos cidadões e de todos os países membros.

Recentemente o Reino unido decidiu sair da União Europeia, mas ainda está em processo de separação, neste momento são 28 países membros: Alemanha, Áustria, Bélgica, Bulgária, Chipre, Croácia, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estônia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Itália, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Países Baixos, Polônia, Portugal, Reino Unido, República Tcheca, Romênia e Suécia. Segue abaixo uma tabela demonstrando o intercâmbio comercial entre o Brasil e os países da União Europeia. (RIBEIRO, 2016)

Tabela 4: **Intercâmbio Comercial, por País 2015, Bilhões**

Paises	Exportações	Impotações	Saldo
ais Baixos	10.044	2.469	7.575
Alemanha	5.179	10.380	-5171
Itália	3.270	4.675	-1405
Bélgica	2.990	1.623	1.367
Espanha	2.943	3.910	-967
Reino Unido	2.907	2.800	107
França	2.245	4.457	-2212
Portugual	0.822	0.810	-12
Suécia	0.503	1.152	-649
Polônia	0.495	0.529	-34
Irlanda	0.383	0.522	-139
Eslovênia	0.381	0.063	318
Dinamarca	0.322	0.668	-346
Finlândia	0.269	0.561	-292
Romênia	0.242	0.283	-41
Hungria	0.239	0.417	-178
Áustria	0.139	0.901	-762
Bulgária	0.118	0.43	75
Grécia	0.117	0.048	69
Croácia	0.078	0.009	69
Lituânia	0.052	0.020	32
Luxemburgo	0.036	0.089	-53
Estônia	0.033	0.023	10
Letônia	0.027	0.032	-5
Replública Tcheca	0.026	0.433	-407
Eslováquia	0.021	0.119	-98
Malta	0.015	0.020	-5
Chipre	0.009	0.001	8
Total	**33.947**	**36.646**	**-2699**

Fonte: MDIC (2016)

A composição das expotações brasileiras para União Europeia em 2015 (MDIC, 2016) foram: Minérios (10,4%), farelo de soja (10%), café (9%), soja em grãos e sementes (6,6%), pasta de madeia (6,3%), máquinas mecânicas (5,6%), ferro e aço (5,3%), preparação de hortaliças (3,8%), diversos matais comuns (3,4%), cornes (3,4%), entre outros produtos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A composição das importações brasileiras originárias da União Europeia são fomada por máquiana mecânicas (20,9%), farmacêuticos (9,3%), automóveis (8,1%), máquinas eletricas (8%), químicos orgânicos (7,4%), combustíveis (5,4%), instrumentos de precisão (4,7%), diversos inds químicos (4.5%), plasticos (4,4%), obras de ferro ouaço (2,5%), entre outros produtos (MDIC, 2016).

3.5 "*North American free agreement*" (NAFTA), ou Tratado Norte Americano de Livre Comércio.

Os países membros do NAFTA são: Estados Unidos, Canadá e México. Este bloco foi criado em 1990 com o principal objetivo de se criar uma zona de livre comercio entres os membros. Diferente dos outros blocos, o NAFTA não visa a integração total entre todos os países. O bloco foi criado apenas para que aja uma área de livre comercio.

Somando os três países, a população do NAFTA é de aproximadamente 380 milhões de habitantes (ARAUJO, 2013).

Segue abaixo uma tabela do intercâmbio comercial entre Brasil e os países do NAFTA.

Tabela 5: **Intercâmbio Comercial, entre Brasil e os países do NAFTA**

Países	Exportações	Importações	Saldo
Estados Unidos	24.080	26.471	-2.391
México	3.588	4.378	-0.790
Canadá	2.363	2.421	-0.058
Total	**27.931**	**33.270**	**- 3.239**

Fonte: MDIC (2016)

A composição das expotações brasileiras para o NAFTA em 2015 (MDIC, 2016) foram: Máquinas mecânicas (13,7%), aviões (12,7%), ferro e aço (12,3%), combustíveis (9,1%), café, mate e especiarias (5,5%), pasta de madeira (4,1%), obras de pedra, gesso e cimenta (3,6%), madeira (3,5%), máquinas elétricas (2,9%), automóveis (1,6%), entre outros produtos.

A composição das importações brasileiras originárias do NAFTA são fomada por máquiana mecânicas (22,2%), combustíveis (14,9%), químicos organicos (7,1%), plasticos (6,7%), instrumentos de precisão (6,4%), máquinas elétricas (6,4%), farmacêiticos (4,4%), diversos inds químicos (5%), químicos inorgânicos (2,7%), adubos (2,5%), entre outros produtos (MDIC, 2016).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A segunda pergunta neste artigo abrange a importância do Brasil ter uma maior participação no mercado mundial.

Em todas tabelas apresentadas é evidente que o Brasil precisa melhorar seu intercâmbio comercial com a grande maioria dos países parceiros, vemos que apenas alguns países obtém grandes volumes de importações e exportações.

Uma comparação dos maiores exportadores do mundo, fica claro que o Brasil não vem se desenvolvendo em suas exportações, que na verdade houve uma queda acentuada entre os anos de 2011 e 2015.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

É evidente a partir destas tabelas que muito pouco vem sendo feito para melhorar o comercio exterior no Brasil, há uma clara tendência decrescente nas exportações em comparação com os outros países emergentes. Estes resultados sugerem que o governo brasileiro invista mais em tecnologia, melhoria dos portos e aeroportos, infra-instrutora logística e que diminua a burocracia, simplificando as tributações.

Em geral os resultados indicam que o Brasil possui uma grande quantidade de parceiros econômicos pelo mundo, mas que é notório que o país precisa se desenvolver para obter resultadas mais satisfatórios no cenário internacional, podendo assim ter uma atuação melhor no comercio exterior.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo inicial do projeto foi identificar a importância das relações brasileiras com os principais blocos econômicos.

A primeira pergunta neste estudo procurou determinar porque o Brasil tem muitos parceiros comerciais, mas poucos claramente mantém grandes trocas de mercadorias, é provável que haja um grande mercado para ser explorado em outros países parceiros, isso elevaria as entradas de divisas, melhorando a economia no país. Sugere-se, portanto, um estudo mais aprofundado enfatizando o desenvolvimento do comercio exterior e a participação maior do governo brasileiro, para com os países que haja um bom potencial de comércio, assim aumentando a participação do país na globalização.

O objetivo principal do presente estudo foi determinar a importância de participar do mundo globalizado, novas pesquisas devem ser realizadas para investigar a melhor maneira de aumentar a participação do Brasil. Atualmente a participação brasileira no mercado de exportações é de menos de 1%,

Uma limitação deste artigo é que foram estudados apenas alguns blocos econômicos, assim o pequeno tamanho da amostra não permitiu um conhecimento completo do assunto.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, G. **Bloco econômico NAFTA – Países, objetivos e características.** Disponível em: <http://www.estudopratico.com.br/bloco-economico-nafta-paises-objetivos-e-caracteristicas/> Acesso em: 02 fev. 2017. 19h30.

COMISSÃO PARLAMENTAR CONJUNTA DO MERCOSUL. **Globalização e Integração.** Disponível em: http://www.camara.leg.br/mercosul/blocos/introd.htm Acesso em: 26 jan. 2017. 10h10.

CONUTO, O; CAVALLARI, M. **Exportações do Brasil precisam de mais competitividade e investimentos.** Disponível em:<http://www.worldbank.org/pt/news/feature/2013/01/18/Brazil-growth-export-competitiveness-investments-infrastructure >. Acesso em: 20 jan. 2017. 11h00.

KEEDI, S. **ABC do comércio exterior/abrindo as primeiras paginas**. 4ª ed. São Paulo/SP: Aduaneiras, 2011.

LAKATOS, E.M./MARCONI, M.A**. Metodologia Cientifica.** 6ª ed. São Paulo/SP: Atlas, 2011.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

FERNANDES, T.M. **BRICS: 8 Informações que você precisa saber.** Disponivel em: < http://www.politize.com.br/brics-8-informacoes-que-voce-precisa-saber/>. Acesso em: 03 fev. 2017. 8h30.

MDIC – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, E COMÉRCIO EXTERIOR. **Intercâmbio comercial Brasil x ALADI.** Disponível em: <https://investexportbrasil.dpr.gov.br/arquivos/IndicadoresEconomicos/web/index.html?a=ICBrasil_ALADI>. Acesso em: 12 dez. 2016. 20h40.

MDIC – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, E COMÉRCIO EXTERIOR. **Intercâmbio comercial Brasil x BRICS.** Disponível em: <https://investexportbrasil.dpr.gov.br/arquivos/IndicadoresEconomicos/web/pdf/ICBrasilXBRICS.pdf>>. Acesso em: 12 des. 2016. 23h50.

MDIC – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, E COMÉRCIO EXTERIOR. **Intercâmbio comercial Brasil x MERCOSUL.** Disponível em: https://investexportbrasil.dpr.gov.br/arquivos/IndicadoresEconomicos/web/index.html?a=ICBrasilMERCOSUL>. Acesso em : 12 dez. 2016. 11h10.

MDIC – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, E COMÉRCIO EXTERIOR. **Intercâmbio comercial Brasil x União Européia.** Disponível em: https:<//investexportbrasil.dpr.gov.br/arquivos/IndicadoresEconomicos/web/pdf/ICBrasilUniaoEuropeia.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2016. 10h20.

MDIC – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, E COMÉRCIO EXTERIOR. **Comércio exterior é fundamental para desenvolvimento do país.** Disponível em:<http://www.brasil.gov.br/governo/2011/08/comercio-exterior-e-fundamental-para-desenvolvimento-do-pais-diz-teixeira >. Acesso em: 25 jan. 2017. 11h00.

MDIC – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, E COMÉRCIO EXTERIOR. **Intercâmbio comercial Brasil x EUA.** Disponível em: < https://investexportbrasil.dpr.gov.br/arquivos/IndicadoresEconomicos/web/pdf/INDEstadosUnidos.pdf >. Acesso em: 25 jan. 2017. 18h00.

MDIC – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, E COMÉRCIO EXTERIOR. **Intercâmbio comercial Brasil x México.** Disponível em: < https://investexportbrasil.dpr.gov.br/arquivos/IndicadoresEconomicos/web/pdf/INDMexico.pdf >. Acesso em: 25 jan. 2017. 18h50.

MDIC – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, E COMÉRCIO EXTERIOR. **Intercâmbio comercial Brasil x Canadá.** Disponível em: https: < https://investexportbrasil.dpr.gov.br/arquivos/IndicadoresEconomicos/web/pdf/INDCanada.pdf >. Acesso em: 25 jan. 2017. 19h40.

MRE – MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. **União Europeia.** Disponível em:<http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/ficha-pais/5812-uniao-europeia>. Acesso em : 14 dez. 2016. 19h20.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MRE - MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. **ALADI.** Disponível em:<http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/integracao-regional/690-associacao-latino-americana-de-integracao-aladi>. Acesso em: 19 jan. 2017. 10h10.

MRE – MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. **MERCOSUL.** Disponível em:<http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/integracao-regional/686-mercosul >. Acesso em: 19 jan. 2015. 15h10.

MRE – MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. **BRICS.** Disponível em:<http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/mecanismos-inter-regionais/3672-brics>. Acesso em: 19 jan. 2017. 23h00.

MRE – MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. **Relações bilaterais.** Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/relacoes-bilaterais>. Acesso em: 25 jan. 2017. 15h10.

OMC – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO. **Posição no ranking dos maiores exportadores do mundo.** Disponível em: <http://www.comexdobrasil.com/brasil-pode-cair-em-2016-para-a-29a-posicao-no-ranking-dos-maiores-exportadores-do-mundo/ >. Acesso em: 20 jan. 2017. 13h20.

PENA, F. A**. Classificação dos blocos econômicos.** Disponível em: <http://brasilescola.uol.com.br/geografia/classificacao-dos-blocos-economicos.htm> Acesso em 02 fev. 2017. 16h30.

RIBEIRO, N.R. **União Européia.** Disponivel em: <http://www.infoescola.com/geografia/uniao-europeia/>. Acesso em: 03fev. 2017. 19h50.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ACORDO DE LIVRE COMÉRCIO ENTRE MERCOSUL E UNIÃO EUROPEIA: IMPACTOS PARA O BRASIL

CARINA INES DE PAULA (FATEC ZONA LESTE)
carina.paula@fatec.sp.gov.br
JOSÉ ABEL DE ANDRADE BAPTISTA (FATEC ZONA LESTE)
abel_baptista@yahoo.com.br

RESUMO
Esse artigo tem como objetivo identificar os impactos que um acordo de livre comércio entre o MERCOSUL e a União Europeia teriam para o Brasil. A metodologia utilizada na pesquisa é a revisão de estudos já realizados sobre o tema e notícias recentes para demonstrar, através de dados da balança comercial de 2016, a maneira que influenciaria o bloco sulamericano, em específico o Brasil. Este acordo vem sendo negociado há mais de 20 anos, apresentando nos últimos anos um progresso. Ele visa abertura de comércio entre os blocos e fazer maior intercâmbio econômico e tecnológico, trazendo ganhos para ambos. As informações coletadas apontam para vantagens para o Brasil em formalizar este acordo, principalmente por ser preferência da Europa que movimenta cerca de 20% da balança comercial brasileira, mais do que o MERCOSUL, com o qual o Brasil possui acordo de preferência comercial.

PALAVRAS-CHAVE: Comércio Exterior, MERCOSUL, União Europeia, Brasil, Integração.

ABSTRACT
This paper have with objective to point the impacts that a free accordance trade between MERCOSUR and Community European would have for Brazil. The metodology used in search is review studies finished about theme and newers to show, through trade balance data of 2016, the way that influence the South America block, in specific Brazil. This accordance has been negotiated more than 20 years, showing in last years a progress. It aims to entrance trade between blocks and make larger exchange economical and technological, bringing rewards for both parties. The informations collected point to advantages for Brazil official this accordance, especially because is preference of Europe that move around 20% of trade balance data brazilian, more than MERCOSUR, with which Brazil have preferential trades agreement.

Keywords: *Foreing Trade, MERCOSUR, Community European, Brazil, Integration.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Comércio exterior é a área que estuda as negociações entre os países para impulsionar as trocas de mercadorias através de importações e exportações. Para Keedi (2012) importação é o processo de adquirir mercadorias de outras nações para consumo de sua população, que lhe sejam úteis e possibilitem o desenvolvimento (KEEDI, 2012).

Ainda para Keedi (2012, p.19):

> Exportar é o ato de remeter a outro país mercadorias produzidas em seu próprio ou em terceiros países, que sejam de interesse do país importador, e que proporcionem a ambos envolvimento vantagens na sua comercialização ou troca. É, portanto, a saída de mercadorias para o exterior.

A metodologia utilizada no artigo será a revisão de estudos referentes ao acordo de livre comércio entre MERCOSUL e União Europeia, em andamento até a finalização do trabalho. Seu principal objetivo é apontar as consequências, sejam elas benéficas ou não, para o Brasil quando for formalizado este acordo.

O objetivo geral será abordar quais as vantagens e desvantagens de um acordo de livre comércio entre MERCOSUL e União Europeia, abordando através do histórico das negociações a forma em que isso impactará o Brasil. Considerando todo o contexto internacional em que os países estão inseridos, vê-se a importância de um relacionamento mais próximo entre os quatro cantos do globo terrestre, para garantir o crescimento das economias e em parâmetros tecnologicos e sociais terão seu impacto. As discussões para formalização do acordo em estudo se perdura há mais de 20 anos (BONILO, 2004).

A questão orientadora do artigo é que se o Brasil aderir ao acordo de livre comércio com o MERCOSUL e a União Europeia, de que forma o País será afetado e quais setores serão envolvidos , sendo essa a problemática do estudo.

Através de pesquisas em artigos científicos, dados governamentais e bibliografia, serão consideradas as vantagens e desvantagens deste acordo, conforme a atual realizade brasileira frente ao mercado europeu e sulamericano.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Conceitos de globalização e integração no comércio internacional

No que diz respeito ao comércio internacional, o evento ocorrido em meados da década de 1950, denominado globalização, tem impacto direto sobre as medidas tomadas para facilitar a troca de mercadorias. Tudo isso foi motivado pela necessidade de reconstrução do continente europeu após a Segunda Guerra Mundial, quando os países decidiram se unir para cooperação. Com o passar dos anos, as necessidades e perspectivas a respeito da globalização foram se modificando, tornando-se facilitadora da integração entre países para o intercâmbio econômico.

Para Stiglitz (2004, p.46), globalização é:

> Fundamentalmente, é a integração mais estreita dos países e dos povos que resultou da enorme redução dos custos de transportes e de comunicação e a destruição de barreiras artificiais à circulação transfronteiriça de mercadorias, serviços, capitais, conhecimentos e (em menor escala) pessoas.

Como resultado, houve a necessidade de um estreitamento na relação entre os países, para diminuir os entraves na troca de mercadorias, sendo estes causados por barreiras

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

alfandegárias, tarifárias e acordos de preferência comercial. Para isso, as nações integralizam com outras através de acordos bilaterais, para evitar que exista qualquer tipo de impedimento para livre circulação de mercadorias, capitais e pessoas.

O processo de integração econômica tem caráter comercial e visa aproximar os países e promover a exclusão de medidas protecionistas, exigindo um esforço para criação de uma tarifa externa comum, até a criação de uma única moeda e livre circulação de produtos e pessoas (MERCOSUL, 2017).

A integração pode ser vista, conforme Menezes (2006), como resultado da eliminação de todos os entraves entre os países com mecanismos de gestão geral das economias envolvidas (MENEZES e FILHO, 2006).

De acordo com Chiarelli (1992, p.49), a integração necessita:

> (...) de liberdade política, econômica; de criatividade produtiva e de tecnologia inovadora e competente; de produtos melhores, bons e baratos; de trabalhadores qualificados e remunerados condignamente; de um Estado que tenha autoridade, não sendo autoritário e de representantes que supervisionem, fiscalizem, mas não façam de sua intervenção, meramente corretiva, o alto de rotina, formalizando o que deve ser informal, e burocratizando o que deve ser simplificado.

Mas a integração possui vários passos antes de se tornar uma união econômica e tarifária. Atualmente, o bloco que possui maior avanço neste quesito é a União Europeia, que está no mercado comum. Os níveis de integração são definidos como: zona de preferência tarifária, zona de livre comércio, união aduaneira (definição de Tarifa Externa Comum- TEC), mercado comum e união econômica e monetária (CAMARA, 2016).

Exatamente para que as barreiras se rompam e haja uma conversa mais próxima entre países que existem os acordos, pois por meio deles os níveis de integração são aumentados, podendo estreitar as relações e trazer ganhos para ambas as partes, com trocas economicas, de mão de obra e tecnologia.

Neste trabalho, serão apresentadas as informações a respeito desta integração, além de abordar as vantagens e desvantagens para o Brasil, pelo seu bloco econômico participar de um acordo de livre comércio com a União Europeia e o MERCOSUL.

2.2 Participação do MERCOSUL na economia brasileira

O MERCOSUL é um processo de integração regional composto pelo Brasil, Argentina, Uruguai, Paraguai, Bolívia e Venezuela, sendo os dois últimos, os mais recentes membros aderidos. Possui membros observadores o Peru, Colômbia, Equador e Chile. Iniciou no Tratado de Assunção, em 1991, essa cooperação. Em 1994 foi conferida sua Base Constitucional, no que se chama de Protocolo de Ouro Preto (MERCOSUR, 2017).

Este bloco conta com 70% do território da América do Sul (aproximadamente 12.789.558 km²), possuindo cerca de 3 vezes mais que o território da União Europeia. A população chaga a 295 milhões de habitantes, com um PIB de 3,2 Trilhões de dólares, representa a 5ª economia mundial. Possui 19,6% das reservas mundiais de petróleo, 16% de gás de xisto e 3,1% de gás natural, garantindo assim seu potencial energético, além de possuir uma das maiores reservas de água subterrânea (Acquífero Guarani) e água doce do mundo (Rio Amazonas), conforme dados da Secretaria do Governo, de 2015 (REPUBLICA, 2015).

A participação do MERCOSUL no comércio brasileiro é de 9,28% do total da balança comercial em 2016, de acordo com dados do AliceWeb MERCOSUL. Neste mesmo período, tivemos um superávit de US$ 6,7 bilhões (FOB) com os parceiros sulamericanos, o que nos garantiu uma movimetação de mais de US$ 29,9 bilhões na troca de mercadorias (MERCOSUL, 2016 *b*).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Na tabela 01 pode ser visto os quinze produtos mais exportados pelo Brasil em 2016 para o MERCOSUL, de acordo com dados da Secretaria de Comércio Exterior (2017), onde a maior parte dos produtos comercializados foram ligados ao setor automobilístico, principalmente envolvendo veículos e suas peças, os produtos fornecidos aos membros do MERCOSUL são com alto valor agregado (EXTERIOR, 2017 *a*).

Tabela 01 – Principais produtos exportados pelo Brasil para o MERCOSUL em 2016

Ord	NCM	Descrição	2017 (JAN/FEV)			2016 (JAN/FEV)			Var. rel US$
			Valor	%	Peso	Valor	%	Peso	2017/2016
			US$ FOB	Part %	Kg	US$ FOB	Part %	Kg	JAN-FEV
		TOTAL GERAL	3110030397	100	2993737022	2499172547	100	2960424635	24,44240398
		TOTAL DOS PRINCIPAIS PRODUTOS EXPORTADOS	2158656879	69,41	2457120191	1535589847	61,444	2371300700	40,57509453
1	87032310	AUTOMOVEIS C/MOTOR EXPLOSAO,1500<CM3<=3000,ATE 6 PASSAG	399.005.804	12,83	40.699.628	365.479.474	14,62	39.165.586	9,17
2	27090010	OLEOS BRUTOS DE PETROLEO	255.145.962	8,20	761.482.599	160.175.872	6,41	760.090.457	59,29
3	87032210	AUTOMOVEIS C/MOTOR EXPLOSAO,1000<CM3<=1500,ATE 6 PASSAG	192.722.977	6,20	22.561.689	133.782.737	5,35	14.168.210	44,06
4	87042190	OUTROS VEICULOS AUTOMOVEIS C/MOTOR DIESEL,P/CARGA<=5T	117.284.286	3,77	9.775.690	10.097.199	0,40	996.247	--
5	87043190	OUTROS VEICULOS AUTOMOVEIS C/MOTOR EXPLOSAO,CARGA<=5T	76.584.258	2,46	8.606.727	57.896.775	2,32	6.171.625	32,28
6	87042210	CHASSIS C/MOTOR DIESEL E CABINA,5T<CARGA<=20T	67.480.436	2,17	7.790.265	44.961.448	1,80	4.884.968	50,09
7	87032100	AUTOMOVEIS C/MOTOR EXPLOSAO,CIL<=1000CM3	59.750.430	1,92	7.179.418	26.004.818	1,04	2.670.153	129,77
8	87012000	TRATORES RODOVIARIOS P/SEMI-REBOQUES	49.533.794	1,59	5.191.831	43.382.103	1,74	4.399.033	14,18
9	28182010	ALUMINA CALCINADA	32.280.349	1,04	99.256.741	28.879.560	1,16	128.167.522	11,78
10	26011210	MINERIOS DE FERRO AGLOMERADO P/ PROCESSO DE PELETIZACAO	31.421.936	1,01	378.031.000	22.981.397	0,92	475.340.425	36,73
11	2032900	OUTRAS CARNES DE SUINO,CONGELADAS	29.203.832	0,94	10.860.060	15.396.361	0,62	6.501.374	89,68
12	72104910	LAMIN.FERRO/ACO,L>=6DM,GALVAN.OUTRO PROC.E<4.75MM	29.147.086	0,94	35.707.860	16.950.933	0,68	28.558.240	71,95
13	31052000	ADUBOS OU FERTILIZANTES C/NITROGENIO,FOSFORO E POTASSIO	26.586.431	0,85	82.326.307	27.503.637	1,10	73.808.031	-3,33
14	87082999	OUTRAS PARTES E ACESS.DE CARROCARIAS P/VEIC.AUTOMOVEIS	24.179.130	0,78	4.476.892	26.172.731	1,05	5.473.307	-7,62
15	40112090	OUTROS PNEUS NOVOS PARA ONIBUS OU CAMINHOES	23.503.539	0,76	6.161.889	30.205.545	1,21	7.884.634	-22,19

Fonte: Secretaria de Comércio Exterior: Exportação Brasileira - MERCOSUL(2017).

Em comparação com os itens principais importados pelo Brasil no último ano, tabela 2, pode-se identificar que os produtos mais comercializados são no campo automotivo e agropecuário. O valor importado dos quinze principais produtos, entretanto, não passa de US$837 milhões, enquanto as exportações passam de US$1,4 bilhão.

Tabela 02 – Principais produtos importados pelo Brasil do MERCOSUL em 2016

Ord	NCM	Descrição	2017 (JAN/FEV)			2016 (JAN/FEV)			Var. rel US$
			Valor		Peso	Valor		Peso	2017/2016
			US$ FOB	Part %	Kg	US$ FOB	Part %	Kg	JAN-FEV
		TOTAL GERAL	1710716705	100	2711162193	1408998603	100	1827329649	21,41365516
		TOTAL DOS PRINCIPAIS PRODUTOS IMPORTADOS	1471120462	85,994	2545035395	1109673426	78,756	1571148476	32,57237918
1	10019900	OUT.TRIGOS E MISTURAS DE TRIGO C/CENTEIO, EXC.P/ SEMEAD	169.815.631	9,93	963.901.906	138.868.137	9,86	705.138.634	22,29
2	87042190	OUTROS VEICULOS AUTOMOVEIS C/MOTOR DIESEL,P/CARGA<=5T	136.700.109	7,99	11.278.750	159.459.653	11,32	11.424.146	-14,27
3	10059010	MILHO EM GRAO,EXCETO PARA SEMEADURA	98.589.864	5,76	564.013.122	4.756.885	0,34	43.361.090	--
4	87032210	AUTOMOVEIS C/MOTOR EXPLOSAO,1000<CM3<=1500,ATE 6 PASSAG	62.722.124	3,67	4.521.441	6.256.685	0,44	558.080	902,48
5	4022110	LEITE INTEGRAL,EM PO,MATERIA GORDA>1.5%,CONCENTR.N/ADOC	55.100.132	3,22	17.014.208	11.672.430	0,83	4.996.480	372,05
6	7032090	OUTROS ALHOS FRESCOS OU REFRIGERADOS	45.172.179	2,64	18.279.780	37.068.877	2,63	18.587.280	21,86
7	10039010	CEVADA CERVEJEIRA	41.637.597	2,43	163.461.117	19.387.919	1,38	71.042.940	114,76
8	11071010	MALTE NAO TORRADO,INTEIRO OU PARTIDO	40.870.019	2,39	73.713.817	38.881.117	2,76	63.866.706	5,12
9	10063021	ARROZ SEMIBRANQUEADO,ETC.N/PARBOILIZADO,POLIDO,BRUNIDO	34.640.845	2,02	79.820.210	11.178.619	0,79	28.184.263	209,88
10	87084080	OUTRAS CAIXAS DE MARCHAS	32.935.765	1,93	2.160.999	32.351.280	2,30	2.060.915	1,81
11	87032310	AUTOMOVEIS C/MOTOR EXPLOSAO,1500<CM3<=3000,ATE 6 PASSAG	32.233.972	1,88	2.822.162	38.700.679	2,75	3.022.408	-16,71
12	27111290	OUTROS PROPANOS LIQUEFEITOS	30.041.305	1,76	76.581.075	16.930.306	1,20	81.068.326	77,44
13	27101241	NAFTAS PARA PETROQUIMICA	29.071.199	1,70	65.838.727	24.667.352	1,75	61.323.560	17,85
14	85443000	JOGOS DE FIOS P/VELAS DE IGNICAO E OUTS.FIOS P/VEICULOS	27.500.473	1,61	1.040.523	17.671.269	1,25	772.096	55,62
15	2013000	CARNES DESOSSADAS DE BOVINO,FRESCAS OU REFRIGERADAS	22.582.382	1,32	3.566.285	26.546.773	1,88	5.899.324	-14,93

Fonte: Secretaria de Comércio Exterior: Importação Brasileira - MERCOSUL (2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 Relação comercial entre Brasil e União Europeia

As relações internacionais entre o Brasil e a União Europeia datam desde o descobrimento do território brasileiro, em 1500, já que seus colonizadores foram Portugueses. Porém, não foi apenas neste momento da história que houve relações entre Brasil e Europa. Cerca de cinco milhões e meio de imigrantes europeus vieram ao Brasil em busca de melhores oportunidades em diferentes períodos da história, quando o continente europeu passava por fome, doenças e guerras. Desde o fim da Segunda Guerra Mundial, a Europa e o Brasil tem tomado medidas parecidas no tocante a evitar conflitos e focar no desenvolvimento em nome da paz, seja em nome da cidadania e direitos humanos, além de interesses econômicos (CIDADAO, 2009).

O Brasil foi um dos primeiros países que estbeleceu relações diplomáticas com a então Comunidade Econômica Europeia, em meados de 1960. Apenas em 2007, entretanto, que começaram a ser discutidas, com mais afinco, os interesses bilaterais e ampliação das oportunidades de diálogo sobre os desafios globais em todas as áreas de interesse das regiões, devido a assinatura de uma Parceria Estratégica (EXTERIORES, 2015).

Os países componentes do bloco europeu são: Alemanha, Áustria, Bélgica, Bulgária, Chipre, Croácia, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estônia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Itália, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Países Baixos, Polônia, Portugal, Reino Unido, República Tcheca, Romênia e Suécia. Localizado em uma área de 5,58 milhões de Km², participa do PIB mundial em 23,3%, este bloco possui como principal atividade o setor terciário da economia – serviços (MRE, 2016).

A União Europeia foi responsável por movimentar a balança comercial brasileira em cerca de 20%, em questão de exportação, os países membros importaram mais US$33,3 bilhões, enquanto o Brasil importou US$31,2 bilhões, dados de 2016 (MERCOSUL, 2016).

Dentre os produtos mais exportados há uma variação de produtos agrícolas (como café e cana de açúcar), minérios e combustíveis fósseis, em comparação com as importações que foram de produtos químicos e medicamentos, conforme tabela 3.

Tabela 03 – Principais produtos exportados pelo Brasil para a UE em 2016

Ord	NCM	Descrição	2017 (JAN/FEV) Valor US$ FOB	Part %	2017 (JAN/FEV) Peso Kg	2016 (JAN/FEV) Valor US$ FOB	Part %	2016 (JAN/FEV) Peso Kg	Var. rel US$ 2017/2016 JAN-FEV
		TOTAL GERAL	5.140.202.452	100,00	13.320.974.333	4.693.343.470	100,00	14.038.392.973	9,52
		TOTAL DOS PRINCIPAIS PRODUTOS EXPORTADOS	4.493.436.594	87,42	12.706.957.433	3.936.571.243	83,88	13.124.096.063	14,15
1	09011110	CAFE NAO TORRADO,NAO DESCAFEINADO,EM GRAO	457.347.059	8,90	155.959.636	399.838.406	8,52	164.460.496	14,38
2	23040090	BAGACOS E OUTS.RESIDUOS SOLIDOS,DA EXTR.DO OLEO DE SOJA	346.912.429	6,75	983.790.134	312.596.276	6,66	883.349.867	10,98
3	26011100	MINERIOS DE FERRO NAO AGLOMERADOS E SEUS CONCENTRADOS	316.341.202	6,15	5.775.537.000	134.520.963	2,87	6.197.580.000	135,16
4	47032900	PASTA QUIM.MADEIRA DE N/CONIF.A SODA/SULFATO,SEMI/BRANQ	306.482.002	5,96	833.414.331	428.464.190	9,13	979.816.042	-28,47
5	27090010	OLEOS BRUTOS DE PETROLEO	221.628.067	4,31	804.333.332	124.464.921	2,65	873.894.587	78,06
6	12019000	SOJA, MESMO TRITURADA, EXCETO PARA SEMEADURA	199.697.829	3,89	502.097.832	62.576.035	1,33	167.449.100	219,13
7	26030090	OUTROS MINERIOS DE COBRE E SEUS CONCENTRADOS	188.075.840	3,66	93.919.000	166.269.091	3,54	92.904.000	13,12
8	83071090	OUTROS TUBOS FLEXIVEIS DE FERRO OU ACO	139.615.775	2,72	7.686.163	268.153.327	5,71	16.496.868	-47,93
9	71081310	OURO EM BARRAS,FIOS E PERFIS DE SECAO MACICA	132.116.253	2,57	3.479	145.467.782	3,10	4.062	-9,18
10	72071200	OUTROS PRODS.SEMIMANUF.FERRO/ACO,C<0.25%,SEC.TRANSV.RET	109.379.209	2,13	309.723.685	10.981.970	0,23	41.926.807	895,99
11	20091900	OUTROS SUCOS DE LARANJAS,NAO FERMENTADOS	108.752.429	2,12	47.918.015	124.036.316	2,64	81.643.903	-12,32
12	26011210	MINERIOS DE FERRO AGLOMERADO P/ PROCESSO DE PELETIZACAO	105.249.368	2,05	1.263.813.000	84.594.506	1,80	2.076.595.500	24,42
13	23040010	FARINHAS E "PELLETS",DA EXTRACAO DO OLEO DE SOJA	85.458.974	1,66	197.018.491	58.168.276	1,24	132.833.275	46,92
14	72029300	FERRONIOBIO	77.956.864	1,52	4.128.835	72.746.147	1,55	3.527.695	7,16
15	17011400	OUTROS ACUCARES DE CANA	61.923.899	1,20	150.601.040	16.139.339	0,34	57.651.400	283,68

Fonte: Secretaria de Comércio Exterior: Exportação Brasileira – União Europeia (2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Na tabela 4 são apresentados os dados de importação, sendo que estas vão desde produtos provenientes do petróleo e outros químicos, peças para aeronaves e automóveis, medicamentos controlados e doses sanguíneas preparadas para fins médicos.

Tabela 04 – Principais produtos importados pelo Brasil da UE em 2016

Ord	NCM	Descrição	2017 (JAN/FEV) Valor US$ FOB	Part %	Peso Kg	2016 (JAN/FEV) Valor US$ FOB	Part %	Peso Kg	Var. rel US$ 2017/2016 JAN-FEV
		TOTAL GERAL	4.700.979.567	100,00	2.586.338.998	4.768.072.140	100,00	1.972.135.579	-1,41
		TOTAL DOS PRINCIPAIS PRODUTOS IMPORTADOS	2.151.575.950	45,77	1.666.458.271	1.685.533.910	35,35	983.529.667	27,65
1	27101259	OUTRAS GASOLINAS, EXCETO PARA AVIACAO	265.626.442	5,65	550.551.144	81.609.979	1,71	186.870.489	225,48
2	27101241	NAFTAS PARA PETROQUIMICA	72.463.969	1,54	167.447.577	24.979.089	0,52	57.485.604	190,10
3	88033000	OUTRAS PARTES P/AVIOES OU HELICOPTEROS	72.007.742	1,53	126.639	85.232.813	1,79	149.399	-15,52
4	30021520	BASILIXIMAB (DCI); BEVACIZUMAB (DCI); DACLIZUMAB (DCI);	60.254.983	1,28	10.788		--		--
5	30021590	OUTROS PRODUTOS IMUNOLÓGICOS, APRESENTADOS EM DOSES OU	58.279.574	1,24	30.389		--		--
6	31042090	OUTROS CLORETOS DE POTASSIO	56.952.737	1,21	249.700.908	69.742.879	1,46	256.123.766	-18,34
7	87082999	OUTRAS PARTES E ACESS.DE CARROCARIAS P/VEIC.AUTOMOVEIS	56.220.884	1,20	13.388.672	53.162.550	1,11	12.567.597	5,75
8	30021239	OUTRAS FRAÇÕES DO SANGUE, PREPARADAS COMO MEDICAMENTOS	44.253.408	0,94	33.132		--		--
9	27101921	GASOLEO (OLEO DIESEL)	43.386.764	0,92	95.683.457	34.528.702	0,72	71.141.075	25,65
10	30049069	OUTS.MEDICAM.C/COMP.HETEROCICL.HETEROAT.NITROG.EM DOSES	41.509.675	0,88	160.688	54.609.869	1,15	283.628	-23,99
11	29025000	ESTIRENO	38.000.752	0,81	33.732.233	141	--	45	--
12	87089990	OUTRAS PARTES E ACESS.P/TRATORES E VEICULOS AUTOMOVEIS	36.968.189	0,79	5.356.365	37.905.499	0,79	5.550.126	-2,47
13	30043929	MEDIC. CONT. OUTROS HORMONIOS MAS NAO PROD 3004391	35.121.541	0,75	90.095	18.711.955	0,39	51.412	87,70
14	85413029	OUTROS TIRISTORES,"DIACS","TRIACS",MONTADOS	34.755.039	0,74	361.433	514.055	0,01	5.047	--
15	27101919	OUTROS QUEROSENES	34.747.376	0,74	44.183.366	14.758.234	0,31	18.980.894	135,44

Fonte: Secretaria de Comércio Exterior: Importação Brasileira – União Europeia (2017).

Para Rossi (2015), ao que se refere as relações comerciais entre o Brasil e a União Europeia estão no ápice de suas relações econômicas e comerciais, e muito embora seja mútuo que este intercâmbio comercial ainda não tenha atingido seu potencial máximo, possivelmente, caso o crescimento se mantenha e o Brasil se solidifique como o maior parceiro sulamericano da Europa. Com isso, será iniciado estudo entre as relações entre MERCOSUL e União Europeia, seu histórico e no que poderá refletir o futuro do Brasil.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Histórico negociações entre MERCOSUL e União Europeia

No ano de 1992 foi firmado um Acordo de Cooperação Institucional entre o Conselho Mercado Comum do Mercosul e a Comissão Europeia, onde seriam feitas trocas de informações, formação de pessoal, assistência técnica e apoio institucional entre os blocos recém formados (INTEGRADO, 1992).

Em 1999 o Brasil e a União Europeia iniciaram suas conversas sobre um acordo de livre comércio, principalmente motivado pelo potencial em commodities que o Brasil possui. Entretanto, em 2004, as chances de isso acontecer foram dificultadas, devido aos demais membros do MERCOSUL reinvidicarem o direito, de acordo com o Tratado de Assunção, a também fazerem parte do acordo. Em 2010 foram retomadas as negociações, onde foram realizadas nove rodadas de negociação, mas até a finalização do presente trabalho, não foi concretizado o acordo, que permanece em discussão (BRASIL, 2016 *a*).

Conforme o Tratado de Assunção (1991), no artigo I, o que se refere ao propósito do MERCOSUL, implica a este a coordenação de políticas macroeconômicas e setoriais entre os Estados Partes - de comércio exterior, agrícola, industrial, fiscal, monetária, cambial e de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

capitais, de serviços, alfandegária, de transportes e comunicações e outras que se acordem -, a gim de assegurar condições adequadas de concorrência entre os Estados Partes. Isto significa que qualquer tipo de acordo que um membro queira fazer com outro país ou bloco econômico, deve visar a facilitação de que este acordo seja formalizado com todos os membros do MERCOSUL (ANTAQ, 1992).

O acordo ainda não se concretizou devido a muitas discussões sobre impostos alfandegários, remoção de barreiras no comércio e em serviços, proteção da propriedade intelectual, alteração dos procedimentos alfandegários e regras técnicas, além das normas referentes as compras governamentais (PLANALTO, 2016).

Em 2010, quando começaram as discussões sobre o acordo, foi discutida um aproximação birregional em que o comércio seria livre em 90% (não menos que 87% de integração para União Europeia). Esses dados para a retomada das negociações, foram coletados pelos Ministérios da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC) no Brasil e seus semelhantes nos demais componentes do bloco sulamericano. Ambos os blocos buscam através deste acordo abrangência e equilíbrio (MDIC, 2016).

Desde o início das discussões, foi visto que as negociações entre as regiões não se restringiria apenas ao comércio, mas abrangeria intercâmbio cultural, livre circulação de pessoas e aumentaria o turismo. Entretanto, em 2014 o acordo não foi assinado devido a troca dos líderes através das eleições presidenciais e nomeação de *chanceleres*, além disso, por exemplo, a Argentina criou impasses sobre o prazo máximo para redução das alíquotas dos produtos em 15 anos, quando os demais membros do MERCOSUL desejariam 12 e a União Europeia 10 anos (OLIVEIRA, 2014).

Além das dificuldades inerentes à negociação em si, pois há muitos interesses em conflito, houve a saída do Reino Unido da União Europeia, um dos principais facilitadores para a concretização do acordo, o que gera certo entrave para a continuação das negociações. Conhecido como o fenômeno do BREXIT (junção das palavras inglesas *Britain* e *Exit*, significa: saída da Grã-Bretanha), o plebiscito que determinou a retirada em 2016 da Inglaterra, Irlanda do Norte, Escócia e País de Gales da União Europeia, trouxe instabilidade para todas as negociações referentes ao âmbito europeu, principalmente por ser alegado que a economia britânica está mais evoluída e dinâmica que o restante da comunidade europeia (BRASIL, 2016 *b*).

Para José Augusto de Castro (2016), presidente da Associação Brasileira de Comércio Exterior (AEB), acredita que as negociações possam estar limitadas para o MERCOSUL, no que se refere a um acordo de livre comércio. Isso porque a Europa adquire basicamente commodities do Brasil e isso vai permanecer com ou sem acordo de livre comércio (MÜZELL, 2016).

O Reino Unido é considerado como fiador das negociações entre MERCOSUL e União Europeia pelo fato de não terem medidas protecionistas no setor agrícola e de *commodities*, mesmo que a Grã Bretanha subsidie seu pequeno setor agrícola. Mesmo assim, existem representantes do governo brasileiro que consideram mais importante um acordo comercial com a União Europeia que com o Reino Unido. Mesmo assim, países do bloco europeu, principalmente a França, estimam que a perda com a preferência agrícola será de 7 bilhões de euros, ganho para o Brasil e os demais membros do MERCOSUL (BRASIL, 2016 *c*).

Em 2016, a União Europeia movimentou 18% da balança comercial do MERCOSUL, equivalente a US$86,7 bilhões (FOB), com suprávit na balança de pagamentos, valor de US$1,1 bilhões. A União Europeia tem sido o mercado mais promissor nos últimos anos para o bloco sulamericano, que em meio a crises de troca de representantes no governo (argentino e brasileiro) e processo de *impeachment* brasileiro (MERCOSUL, 2016).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.2 VANTAGENS E DESVANTAGENS DO ACORDO PARA O BRASIL

Há quem defenda que este acordo beneficiaria apenas o bloco europeu, que apesar das turbulências, é mais consolidado no cenário internacional. A União Europeia se utilizaria da sua soberania para obter mão de obra barata, compra de commodities a preços mais acessíveis e restringindo o MERCOSUL a vender suas mercadorias apenas para Europa (REBRIP, 2004).

Entretanto, com este acordo haverá troca de tecnologia, geração de empregos e melhores condições para se investir em capitais estrangeiros, pois a entrada de produtos industrializados garantiriam aprendizado através da entrada de know-how nos países americanos, além do maquinário muito mais tecnológico que traria inovação, o que aceleraria o crescimento de nações emergentes como o Brasil (FREITAS, 2009).

De acordo com os dados levantados na pesquisa, a União Europeia tem sido para o Brasil um grande parceiro comercial, rendendo mais para balança comercial que o próprio MERCOSUL. Os negócios com a União Europeia renderam em 2016 cerca de US$64,3 bilhões, enquanto com o MERCOSUL foi de US$14,2 bilhões, uma diferença, em questões economicas de US$50,1 bilhões (MERCOSUL, 2016).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa fornece dados para futuros estudos sobre acordo de livre comércio entre MERCOSUL e União Europeia, que traria para o Brasil ganhos em várias áreas, como o intercâmbio de tecnologia, desenvolvimento de recursos humanos, acesso aos países, que vai além da área comercial, que é o principal foco do acordo.

Entretanto, incluir o MERCOSUL nas negociações tem apenas atrasado o processo, como se pode observar com tantas negociações desde 1992, principalmente porque as mesmas iniciaram-se com o intuíto de um livre comércio apenas entre Brasil e União Europeia. Conflitos de interesse e medidas protecionistas ainda impedem a concretização do acordo.

Além disso, a saída da Grã-Bretanha da União Europeia, somado com as crises políticas do Brasil, podem não só atrasar, mas de alguma forma impedir o andamento das negociações, por mais positivas que sejam as intenções dos governos sulamericanos. O contexto mundial está mudando e temos que nos adaptar ao que vem pela frente.

6. REFERÊNCIAS

ANTAQ. Tratado para a constituição de um mercado comum entre a República Argentina, a República Federativa do Brasil, a república do paraguai e a república do uruguai. **MERCOSUL Tratado De Assunção**, 1992. Disponivel em: <http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/processoAudienciaPublicaAdpf101/anexo/Tratado_de_Assuncao.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2017.

BONILO, E. D. E. Relações Entre Mercosul E União Européia E As Consequências Para O Brasil – Uma Resenha. **Revista geo-paisagem (on line)**, 2004. Disponivel em: <http://www.feth.ggf.br/mercosul.htm>. Acesso em: 01 mar. 2017.

BRASIL, B. O que é 'Brexit' - e como pode afetar o Reino Unido e a União Europeia?. **BBC Brasil**, 2016 *b*. Disponivel em: <http://www.bbc.com/portuguese/internacional-36555376>. Acesso em: 01 mar. 2017.

BRASIL, B. Sem Reino Unido na UE, Brasil perderia 'fiador' de acordo de livre comércio entre bloco e Mercosul. **G1**, 2016. Disponivel em:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2016/06/sem-reino-unido-na-ue-brasil-perderia-fiador-de-acordo-de-livre-comercio-entre-bloco-e-mercosul.html>. Acesso em: 01 mar. 2017.

BRASIL, P. Mercosul e União Europeia trocam ofertas para acordo de livre comércio. **Portal Brasil**, 2016 *a*. Disponivel em: <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2016/04/mercosul-e-uniao-europeia-trocam-ofertas-para-acordo-de-livre-comercio-em-maio >. Acesso em: 01 mar. 2017.

BRASIL, B. Sem Reino Unido na UE, Brasil perderia 'fiador' de acordo de livre comércio entre bloco e Mercosul. G1, 2016 *c*. Disponivel em: <http://g1.globo.com/mundo/noticia/2016/06/sem-reino-unido-na-ue-brasil-perderia-fiador-de-acordo-de-livre-comercio-entre-bloco-e-mercosul.html> Acesso em: 01 mar. 2017.

CAMARA, C. N. Globalização E Integração. **Congresso Nacional Comissão Parlamentar Conjunta Do Mercosul Representação Brasileira**, 2016. Disponivel em: <http://www.camara.leg.br/mercosul/blocos/introd.htm>. Acesso em: 01 mar. 2017.

CHIARELLI, C. A. G.; CHIARELLI, M. R. **Integração:** direito e dever. São Paulo: LTR, 1992. 49 p.

CIDADAO, B. D. Diplomacia Ao Alcance De Todos O Brasil E A União Europeia. **Livro Na Rua**, 2009. Disponivel em: <http://funag.gov.br/loja/download/556-Livro-Na-Rua-19-O-Brasil-e-a-Uniao-Europeia.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2017.

EXTERIOR, S. D. C. Exportação Brasileira Mercado comum do Sul (MERCOSUL). **Secretaria de Comércio Exterior**, 2017 *a*. Disponivel em: <http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/balanca-comercial-brasileira-mensal-2>. Acesso em: 01 mar. 2017.

EXTERIOR, S. D. C. Exportação Brasileira União Europeia (UE). **Secretaria de Comércio Exterior**, 2017. Disponivel em: <http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/balanca-comercial-brasileira-mensal-2>. Acesso em: 01 mar. 2017.

EXTERIOR, S. D. C. Importação Brasileira Mercado Comum do Sul (MERCOSUL). **Secretaria de Comércio Exterior**, 2017. Disponivel em: <http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/balanca-comercial-brasileira-mensal-2>. Acesso em: 01 mar. 2017.

EXTERIOR, S. D. C. Importação Brasileira União Europeia (UE). **Secretaria de Comércio Exterior**, 2017. Disponivel em: <http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/balanca-comercial-brasileira-mensal-2>. Acesso em: 01 mar. 2017.

EXTERIORES, M. D. R. União Europeia. **Ministério Das Relações Exteriores**, 2015. Disponivel em: <http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/ficha-pais/5812-uniao-europeia>. Acesso em: 01 mar. 2017.

FREITAS, D.M.D. perspectivas de vantagens e desvantagens na implantação do acordo de livre-comércio entre o MERCOSUL e a União Européia. **UFSC**, 2009. Disponivel em: < https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/123549> Acesso em: 01 mar. 2017.

INTEGRADO, S. C. Acordo de Cooperação Interinstitucional entre a Comunidade Européia e o Mercado Comum do Sul (MERCOSUL). **SISTEMA DE ATOS INTERNACIONAIS**, 1992. Disponivel em: <http://dai-mre.serpro.gov.br/atos-internacionais/multilaterais/acordo-de-cooperacao-interinstitucional-entre-a-comunidade-europeia-e-o-mercado-comum-do-sul-mercosul/>. Acesso em: 01 mar. 2017.

KEEDI, S. **ABC do Comércio Exterior**. 4ª Edição. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2012.

MDIC, M. D. I. C. E. E. S. MERCOSUL/União Europeia. **Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços**, 2016. Disponivel em: <http://www.mdic.gov.br/legislacao/9-assuntos/categ-comercio-exterior/1566-mercosul-uniao-europeia>. Acesso em: 01 mar. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MENEZES, A. D. M.; FILHO, P. P. **Integração regional:** Blocos Econômicos nas Relações Internacionais. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

MERCOSUL, A. BALANÇA COMERCIAL. **AliceWeb**, 2016 *b*. Disponivel em: <http://alicewebmercosul.mdic.gov.br//consulta/pesquisar>. Acesso em: 01 mar. 2017.

MERCOSUL, C. Mercosul comercial. **Classificado Mercosul**, 2017. Disponivel em: <http://www.classificadosmercosul.com.br/mercosul_info/mercosul03.htm>. Acesso em: 01 mar. 2017.

MERCOSUR. Mercosul em poucas palavras. **MERCOSUR**, 2017. Disponivel em: <http://www.mercosur.int/innovaportal/v/5908/3/innova.front/em-poucas-palavras>. Acesso em: 01 mar. 2017.

MRE, M. D. R. E. União Europeia: Intercâmbio Comercial com o Brasil. **Invest Export**, 2016. Disponivel em: <http://investexportbrasil.dpr.gov.br/arquivos/Publicacoes/ComoExportar/CEXUniaoEuropeia.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2017.

MÜZELL, L. Brexit faz União Europeia colocar acordo com o Mercosul "na geladeira". **RFI As vozes do mundo**, 2016. Disponivel em: <http://br.rfi.fr/brasil/20160629-brexit-prejudica-acordo-entre-uniao-europeia-e-o-mercosul>. Acesso em: 01 mar. 2017.

OLIVEIRA, E. Acordo entre Mercosul e União Europeia: quase uma utopia. O Globo, 2014. Disponivel em: <http://oglobo.globo.com/mundo/acordo-entre-mercosul-uniao-europeia-quase-uma-utopia-13109836#ixzz4buW1UFce> Acesso em: 01 mar. 2017.

PLANALTO, P. D. R. Mercosul acelera discussões sobre acordo de livre comércio com União Europeia, diz Serra. **Portal do Planalto**, 2016. Disponivel em: <http://www2.planalto.gov.br/acompanhe-planalto/noticias/2016/09/mercosul-acelera-discussoes-sobre-acordo-de-livre-comercio-com-uniao-europeia-diz-serra>. Acesso em: 01 mar. 2017.

REBRIP, R.B.P.I.D.P. Os riscos do acordo entre o MERCOSUL e a União Europeia. **REBRIP**, 2004. Disponivel em: < http://www.rebrip.org.br> Acesso em: 01 mar. 2017.

REPUBLICA, S. D. G. P. D. Mercosul no Mundo. **Noticias**, 2015. Disponivel em: <http://www.secretariadegoverno.gov.br/menu-de-relevancia/cupula-social-do-mercosul-2015/noticias/07-07-2015-mercosul-no-mundo>. Acesso em: 01 mar. 2017.

ROSSI, R. A relação comercial Brasil x Europa. **Administradores.com**, 2015. Disponivel em: <http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/a-relacao-comercial-brasil-x-europa/90037/>. Acesso em: 01 mar. 2017.

STIGLITZ, J. E. **Globalização:** a Grande Desilusão, Lisboa. Lisboa: Terramar, 2004.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

RELAÇÕES COMERCIAIS ENTRE BRASIL E EMIRADOS ÁRABES UNIDOS

CARINA INES DE PAULA (FATEC ZONA LESTE)
carina.paula@fatec.sp.gov.br
GABRIELLE DE OLIVEIRA (FATEC ZONA LESTE)
gabrielledeoliveira@hotmail.com
JOSÉ ABEL DE ANDRADE BAPTISTA (FATEC ZONA LESTE)
abel_baptista@yahoo.com.br
ROSANA APARECIDA BUENO DE NOVAIS (FATEC ZONA LESTE)
rosanabnovais@hotmail.com

RESUMO
O principal objetivo deste artigo é descrever como as relações comerciais do Brasil com os Emirados Árabes Unidos tem sido e quais as vantagens para terem relações comerciais mais próximas. Para pesquisa foi utilizada a revisão de estudos e dados estatísticos do governo brasileiro como metodologia para embasar o estudo do comércio bilateral com os Emirados Árabes Unidos. As relações tem se estreitado nos últimos anos, principalmente pelos Emirados Árabes estarem investindo nas empresas brasileiras, gerando maior desenvolvimento para o Brasil com a inserção no Oriente Médio e dando maior visibilidade das marcas brasileiras, dos mais diversos segmentos para o mundo, visto que o país árabe é um dos centros de negócios do mundo. O estudo aponta que o Brasil deveria investir nas exportações para os Emirados Árabes e formalizar mais acordos comerciais, em contrapartida, o país árabe poderia investir em mais empresas brasileiras, tornando mais próximas as economias.

PALAVRAS-CHAVE: Comércio Exterior, Brasil, Emirados Árabes Unidos, Exportações, Importações.

ABSTRACT
The main objective of this article is to describe how Brazil's trade relations with United Arab Emirates have been and the advantages of having closer trade relations. For the research was used review studies and statistical data of the Brazilian government as a methodology to support the study of bilateral trade with United Arab Emirates. Relations have narrowed in recent years, mainly by the Arab Emirates are investing in Brazilian companies, generating greater development for Brazil with the insertion in the Middle East and giving greater visibility of Brazilian brands, from the most diverse segments to the world, since the Arab country is one of world's business centers. The study points out that Brazil should invest in exports to the United Arab Emirates and formalize more trade agreements, in contrast, the Arab country could invest in more Brazilian companies, bringing the economies closer.

Keywords: Foreign Trade, Brazil, United Arab Emirates, Exports, Imports.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo apresentar as informações levantadas nos últimos anos sobre o relacionamento comercial entre o Brasil e os Emirados Árabes Unidos, se há tendência de evoluir e quais são os produtos trocados entre eles.

Para Castro (2011, p. 20), exportação é:

> (...) alternativa propicia à empresa, simultaneamente, maximizar seu capital de giro, reduzir seu custo financeiro e melhorar seu fluxo de caixa. Esse conjunto de fatores positivos tem como consequência a maior produtividade do capital na exportação, o qual gira mais rápido que no mercado interno, proporcionando maior competitividade externa ao produto exportado.

Visando os benefícios da exportação, ter como parceiro comercial uma das comunidades árabes mais bem vistas pela economia mundial. A problemática levantada neste artigo é o estudo dos dados referentes ao comércio entre o Brasil e Emirados Árabes Unidos nos últimos anos para identificar se a economia brasileira tem obtido vantagens em exportar para o Oriente Médio.

A metodologia usada será sobre dados do governo brasileiro dos últimos anos referentes aos produtos mais exportados e os valores envolvidos nesta relação comercial. Através de estudos, dados governamentais e bibliografias, este artigo apresentará as relações comerciais entre Brasil e Emirados Árabes Unidos.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Comércio exterior brasileiro

O comércio exterior é a atividade que envolve compra e venda de mercadorias aos mais diversos países do mundo, isso porque nenhuma nação é autossuficiente para produzir todos os recursos que sua população necessita, por isso é tão importante esse intercâmbio comercial, que ajudará a cobrir a falta de matérias primas, determinados produtos e até serviços (SILVA, 2014).

Para Keedi (2015, p. 21), a importância do comércio exterior:

> A importância dos relacionamentos transcende os motivos materiais, podendo estar relacionada a motivos comerciais em que compra e venda de mercadorias podem fazer parte de um conjunto mais abrangente de contatos e ações entre os países. A importância política também é relevante nas transações comerciais, podendo determinar o volume de negócios entre os países.

Em 2014, o Brasil era considerado a 7ª maior economia mundial, devido a sua forte atividade comercial nos últimos anos. Entretanto, suas exportações ainda representam cerca de 1,33% do total exportado no mundo. Ainda são exportados, em sua maioria, *commodities* pelas empresas brasileiras, diferente das primeiras economias mundiais, as quais produzem com tecnologia produtos manufaturados (NIEWIEROWSKI, 2016).

As atividades comerciais brasileiras iniciaram-se em 1808, com a publicação da Carta Régia de Abertura dos Portos brasileiros às Nações Amigas, quando o Brasil passou a ter autonomia sobre seu comércio exterior. Seu primeiro acordo internacional foi assinado em 1822, com a Inglaterra, pois neste mesmo ano o Brasil se tornou idependente de Portugal. Os principais produtos vendidos na época eram o café, açúcar, couros, borracha, mate, fumo e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

algodão. Entretanto, em 1929, com a quebra da bolsa de Nova York, as exportações brasileiras foram comprometidas, voltando ao ápice com os Estados Unidos na década de 1940, durante a Segunda Guerra Mundial. Em decorrencia ao investimento no setor mineral, em 1970, no governo JK, os minérios passaram a fazer parte da pauta de exportação brasileira. Na década de 1990, foi assinado o acordo do MERCOSUL, entrada do Brasil na OMC (Organização Mundial do Comércio- criada neste período) e abertura de mercado, com redução de tarifas , foram os principais marcos. A partir do século XXI o comércio internacional brasileiro passou a ser mais intenso, com maior diversificação dos mercados internacionais, o dinamismo das importações e melhoras economicas que propiciaram maiores ganhos (MDIC, 2008).

Considerando a globalização, que vem incentivando as trocas internacionais, aumentando salários, ajudando o sistema produtivo com a troca de tecnologia entre as nações, maior exportação de produtos com valor agregado, entre outros benefícios. Exatamente por isso que o Brasil deve investir neste aspecto, evitando as medidas protecionistas, para melhorar seus principais aspectos econômicos, estreitando relações com quem considerar importante no contexto internacional (BROAD, 2017).

2.2 Resultados brasileiros em 2016

No ano de 2016, o Brasil teve superávit em sua balança comercial, principalmente por ter aumentado suas exportações de produtos industrializados como carne de frango, celulose, suco de laranja, que aumentaram 5,2% dos semimanufaturados e 1,2% nos manufaturados do que em 2015. Houve queda na exportação de *commodities*, cerca de (-9,6%), porém não afetou de forma negativa as exportações, que contabilizaram uma média diária de US$738 milhões. As quantidades exportadas também foram maiores do que vinha sendo nos últimos anos (MDIC, 2017).

As exportações ultrapassaram as importações em US$47,6 bilhões em 2016, o melhor resultado desde 1989, quando passou a ser contabilizado o comércio exterior brasileiro. Entretanto, comparado ao ano de 2015, houve uma queda de 3,18% das exportações, sendo possível este superávit histórico, porque ainda comparado a 2015, as importações caíram em quase 20%, isso devido à crise econômica brasileira, em que o dólar se manteve em uma cotação alta durante praticamente todo o ano de 2016. As exportações de petróleo foram maiores que as importações, algo recorde, já que costumavam ser maiores as importações (LIS, 2017).

O fechamento da balança comercial em 2016, o Brasil exportou mais de US$185,2 bilhões, importou US$137,5 bilhões e totalizou um fechamento de US$322,7 bilhões. Os meses de maio a agosto foram os meses em que mais houveram exportações, com uma média de US$16,5 bilhões exportados por mês, neste período (MERCOSUL, 2016).

Entendendo o contexto atual, pode-se ter maior compreensão do estudo sobre as relações comerciais entre o Brasil e Emirados Árabes Unidos, através de pesquisas sobre o histórico dessas relações, como o mercado é movimentado e qual o impacto este comércio pode ter para o Brasil.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Relações comerciais entre Brasil e Emirados Árabes unidos

Os Emirados Árabes Unidos são uma federação que é composta por sete Emirados, como Dubai, Abu Dhabi, Sharjah, Ras Al Khaimah, Fujairah, Ajman e Umm Al Qaiwan.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Localizado no Oriente Médio, sua capital é Abu Dhabi, porém sua cidade mais conhecida é Dubai, faz divisa com a Arábia Saudita e Omã. Possui dois litorais, no lado oeste o Golfo Árabe e a leste o Golfo de Omã. Seu território é pouco mais de 83 mil m². Atualmente, vivem no país cerca de 8,26 milhões de pessoas, sendo nativos, cerca de 900 mil apenas, com uma taxa de crescimento de 3.28%, sua estimativa de vida é 77 anos. Possui um PIB de US$162,3 bilhões, cujas atividades principais giram em torno do petróleo, energia sustentável, manufaturas (petroquímicos, aço, alumínio, entre outros) e comunicações (BRASIL, 2013).

As relações entre Brasil e os Emirados Árabes Unidos foram formalizadas em 1974, logo após a sua independência, em 1971, quando foi aberta a Embaixada brasileira em Abu Dhabi. A primeira Embaixada dos Emirados Árabes na América Latina foi constituída em 1991 em Brasília. A partir dos anos 2000 as relações entre os países ficaram mais estreitas, isso pela localização do país árabe, que é considerado um "hub" logístico entre Oriente Médio, Ásia e Europa. Também é considerado um grande centro de negócios, por isso o Brasil conta com mais de 30 empresas com escritórios no país estrangeiro. Emirados Árabes Unidos é o segundo maior parceiro brasileiro no Oriente Médio, ficando atrás apenas da Arábia Saudita. Em 2015, o Brasil exportou mais de US$3 bilhões para os Emirados Árabes, enquanto eles possuem mais de US$5 bilhões em investimento no Brasil (MRE, 2017).

Em 2012, foram assinados vários acordos de cooperação entre os países em um encontro que aconteceu em Abu Dhabi, promovido pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (APEX-Brasil), onde foram realizados no mesmo dia mais de 200 encontros entre empresas brasileiras e árabes, e formalizados acordos nos setores de construção civil, alimentos e bebidas, grandes empreiteiras e investidores brasileiros em busca de negócios locais. Os representantes do governo foram em busca de investimentos árabes no Brasil, já que as relações tem se estreitado nos últimos anos entre os parceiros comerciais (S.A., 2012).

O comércio entre Brasil e Emirados Árabes Unidos cresceu entre 2000 e 2016 mais de 785% , cuja principal pauta exportadora tem sido carne de frango, açúcar refinado, óxidos e hidróxidos de alumínio e tubos de ferro fundido, enquanto os principais produtos importados são ureia, enxofre e quadros/painéis com aparelhos de comando para distribuição de energia. Os Emirados Árabes cooperaram para o superávit de US$1,9 bilhão na balança de pagamentos em 2016, sendo a 6ª economia a propiciar isso (BRASIL, 2017).

Em 2014, os principais destinos das exportações dos Emirados Árabes Unidos era o Japão, Índia, Coréia do Sul, China e Cingapura, o Brasil ocupava a 39ª posição, contribuindo 0,2% com a balança comercial árabe. Já no quesito de origem das importações, a China ocupava o primeiro lugar, seguido da Índia, Estados Unidos, Alemanha, Reino Unido e Japão, mas o Brasil ocupava a 21ª colocação, contribuindo com 1,2% (MRE, 2016).

Um acordo assinado este ano, visa garantir a isenção para retirada de visto, para permanência de brasileiros em até 90 dias por ano nos Emirados Árabes e vice versa. Entretanto, passará por votação no Congresso brasileiro para ser posto em prática, o que estreitará ainda mais as relações entre ambos (AMARAL, 2017).

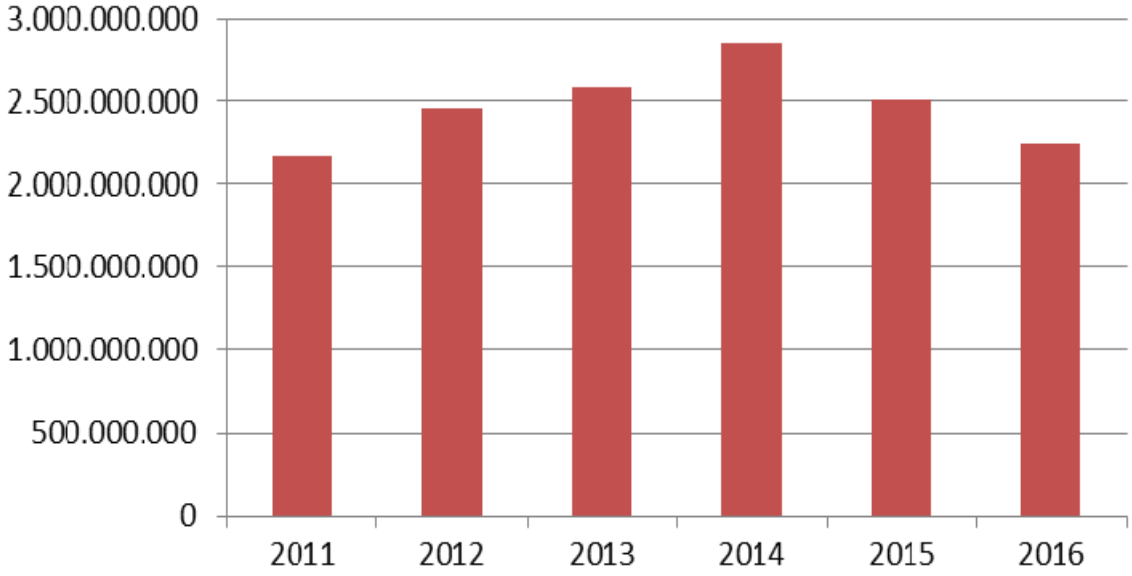
3.2 Análise do comércio entre Brasil e Emirados Árabes

Analisando o comércio entre Brasil e Emirados Árabes, segundo a balança comercial de 2016, podemos ver que na exportação, sempre mantivemos uma relação estável com o país, apesar de algumas quedas na estatística de ano para ano. De 2011 a 2014, houveram aumentos na exportação do Brasil para o Emirados Árabes, como em 2014 comparado a 2013, houve um aumento de 9,96% no valor das exportações. A partir de então começaram as

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

quedas: de 2014 a 2015 houve uma queda de 12,05% e de 2015 a 2016 caiu mais 10,73%, como podemos ver no gráfico a seguir (EXTERIOR, 2017 *a*).

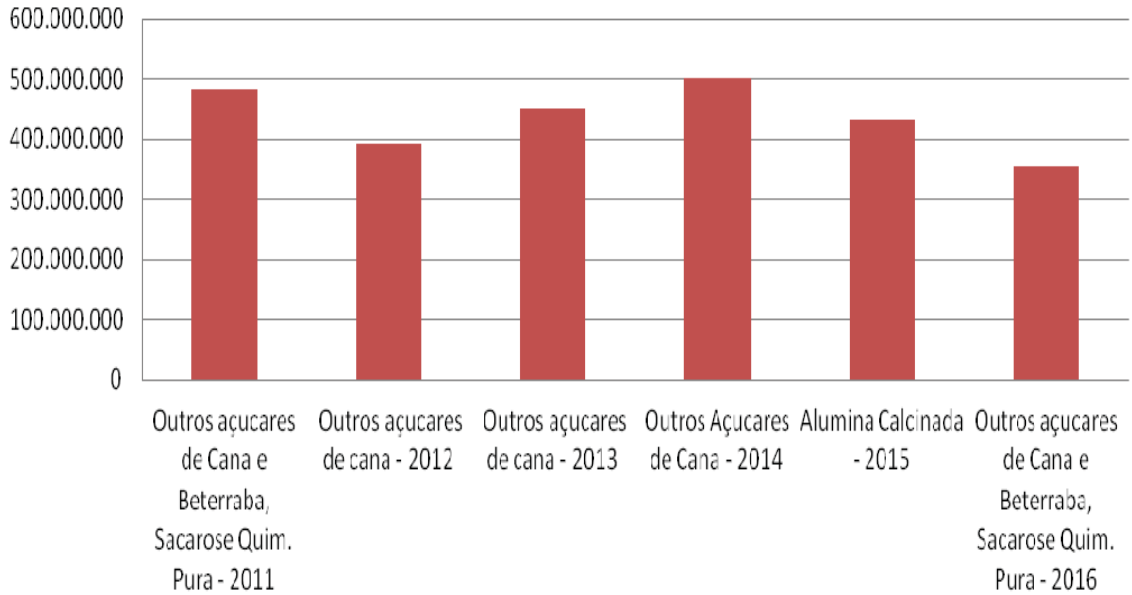
Gráfico 1 – Exportação do Brasil para o Emirados Árabes nos últimos 6 anos (US$ FOB)



Fonte: Secretaria de Comércio Exterior: Exportação Brasileira – Emirados Árabes (2017).

Nos últimos anos, os produtos mais comercializados seguiram a mesma tendência, já que a necessidade de um país pouco varia em um período tão curto. Variou entre os três principais produtos mais vendidos pelo Brasil para os Emirados Árabes Unidos, sendo estes *commodities* (EXTERIOR, 2017 *a*). Pode ser visto essa comercialização nos últimos anos no gráfico 2.

Gráfico 2 – Principais produtos exportados para os Emirados Árabes 2011-2016 (US$ FOB)

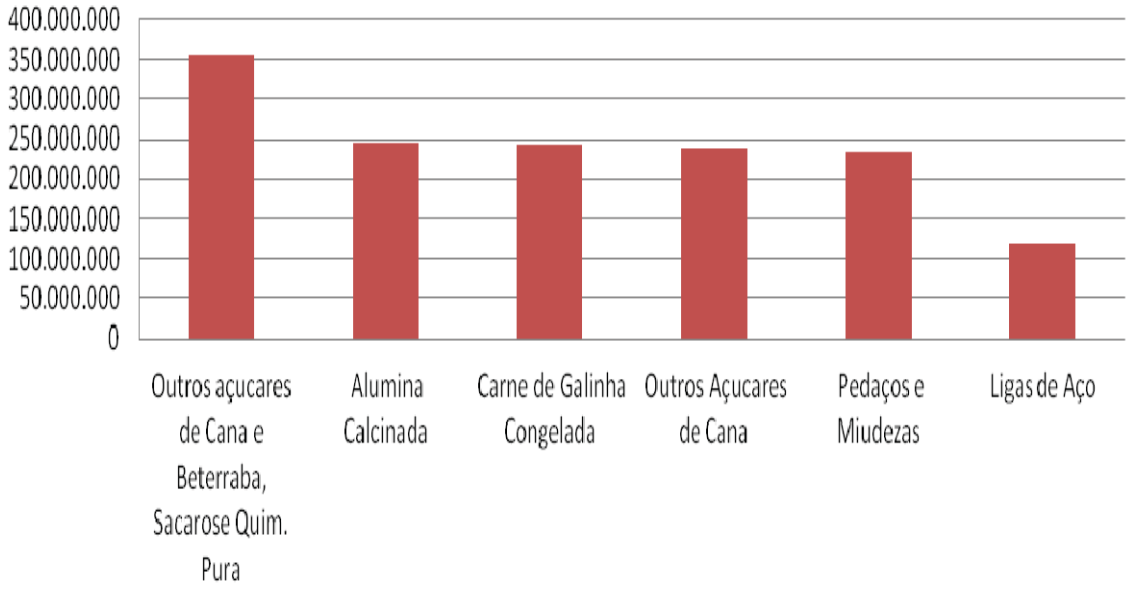


Fonte: Secretaria de Comércio Exterior: Exportação Brasileira – Emirados Árabes (2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os produtos mais importados pelo Emirados Árabes do Brasil foram: açúcares e sacarose, alumina calcinada, carne de galinha, açucares de cana, pedaços e miudezas de galinha e tubos e ligas de aço, assim respectivamente. A carne de aves é um dos produtos mais vendidos ao país, sempre aparecendo em várias posições ao longo dos anos, nas mais variadas formas (congelada, em miúdos, entre outros). Todo o tipo de açúcar também aparece corriqueiramente ao longo dessa lista, sempre em grandes quantidades. O ramo de produtos industrializados em 2016 liderou a exportação para o Emirados Árabes, atingindo o total de US$1,4 bilhão, seguido pelo ramo de manufaturados, que renderam US$1,1 bilhão. (EXTERIOR, 2017 *a*).

Gráfico 3 – Principais produtos exportados para os Emirados Árabes em 2016 (US$ FOB)



Fonte: Secretaria de Comércio Exterior: Exportação Brasileira – Emirados Árabes (2017).

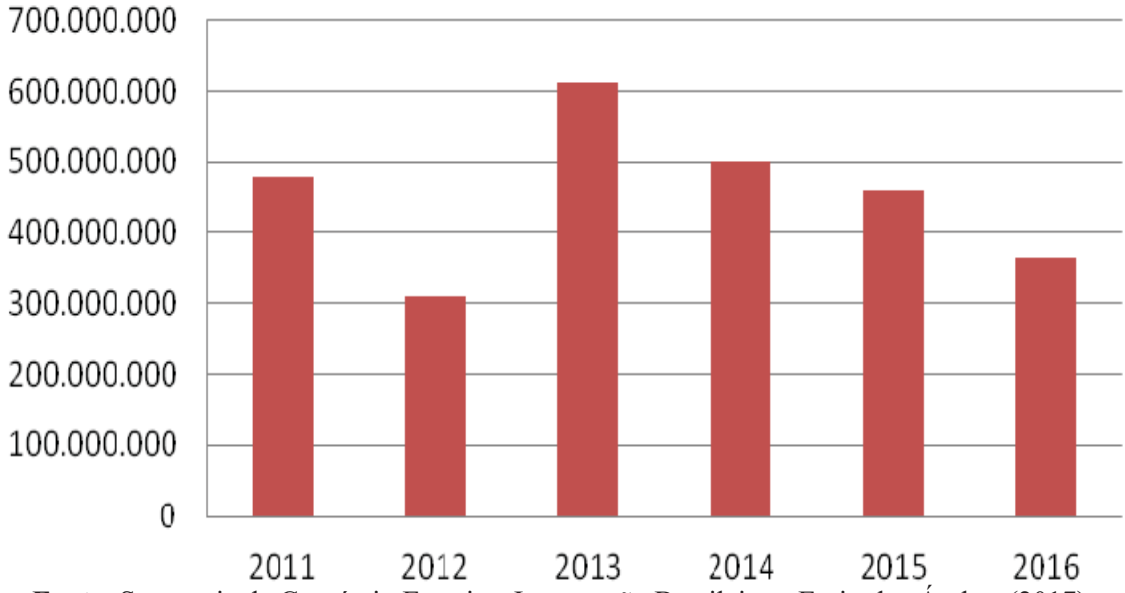
Tratando-se de estados, São Paulo é o que mais exporta ao país. São exportados para os Emirados Árabes Unidos principalmente, açúcar, pedras preciosas, plásticos, carnes, combustíveis e óleos minerais, que correspondem 33% das exportações brasileiras para o país (GOVERNO, 2017).

Quanto às importações, estas acompanharam o mesmo ritmo das exportações, crescimento entre 2011 e 2014, seguido de baixa nos anos seguintes. O melhor ano para os Emirados Árabes, em questão de exportar para o Brasil, foi 2013, quando o valor foi de US$610,5 milhões, envolvendo os produtos industrializados (EXTERIOR, 2017 *b*).

O comércio exterior entre Brasil e Emirados Árabes movimentou em 2016 cerca de 0,8% da balança comercial, tendo um superávit de US$1,8 bilhão. As importações somaram um valor de US$366 milhões, sendo assim, os Emirados Árabes são mais importadores das mercadorias brasileiras, do que vice e versa (MERCOSUL, 2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

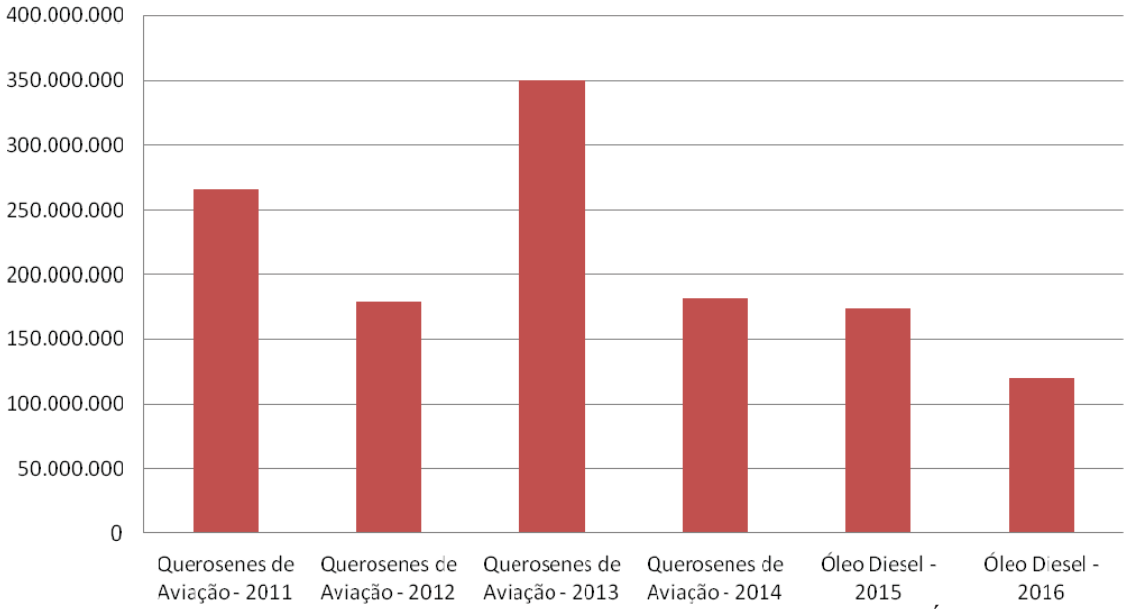
Gráfico 4 – Importação do Brasil dos Emirados Árabes nos últimos 6 anos (US$ FOB)



Fonte: Secretaria de Comércio Exterior: Importação Brasileira – Emirados Árabes (2017).

Dentre os principais produtos importados, temos os industrializados a partir do petróleo, ureia, enxofre, metanol, ligas de alumínio em forma bruta, interruptores e circuitos elétricos, plástico, entre outros produtos comercializados. São importadas, por ano, cerca de 150 mil toneladas de produtos provenientes dos Emirados Árabes pelo Brasil (EXTERIOR, 2017 *b*).

Gráfico 5 – Principais produtos importados dos Emirados Árabes 2011-2016 (US$ FOB)

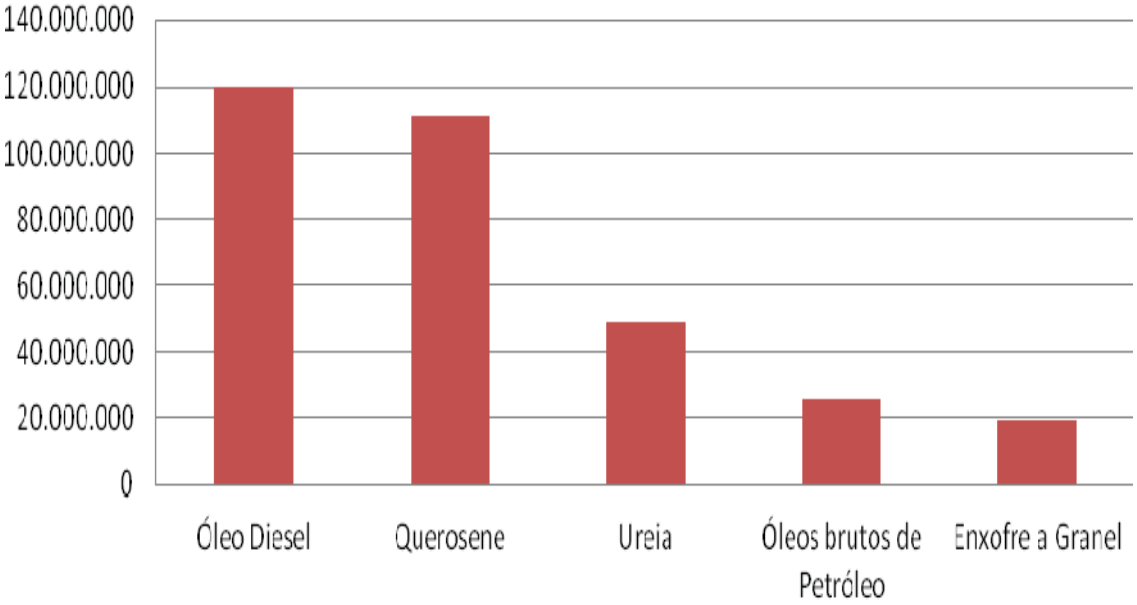


Fonte: Secretaria de Comércio Exterior: Importação Brasileira – Emirados Árabes (2017).

No último ano, os Emirados Árabes movimentaram na balança comercial de importações brasileiras em cerca de US$366 milhões, sendo este valor inferior ao volume de exportações para os Emirados Árabes em US$1,8 bilhão, sendo isso um superávit em 2016 na balança de pagamentos do Brasil (MERCOSUL, 2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 6 – Principais produtos importados dos Emirados Árabes em 2016 (US$ FOB)



Fonte: Secretaria de Comércio Exterior: Importação Brasileira – Emirados Árabes (2017)

A principal parceria entre os países, porém, não provém do comércio internacional, até porque, o volume movimentado é reduzido perto de outras nações com as quais o Brasil possui um comércio mais próximo. Seu foco são os investimentos feitos pelos Emirados Árabes em empresas brasileiras. Os acordos que vem sendo negociados nos últimos anos visam a melhora do Brasil no cenário internacional, para garantir a queda dos riscos de investimentos e assim receber os investimentos árabes. Em contrapartida, o que os Emirados Árabes negociam é redução de barreiras tarifárias e alfandegárias para facilitar a entrada de mercadorias em território brasileiro (MDIC, 2017 *b*).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Visto que o principal potencial em questão de relações comerciais entre o Brasil e os Emirados Árabes Unidos são os investimentos feitos nas empresas brasileiras e na comercialização de *commodities* para o Oriente Médio, é de suma importância que as relações sejam fortalecidas através de acordos que estreitem ainda mais essas trocas e possibilitem que mais concessões sejam fornecidas, como a liberação de brasileiros sem visto para ir aos Emirados Árabes.

Com pouca variação na exportação e importação de produtos, visar apoio às empresas brasileiras para investir nas exportações mais atrativas para o país em questão é um atrativo e algo que deve ser pensado pelo governo brasileiro para investir numa relação bilateral mais forte, assim, podendo aumentar a gama de produtos a serem importados e exportados.

Entende-se o potencial que as relações entre o Brasil e os Emirados Árabes Unidos propiciam maior acesso aos países do Oriente Médio e conquistam um maior mercado com potencial importador dos produtos brasileiros, devido a pouca atividade agropecuária na região, por serem estes os produtos mais importados pelo país. Isso beneficiaria também o Estado Árabe, com uma entrada mais agressiva de seus produtos e investimentos nas economias sulamericanas, a partir do Brasil.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. REFERÊNCIAS

AMARAL, L. Acordo vai isentar brasileiros de visto paara entrada nos Emirados Árabes. G1, 2017. Disponivel em: <http://g1.globo.com/politica/noticia/acordo-vai-isentar-brasileiros-de-visto-para-entrada-nos-emirados-arabes.ghtml>. Acesso em: 20 mar. 2017.

BRASIL, C. D. Ministro dos Emirados Árabes vem ao Brasil tratar de comércio, investiomentos e cooperação. **COMEX do Brasil**, 2017. Disponivel em: <http://www.comexdobrasil.com/ministro-dos-emirados-arabes-vem-ao-brasil-tratar-de-comercio-investimentos-e-cooperacao/>. Acesso em: 20 mar. 2017.

BRASIL, M. D. R. E. D. **Como Exportar:** Emirados Árabes Unidos. Brasília: Divisão de Inteligência Comercial, 2013.

BROAD, M. A globalização e o comércio global estão sob ameaça? **BBC Brasil**, 2017. Disponivel em: <http://www.bbc.com/portuguese/internacional-38748501>. Acesso em: 15 mar. 2017.

CASTRO, J. A. D. **Exportação:** Aspectos práticos e Operacionais. 8ª Edição. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2011.

EXTERIOR, S. D. C. Exportação Brasileira Emirados Árabes Unidos. **Secretaria de Comércio Exterior**, 2017 a. Disponivel em: <http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/balanca-comercial-brasileira-mensal-2>. Acesso em: 15 mar. 2017.

EXTERIOR, S. D. C. Importação Brasileira Emirados Árabes Unidos. **Secretaria de Comércio Exterior**, 2017 b. Disponivel em: <http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/balanca-comercial-brasileira-mensal-2>. Acesso em: 15 mar. 2017.

GOVERNO, P. Alckmin recebe delegação dos Emirados Árabes Unidos. **Portal do Governo**, 2017. Disponivel em: <http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/alckmin-emirados-arabes-unidos/>. Acesso em: 20 mar. 2017.

KEEDI, S. **ABC do Comércio Exterio:** Abrindo as primeiras páginas. 5ª Edição. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2015.

LIS, L. Balança bate recorde e fecha 2016 com superávit de US$47,7 bilhões. **G1**, 2017. Disponivel em: <http://g1.globo.com/economia/noticia/balanca-bate-recorde-e-fecha-2016-com-superavit-de-us-477-bilhoes.ghtml>. Acesso em: 15 mar. 2017.

MDIC, A. D. C. S. D. Superávit comercial brasileiro bate recorde em 2016. **Extenda:** Agência Andaluza de Promoção Exterior, 2017 a. Disponivel em: <http://extenda-brasil.com/pt/entorno-pt/superavit-comercial-brasileiro-bate-recorde-em-2016/>. Acesso em: 15 mar. 2017.

MDIC, A. D. C. S. D. Brasil e Emirados Árabes discutem avanços nas relações comerciais. **MDIC**, 2017 b. Disponivel em: <http://www.mdic.gov.br/noticias/2369-brasil-e-

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

emirados-arabes-unidos-discutem-avanco-nas-relacoes-comerciais>. Acesso em: 20 mar. 2017.

MDIC, M. D. D. I. E. C. E. MDIC divulga material histórico sobre os 200 anos do comércio exterior brasileiro. **Investimentos MDIC**, 2008. Disponivel em: <http://investimentos.mdic.gov.br/portalmdic/sitio/interna/noticia.php?area=5&noticia=8219>. Acesso em: 15 mar. 2017.

MERCOSUL, A. BALANÇA COMERCIAL. **AliceWeb**, 2016. Disponivel em: <http://alicewebmercosul.mdic.gov.br//consulta/pesquisar>. Acesso em: 01 mar. 2017.

MRE, M. D. R. E. Emirados Árabes Unidos- Comércio Exterior. **Invest Export Brasil**, 2016. Disponivel em: <http://www.investexportbrasil.gov.br>. Acesso em: 15 mar. 2017.

MRE, M. D. R. E. Emirados Árabes Unidos. **Ministério das Relações Exteriores**, 2017. Disponivel em: <http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/ficha-pais/5103-emirados-arabes-unidos>. Acesso em: 20 mar. 2017.

NIEWIEROWSKI, M. V. O Comércio Exterior Brasileiro e suas Relações Comerciais. **Assembléia Legislativa do Rio Grande do Sul**, 2016. Disponivel em: <http://www.al.rs.gov.br/ComercioExterior>. Acesso em: 15 mar. 2017.

S.A., P. Brasil e Emirados Árabes Unidos assinam acordos de cooperação. **Portos S.A. Revista de Logística e Comércio Exterior**, 2012. Disponivel em: <http://portossa.com/comercio-exterior/brasil-e-emirados-arabes-unidos-assinam-acordo-de-cooperacao/>. Acesso em: 15 mar. 2017.

SILVA, A. R. C. D. Fundamentos de Comércio Exterior. **PDE Pronatec**, 2014. Disponivel em: <http://sisacad.educacao.pe.gov.br>. Acesso em: 15 mar. 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores."

EXPORTAÇÕES DA REGIÃO SUDESTE: ANÁLISE DE DADOS ESTATÍSTICOS 2012-2016

ANELISE ANDRADE FRANÇA (FATEC ZONA LESTE)
anelise.andradefranca@yahoo.com.br
CARINA INES DE PAULA (FATEC ZONA LESTE)
carina.paula@fatec.gov.br
JOSÉ ABEL DE ANDRADE BAPTISTA (FATEC ZONA LESTE)
abel_baptista@yahoo.com.br
ROSANA APARECIDA BUENO DE NOVAIS (FATEC ZONA LESTE)
rosanabnovais@hotmail.com

RESUMO
Com o intuito de apresentar conteúdo estatístico das exportações realizadas pela região sudeste do Brasil, este estudo contém números expressivos da quantia de empresas participantes em exportações e valores aproximados de geração de riqueza a partir deste meio. As informações a respeito da contribuição das vendas internacionais e participação empresarial realizadas pela região sudeste foram obtidas a partir de análise estatística de dados da balança comercial gerados pelo governo. Apesar das dificuldades econômicas enfrentadas pela nação, a região sudeste foi capaz de fazer da adversidade uma oportunidade e aumentar o número de empresas exportadoras.

PALAVRAS-CHAVE: Exportadora, Empresa, Sudeste

ABSTRACT
This study aims to present statistic content about exports achieved by the southern country in Brazil, with an expressive quantity of enterprises that has taken part in exportations and estimate values of wealthy producers through this way. The information about international selling contribution and companies' participation accomplished by southern zone were obtained by statistical analysis of commercial balance provided by the government. Besides of economy difficulties faced by the nation, the southern country was able to make opportunity from misfortune and increase the number of exporting enterprises.

Keywords: *Exporter, Enterprise, Southern*

1. INTRODUÇÃO

O principal objetivo deste estudo é demonstrar através de dados estatísticos a contribuição dos estados da região sudeste no volume das exportações brasileiras nos últimos cinco anos (2012-2016). Para tanto, o comércio exterior é a troca de recursos que faltam no seu país e existem em abundância em outro, além do intercâmbio tecnológico e mercadorias industrializadas, podendo possuir várias motivações para tal fato (KEEDI, 2015).

Para Castro (2011, p.15 e 16):

> A exportação é uma atividade empresarial integrada, nunca isolada, exigindo permanente intercâmbio de informações entre os diversos setores envolvidos, tais como administração, comercial, financeiro, fiscal, produção, embalagem, logística, contábil, entre outros; (...) ao tomar a decisão de exportar, destine regularmente uma parcela de sua produção para o mercado externo, mesmo que seja apenas 1%. (...) a decisão de exportar não deve ser tomada apenas como um tapa-buraco momentâneo para compensar eventuais reduções de vendas internas. Este procedimento pode se transformar em um tapa-mercado-externo, temporário ou mesmo definitivo, para a empresa.

A problemática é identificar a contribuição da região sudeste nas exportações brasileiras nos últimos anos, usando como metodologia análise estatística dos dados governamentais sobre a balança comercial dos últimos cinco anos, com levantamento de valores.

A região sudeste foi responsável por movimentar em 2016, cerca de 49,5% do volume das exportações brasileiras, totalizando um valor de US$91,8 bilhões. Este valor foi inferior ao do ano de 2015, que foi quase US$3 bilhões a mais. Entretanto, considerando o período de 2012 à 2016, os valores vem caindo drasticamente, já que em 2012 a região Sudeste exportou cerca de US$133,5 bilhões. Em 2013 e 2014 foram exportados US$121,7 bilhões e US$116,0 bilhões, respectivamente. Muitos fatores vem cooperando para diminuição das exportações, não apenas na região Sudeste, mas de todo o Brasil, devido a crises econômicas e políticas nos últimos anos, mas mesmo assim, tem fechado a balança comercial com superávit, isso porque as importações também reduziram nos últimos anos (MDIC, 2017 *a*).

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Importância da região Sudeste para o Brasil

A região sudeste do Brasil concentra mais de 42,0% da população brasileira, que possui cerca de 201 milhões de habitantes em 2013. Os estados que compõem a região possuem, respectivamente, 43,6 milhões de habitantes em São Paulo, 20,5 milhões em Minas Gerais, 16,3 milhões no Rio de Janeiro e 3,8 milhões no Espírito Santo (G1, 2013). Desta população, até o final de 2015, cerca de 18,2 milhões se encontravam ativos no mercado de trabalho, mesmo com um aumento, no mesmo período de 1,2% no número de desempregados. Essa queda vinha se intensificando desde de 2014, antes da crise econômica (SALES, 2015).

O Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro fechou em cerca de R$6,2 trilhões em 2016, quando teve uma queda de 3,6% em comparação a 2015, entretanto possuiu aumento de 2,3% nas exportações, enquanto as importações recuaram em cerca de 10,7% (VALOR, 2017). Embora a supremacia do sudeste tenha reduzido nos últimos anos, referentes a sua contribuição

para o PIB nacional, em 2016 a economia da região representou cerca de 30,2% do PIB nacional, responsável por cerca de R$3 trilhões do valor total nacional (PAMPLONA, 2016).

Em 2014, os estados da região sudeste somavam sua contribuição para o PIB brasileiro em 55,2%, onde já se podia ver o aumento das economias das outras regiões, como norte, nordeste e centro-oeste. A região sul já começava a seguir a tendência do sudeste e cair, entretanto, permanecem com a maior parcela do PIB (VALOR, 2014).

O modal de transporte mais usado no Brasil é o rodoviário, que conta com cerca de 61,1% da movimentação de cargas, seguido pelo ferroviário e aquaviário, que correspondem a 20,7% e 13,6%, respectivamente no mercado interno. Deste transporte realizado, a participação de empresas do setor de transporte rodoviário na região sudeste correspondem a 51,2% do total nacional, registrado em 2014 (BRADESCO, 2014).

A maior participação no modal rodoviário em questão de estradas pavimentadas é o nordeste, que corresponde a 30,1%. A região sudeste tem a participação de 22,2% neste setor de transporte, com uma extensão de rodovias federais de 14.611 Km em 2014, que comparado ao ano de 2004, possuía apenas 13.721 Km, portanto, houve nesta década, um crescimento de aproximadamente 6,5%. O total de crescimento neste período foi um total de 13,8% no Brasil todo (CNT, 2014).

Referente ao sistema portuário, a região sudeste possui 11 dos 39 portos fluviais brasileiros, sendo estes que possuem linhas de navegação provenientes e obstinadas a outros portos da mesma região hidrográfica, por comunicação de águas interiores. Já na questão de portos marítimos, a região é detentora de nove portos, sendo denominados: Porto de São Sebastião e Santos (SP); Angra dos Reis, Itaguaí, Rio de Janeiro e Niterói (RJ); Vitória e Barra do Riacho (ES), cujos responsáveis são as Companhias das Docas do Espírito Santo (Codesa), Rio de Janeiro (CDRJ) e Estado de São Paulo (Codesp), isso significa que são administradas pelo poder público conferido a tais companhias (MESQUITA, 2015).

Na questão aeroportuária, cerca de 18,1% dos aeroportos Brasileiros se encontram na região sudeste, contando que no Brasil existem 484. Em São Paulo, com o maior número levantado, possui 47 aeroportos, seguido de Minas Gerais, com 21 aeroportos, logo após 14 aeroportos no Rio de Janeiro e 6 no Espírito Santo (RAMALHO, 2017).

Visualizando tais dados, percebe-se que a contribuição da região sudeste para o Brasil é grande, considerando os dados levantados na pesquisa, a respeito aos dados demográficos, econômicos e as matrizes de transporte, portanto, torna-se importante compreender a atividade exportadora da região.

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

3.1 Análise das exportações da região Sudeste

Este estudo visa apresentar o desenvolvimento das exportações brasileiras através da análise regional. As empresas exportadoras presentes nesta análise, são as que compõem a região sudeste do Brasil, sendo participantes os estados: Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais (CARVALHO, 2017).

Com extensão de 924.596,056 Km², os estados com maior presença industrial e populacional trata-se de São Paulo e Rio de Janeiro, são os que mais contribuem para a economia nacional (FRANCISCO, 2017). Sendo considerada a região mais rica do Brasil por ter um Produto Interno Bruto (PIB) elevado, a região possui um grande potencial exportador, por ser tão atuante na economia brasileira (CARVALHO, 2017).

A grande concentração das empresas exportadoras da região está em São Paulo, com um total de 50,2 mil empresas, o estado lidera a atuação neste *ranking*. Sucessivamente estão Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo, com números entre 2.000 e 5.000 vendedores de âmbito internacional (MDIC, 2017 *b*).

Para deixar mais específico a apresentação de alguns dados, foram escolhidas algumas empresas que tiveram presença em todos os estados da região sudeste, ou em sua maioria, no período de cinco anos. Estas são AMBEV – Companhia de Bebidas das Américas, Gerdau Aços Longos, JBS S/A e Petrobrás Distribuidora.

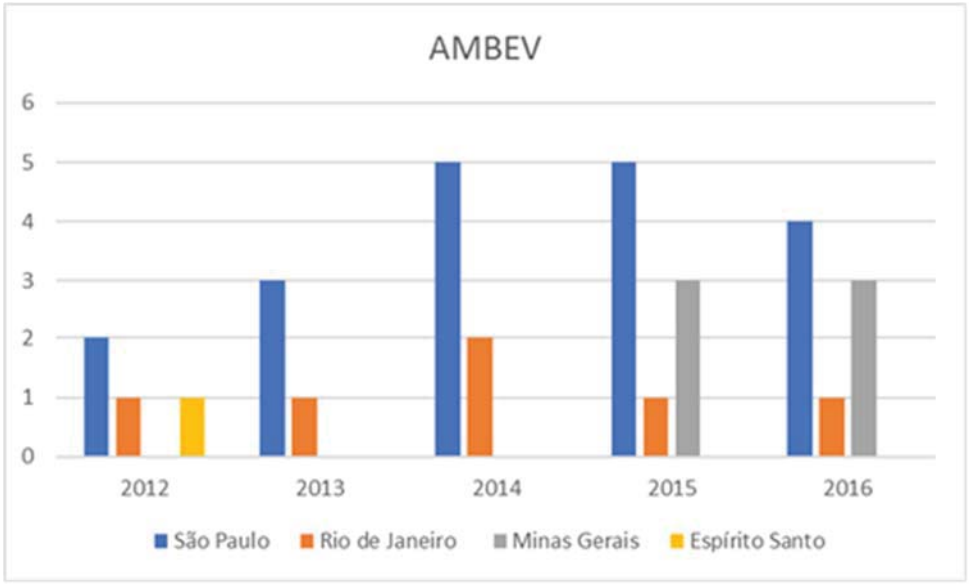
Entre os anos de 2012 e 2016 houve grande oscilação no número de unidades exportadoras destas selecionadas empresas. A junção das quatro empresas que exportaram no estado de São Paulo resultam em 19 empresas em 2012. Apesar de ter evoluído e mantido a marca de 24 unidades empresariais exportando no estado em 2014 e 2015, em 2016 uma empresa afastou-se das atividades. O estado que mais manteve estabilidade na quantia de exportadoras foi o Rio de Janeiro. Em contrapartida, Minas Gerais e Espírito Santo apresentou considerável flutuação em seus números, como exposto no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Total de Empresas Exportadoras

Fonte: MDIC – Empresas Brasileiras Exportadoras e Importadoras (2017).

Conforme o Gráfico 2, a Companhia de Bebidas das Américas foi a que mais apresentou variações durante o período analisado. No ano de 2012 ela não esteve presente apenas no estado de Minas Gerais. Porém, nos dois anos seguintes manteve-se ativa em São Paulo e Rio de Janeiro, praticamente dobrando a quantidade de exportadoras. Em 2015 e 2016, São Paulo, Minas e Rio de Janeiro exerceram suas atividades de maneira estável; houve redução de 20% no último ano no território paulista e extinção de participação das empresas capixaba.

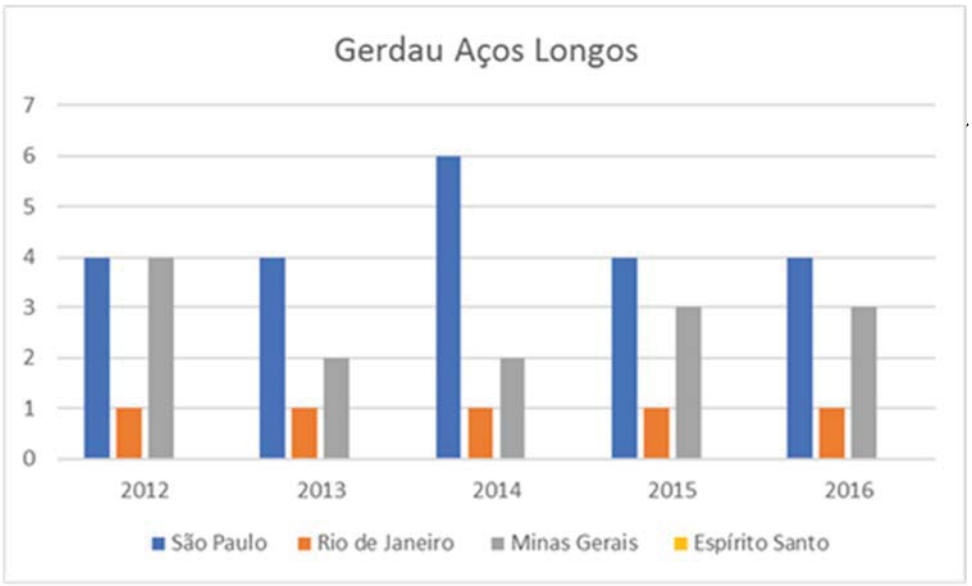
Gráfico 2 – AMBEV



Fonte: MDIC – Empresas Brasileiras Exportadoras e Importadoras (2017).

A Gerdau Aços Longos teve estabilidade na quantidade de empresas exportadoras. Em 2014 duas unidades empresariais exportaram seus produtos, mas no ano seguinte voltou à marca inicial de 4 exportadoras em São Paulo. De acordo com o exposto no Gráfico 3, é possível enxergar os níveis estáveis das vendedoras internacionais e que o estado do Espírito Santo não tem participação de atividades econômicas desta empresa.

Gráfico 3 – Gerdau Aços Longos

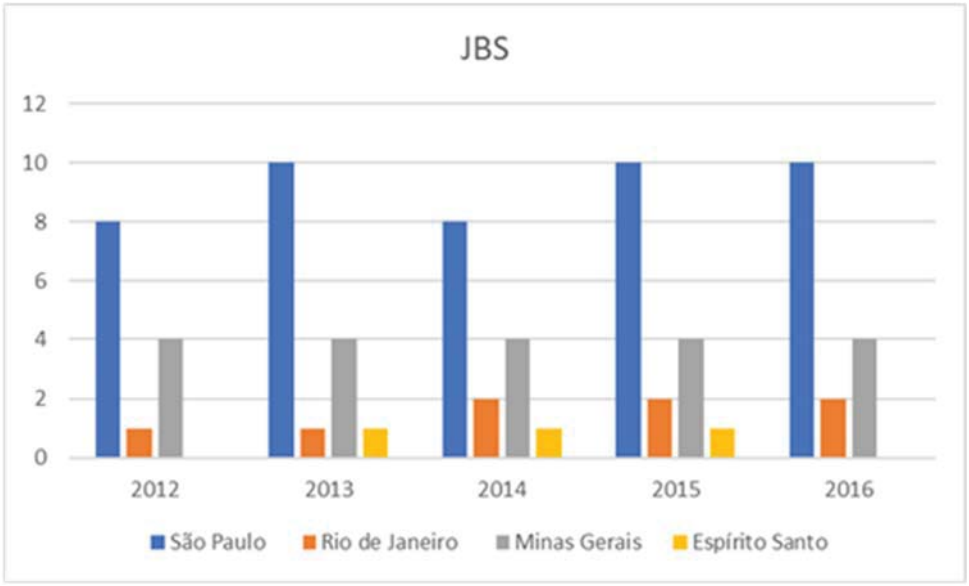


Fonte: MDIC – Empresas Brasileiras Exportadoras e Importadoras (2017).

A empresa JBS no estado do Espírito Santo esteve presente e de forma estável entre 2013 e 2015, não participando do primeiro e último ano do quinquênio analisado. Foi em São

Paulo que as exportadoras JBS tiveram seu maior índice participativo conforme o Gráfico 4 apresenta.

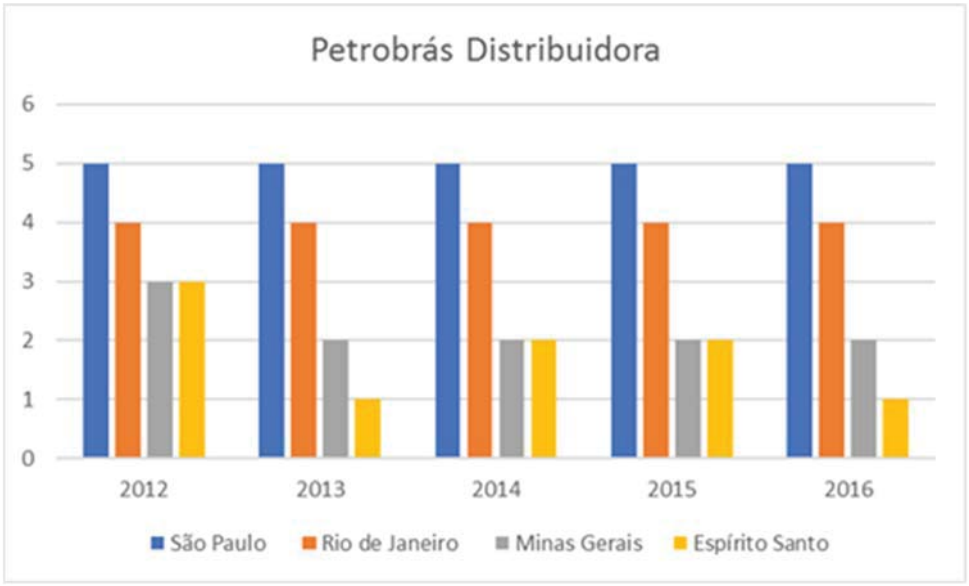
Gráfico 4 – JBS S/A



Fonte: MDIC – Empresas Brasileiras Exportadoras e Importadoras (2017).

A empresa Petrobrás Distribuidora tem participação singular nas exportações. Presente nos quatro estados e durante os cindo anos avaliados, a estabilidade executada foi admirável, em conformidade com o que pode ser visto no Gráfico 5.

Gráfico 5 – Petrobrás Distribuidora



Fonte: MDIC – Empresas Brasileiras Exportadoras e Importadoras (2017).

O ano de 2016 trouxe 2010 estreias empresariais no comércio exterior brasileiro para o estado de São Paulo. A metrópole abriga praticamente metade do total nacional de empresas

exportadoras. 95,4% das empresas paulistas realizaram exportações de até US$ 1 milhão, sendo que 42,3% do total das exportações nesse valor dentro do país são geradas em São Paulo. De todo o âmbito empresarial exportador do Brasil, 74% é paulista (FRONTEIRAS, 2017).

A Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) fez uma publicação em 2015 denominada Diagnóstico do Comércio Exterior do Estado do Rio de Janeiro,onde foi constatado que cerca de 61% das 233 empresas participantes do estudo, exportam continuamente há, pelo menos, cinco anos sem interrupções. Somente no ano de 2015, uma em cada três empresas realizou exportações que chegaram a até US$ 99 mil. Em relação à composição do faturamento empresarial, 40% das organizações afirmaram que as exportações participam em aproximadamente 10% do mesmo (FIRJAN, 2015).

Em 2016 a participação do estado mineiro no comércio exterior no Brasil foi de 11,5% no mês de janeiro, o que auxiliou a sustentação do saldo comercial de US$ 625,1 milhões (VALE, 2016). Os produtos mais exportados são minério de ferro, café, açúcar, ouro e pedras preciosas, entretanto, no primeiro semestre de 2016, Minas Gerais liderou as exportações de doce de leite, calculadas em US$ 106.42 mil. No mês de agosto a balança comercial do estado atingiu o montante de US$ 1,5 bilhão, porém, o valor total exportado pelo estado atingiu a marca de 2,1 bilhões de dólares, 12,5% do total nacional vendido ao exterior no período de janeiro a agosto (MINAS, 2016).

O estado do Espírito Santo tem encontrado no comércio exterior, alternativas de melhoria para a situação financeira delicada pela qual o país tem passado. É possível que exista uma crise no exterior, que tem reduzido a procura por *commodities*, os principais produtos da pauta brasileira, o que afeta as exportações. Ainda assim, o estado consegue obter resultados positivos na balança comercial estadual. Com o dólar em alta para o Brasil, a venda de produtos como café, minérios de ferro, celulose e pimenta do reino, têm ganhado espaço; no ano de 2015 as empresas capixabas exportaram US$9,83 bilhões (GAZETA, 2016).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a análise e obtenção de dados estatísticos a respeito das exportações realizadas por empresas brasileiras, uma entre as cinco regiões estabelecidas, foi escolhida para este estudo. Considerada um campo com grande potencial industrial, responsável por grande atividade comercial, a região sudeste que também sentiu os efeitos da economia recentemente fez de seu negócio doméstico, uma oportunidade internacional.

Ao longo dos 5 anos expostos neste trabalho, os valores quanto às vendas externas tiveram reduções consideráveis, entretanto, o volume de importados têm reduzido também, proporcionando assim, um saldo positivo na balança comercial.

Com quase 50% do volume de exportações brasileiras concentradas na região sudeste, os quatro estados têm participação considerável na composição do PIB que em 2016, aproximadamente 3 trilhões de reais do Produto Interno Bruto de todo o território nacional foram gerados nesta região.

Ainda com dificuldades de infraestrutura logística, os 4 estados têm potencial para continuar expandindo sua atuação no mercado externo a fim de propagar a atuação do Brasil no comércio exterior.

5. REFERÊNCIAS

BRADESCO, D. D. P. E. E. E. Transporte Rodoviário de Cargas. **Economia em dia**, 2017. Disponivel em: <https://www.economiaemdia.com.br/pdf>. Acesso em: 01 abr. 2017.

CARVALHO, G. M. Região Sudeste. **Região Sudeste Info**, 2017. Disponivel em: <http://regiao-sudeste.info/>. Acesso em: 27 mar. 2017.

CASTRO, J. A. D. **Exportação:** Aspectos práticos e Operacionais. 8ª Edição. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2011. 15 e 16 p.

CNT, C. N. D. T. Rodovias. **Confederação Nacional do Transporte**, 2014. Disponivel em: <http://www.cnt.org.br>. Acesso em: 01 abr. 2017.

FIRJAN, F. D. I. D. E. D. R. D. J. Diagnóstico do Comércio Exterior do Estado do Rio. **Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro**, 2015. Disponivel em: <http://www.firjan.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=2C908A8A4EF4BDED014F089FC66501E0&inline=1>. Acesso em: 30 mar. 2017.

FRANCISCO, W. D. C. E. Região Sudeste. **Brasil Escola**, 2017. Disponivel em: <http://brasilescola.uol.com.br/brasil/a-regiao-sudeste.htm>. Acesso em: 27 mar. 2017.

FRONTEIRAS, S. São Paulo bate recorde de novos exportadores em 2016. **Sem Fronteiras**, 2017. Disponivel em: <http://semfronteiras.com.br/sao-paulo-bate-recorde-de-novos-exportadores-em-2016/>. Acesso em: 30 mar. 2017.

G1. População brasileira ultrapassa marca de 200 milhões, diz IBGE. **G1**, 2013. Disponivel em: <http://g1.globo.com/brasil/noticia/2013/08/populacao-brasileira-ultrapassa-a-marca-de-200-milhoes-diz-ibge.html>. Acesso em: 01 abr. 2017.

GAZETA, A. Exportações decolam com dólar nas alturas. **A Gazeta**, 2016. Disponivel em: <http://especiais.gazetaonline.com.br/anuario/materia.php?id=Comércio_ Exterior>. Acesso em: 30 mar. 2017.

KEEDI, S. **ABC do Comércio Exterio:** Abrindo as primeiras páginas. 5ª Edição. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2015.

MDIC, M. D. I. C. E. E. S. Balança comercial dos estados. **Ministério da Indústria Comércio Exterior e Serviços**, 2017 *a*. Disponivel em: <www.mdic.gov.br/comercio-exterior/exportacao/2-uncategorized/2206-balanca-dos-estados-2016>. Acesso em: 01 abr. 2017.

MDIC, M. D. I. C. E. E. S. Empresas brasileiras exportadoras e importadoras. **Ministério da Indústria Comércio Exterior e Serviços**, 2017 *b*. Disponivel em: <http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/empresas-brasileiras-exportadoras-e-importadoras>. Acesso em: 27 mar. 2017.

MESQUITA, P. L. D. Sistema Portuário Nacional. **Secretaria de Portos**, 2015. Disponivel em: <http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/sistema-portuario-nacional>. Acesso em: 01 abr. 2017.

MINAS, A. Minas Gerais lidera exportação nacional de doce de leite. **Agência Minas**, 2016. Disponivel em: <http://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/minas-gerais-lidera-exportacao-nacional-de-doce-de-leite>. Acesso em: 30 mar. 2017.

PAMPLONA, N. Estados mais ricos ainda concentram PIB, mas participação cai, diz IBGE. **Folha de São Paulo**, 2016. Disponivel em: <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2016/11/1836313-estados-mais-ricos-ainda-concentram-pib-mas-participacao-cai-diz-ibge.shtml>. Acesso em: 01 abr. 2017.

RAMALHO, L. Aeroportos do Brasil. **Aeroportos do Brasil**, 2017. Disponivel em: <http://www.aeroportosdobrasil.com/aeroportos/listagem/16>. Acesso em: 01 abr. 2017.

SALES, R. IBGE/Pnad: Sudeste é região que mais perde empregos formais. **Valor Econômico**, 2015. Disponivel em: <http://valor.com.br/brasil/4315104/ibgepnad-sudeste-e-regiao-que-mais-perde-empregos-formais>. Acesso em: 01 abr. 2017.

VALE, A. N. Minas Gerais mantém superávit em janeiro e responde por 11% de todas as exportações nacionais. **Aconteceu no Vale**, 2016. Disponivel em: <http://aconteceunovale.com.br/portal/?p=78924>. Acesso em: 30 mar. 2017.

VALOR. Sudeste concentra 55,2% do PIB do país, diz IBGE. **Valor Econômico**, 2014. Disponivel em: <http://valor.com.br/brasil/3779496/sudeste-concentra-522-do-pib-do-pais-diz-ibge>. Acesso em: 01 abr. 2017.

VALOR. Monitor do PIB indica queda de 3,6% na economia em 2016. **Valor Econômico**, 2017. Disponivel em: <http://valor.com.br/brasil/4871452/monitor-do-pib-indica-queda-de-36-na-economia-em-2016>. Acesso em: 01 abr. 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

VANTAGENS E DESVANTAGENS DA FERROVIA TRANSCONTINENTAL

NAIANE APARECIDA FERREIRA DA SILVA
(FATEC ZONA LESTE) naiane.silva01@fatec.sp.gov.br
THAIS RODRIGUES CUEBAS HERNANDES
(FATEC ZONA LESTE) thais.hernandes@fatec.sp.gov.br
DANIELE RAMOS XAVIER
(FATEC ZONA LESTE) daniele.ramos01@fatec.sp.gov.br

RESUMO
A parceria comercial entre o Brasil e a China se intensificou a partir dos anos de 1990, e desde então a preocupação brasileira com o escoamento de mercadorias para o mercado asiático vem crescendo devido a capacidade dos portos nacionais (OLIVEIRA, 2004) e (VAZ, 2013). Este artigo analisará as vantagens e desvantagens do projeto de uma outra alternativa de alcance à esse mercado, a Ferrovia Transcontinental, cujo o objetivo é o de facilitar o comércio com a Ásia. A metodologia utilizada é a de pesquisas com base em especialistas das áreas de Logística e Economia, tais como, Samir Keedi, Carlos Alberto Alquino Rodríguez, Ubajara Berocan Leite e outros. Acredita-se que a construção dessa ferrovia melhorará a infraestrutura logística brasileira, trará menores custos com o transporte e maior agilidade, porém existem muitos desafios para a concretização desse projeto (Marinho, 2016).

PALAVRAS-CHAVE: Ferrovia Transcontinental, Logística, Brasil.

A B S T R A C T
The commercial partnership between Brazil and China intensified from the 1990's and since then Brazilian concern about the flow of goods to the Asian market has been increasing because of national port's capacity (OLIVEIRA, 2004) and (VAZ, 2013). This study will analize advantages and disadvantages of a new alternative to reach that market, Transcontinental Railroad, whose aim is to ease the trade with Asia. The used metolodogy is from researches written by Logistics and Economics specialists such as Samir Keedi, Carlos Alberto Alquino Rodríguez, Ubajara Berocan Leite and others. It is believed that this railroad's construction will improve the Brazilian logistic infrastructure, will bring low transportation costs and more agility, however there are some challenges to build this project (Marinho, 2016).
Keywords: Transcontinental Railroad, Logistics, Brazil.

1. INTRODUÇÃO

Este estudo tem como objetivo analisar as vantagens e desvantagens do projeto da Ferrovia Transcontinental. Esta ferrovia ligará o Oceano Atlântico e Pacífico, passando por áreas dos países Brasil e Peru, com o intuito de integrar as estradas de ferro entre essas nações da América do Sul e facilitar o comércio com o mercado asiático (MARINHO, 2016). Os países envolvidos nessa construção – Brasil, Peru e China – estão interessados nesse projeto porque diminuirá o tempo de viagem para alcançar a Ásia sem a utilização do Canal do Panamá, e será uma nova alternativa para o escoamento das mercadorias, além de o modal ferroviário apresentar um dos menores fretes, apenas atrás do modal marítimo (KEEDI, 2015). Embora essa ferrovia traga esses benefícios, há algumas desvantagens envolvendo a construção desse projeto, por exemplo, o impacto ambiental que essa construção trará para as regiões e também a dependência de priorização por parte do governo por ser um projeto público (LEITE, 2014).

2. CORREDORES BIOCEÂNICOS

Lima e Fragata (2002) definem corredores bioceânicos como sendo ligações terrestres que permitem a união entre continentes distantes. Também podemos conceituar corredores bioceânicos como sendo rotas multimodais hidroferroviárias que tem o objetivo de potencializar a integração entre logística e economia (Centro Gestor de Inovação, s. d.).

O exemplo mais conhecido de corredor bioceânico é o Canal do Panamá, localizado no Panamá, país da América Central. Esse canal foi inaugurado em 1914 para ligar o Oceano Pacífico com o Atlântico com o objetivo de facilitar a navegação interoceânica.

2.1 Corredores bioceânicos no Brasil

Não é a primeira vez que o Brasil investiu em um corredor bioceânico, no fim do ano de 2012, foram concluídas obras do corredor chamado Estrada do Pacífico ou Rodovia Interoceânica que liga o porto de Santos (Brasil) com os portos de Arica e Iquique (Chile) e Matarani e Ilo (Peru) por meio das rodovias BR-364 em Porto Velho (RO) e pela BR-317 no Acre passando pela tríplice fronteira entre Peru e Bolívia até ter acesso ao Oceano Pacífico. Essa rota foi desenvolvida com o intuito de melhorar o escoamento de grãos brasileiros que tinham os países asiáticos como destino (ALMEIDA & SELEME & NETO, 2013).

Com o estudo realizado pela equipe do Movimento Pró-Logística (2013) foi constatado que apesar desse corredor promover uma integração regional, não beneficia a logística. O primeiro obstáculo é que não há trechos viários que liguem esse corredor ao Mato Grosso, principal estado brasileiro produtor de soja e milho. Os grãos percorrem cerca de 1.950 km até que tenham acesso ao porto de Santos e só então podem seguir pela rota que leva ao Oceano Pacífico. Outro empecilho para a logística são as estradas bolivianas: passar por elas é um custo alto, o que influencia diretamente no valor do frete e consequentemente no valor final do produto, tirando sua vantagem competitiva. Apesar do frete boliviano ser alto, mais da metade desse custo é pago em território brasileiro, cerca de US$ 145 de US$ 190. Enquanto isso, exportadores argentinos e norte americanos pagam, aproximadamente, US$ 102 e US$ 72, respectivamente, pelo transporte de grão para a China.

Segundo o estudo realizado essa rodovia não melhorou o escoamento de grãos como era esperado, entretanto o Brasil tem uma outra alternativa para melhorar essa questão: a construção da ferrovia transcontinental. Por ser um projeto que pertence ao modal ferroviário é estimado um custo de frete menor (RIBEIRO & FERREIRA, 2002).

3. PROJETO DA FERROVIA TRANSCONTINENTAL

A Estrada de Ferro-354 (EF-354) conhecida como Ferrovia Transcontinental ou Ferrovia Bioceânica foi instituída na Relação Descritiva das Ferrovias do Plano Nacional de Viação, prevista no anexo da Lei nº 5.917, de 10 de setembro de 1973. Na lei nº 11.772, de 17 de setembro de 2008 foi declarado os possíveis pontos de passagem dessa ferrovia tendo início no litoral norte do Estado do Rio de Janeiro, cortando vários Estados das regiões Sudeste, Centro-Oeste e Norte, até atingir, no Acre, a fronteira com o Peru, onde deverá interligar-se com a ferrovia peruana, levando ao Oceano Pacífico.

Esse projeto ganhou impulso após a visita do primeiro ministro chinês Li Keqiang ao Brasil em maio de 2015. Entre os dois países foram assinados 35 acordos bilaterais com o objetivo de aumentar a oportunidade de negócios, e dentre esses acordos está o da Ferrovia Transcontinental. Conforme o Plano de Ação Conjunta entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo da República Popular da China – 2015-2021 foi saudado o início das atividades do Grupo de Trabalho Trilateral Brasil-China-Peru para o estudo da viabilidade econômica dessa ferrovia e a equipe da empresa chinesa China Railway Eryuan Corporation (Creec) foi qualificada como a principal para realizar esse estudo com o auxílio das empresas brasileira e peruana, respectivamente Empresa de Planejamento e Logística S.A.

(EPL) e Dirección General de Caminos y Ferrocarriles (DGRR) para a avaliação do impacto ambiental (RODRÍGUEZ, 2016).

Segundo o Ministério das Relações Exteriores (2015) uma das atividades da empresa chinesa é verificar e selecionar a rota mais viável para a construção do projeto, porém os impactos sociais e ambientais da construção dessa ferrovia são de responsabilidades do Brasil e do Peru. De acordo com a empresa Creec (2015) já foi concluído o estudo do melhor caminho da ferrovia no Peru preferível para os chineses, a alternativa norte, com extensão total de 4.919 km, 3.290 km no Brasil e 1.629 km no Peru, chegando ao porto de Bayovar. Entretanto ainda não há estudos para levar a ferrovia do Peru até o Rio de Janeiro. Com base na figura 1 podemos observar os trechos que já tiveram os estudos iniciados.

Figura 1 - Traçado da Ferrovia Transcontinental

Fonte: Jaegar (2016)

Conforme estudos realizados pela Creec (2016) a Ferrovia Transcontinental começaria transportando 10 milhões de toneladas de produtos agrículas originários do Mato Grosso com projeção 25 milhões de toneladas após 25 anos. Até agora o custo estimado desse projeto está entre 4,5 bilhões e 10 bilhões de dólares e aproximadamente 4.400 km de extensão sendo previstos 1.641 km parte do projeto da Ferrovia de Integração Centro-Oeste (FICO) que ligará os municípios de Uruaçu/GO e Vilhena/RO. Segundo a Organição ECOA (2016) esse traçado

FICO já possui licença ambiental prévia no Brasil, pois os estados envolvidos esperam a contrução desse trajeto desde 2003.

Ainda não há uma previsão para o ínicio das obras e nem do término do relatório final de viabilidade dos chineses, mas sabemos que essa ferrovia poderá trazer muitos benefícios para os três países envolvidos como também alguns aspectos negativos. Vamos agora analisar as vantagens e desvantagens desse grande investimento.

3.1 Vantagens da Ferrovia Transcontinental

A China é o maior parceiro comercial do Brasil dos últimos anos e conforme os dados do site MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio Exterior e Serviços (2016) 21% das exportações brasileiras de janeiro até agosto de 2016 foram destinadas à China. A maior parte dos produtos brasileiros exportados para a China são os produtos básicos, chamadas *commodities*, exemplos destes são: minério de ferro, soja, óleos brutos de petróleo etc.

Entre todas as alternativas existentes para o transporte das mercadorias ao mercado asiático, o custo do frete brasileiro ainda não é satisfatório devido à falta de infraestrutura da matriz de transportes do país. As empresas brasileiras gastam aproximadamente 8,7% de sua receita líquida com custos logísticos enquanto que nos Estados Unidos o gasto é em torno de 7,4% de sua receita líquida (Instituto de Logística e Supply Chain, 2013).

A parte responsável pelas ferrovias no Brasil, a VALEC - Engenharia, Construções e Ferrovias S.A, enxerga cinco benefícios em relação a esse projeto:

I. Nova alternativa logística ao escoar produtos para o Oceano Pacífico;

O Brasil tem algumas formas de escoar produtos até o Oceano Pacífico. O modal aéreo é o mais caro, o modal marítimo dependendo da rota utilizada pode levar por volta de 45 dias ou é possível fazer a travessia pelo Canal do Panamá, onde há custos tarifários, o modal rodoviário também é uma alternativa, mas os desafios são grandes (ALMEIDA, SELEME, & NETO, 2013).

Em junho de 2015, o Canal do Panamá teve seu alargamento inaugurado, o que permite que navios de maior porte façam uso dessa rota, mas esse alargamento não permite a travessia dos maiores navios que o mundo possui atualmente. No que diz relação ao Brasil, essa nova fase do canal beneficiará principalmente o escoamento de grãos para a China porque esse transporte é realizado com navios comportados pelo canal. A rota trará um ganho de 4,5 dias sobre a rota que contorna o Cabo da Boa Esperança, no continente Africano. Apesar do ganho logístico, realizar o trajeto contornando a África gera gastos bem menores (Meio Norte, 2016).

Apesar dessas alternativas, o Brasil ainda enfrenta problemas para o escoamento de mercadorias para o Oceano Pacífico. A Ferrovia Transcontinental será uma nova opção de rota que poderá solucionar esses problemas logísticos, pois as estradas de ferro têm vantagens, como, a grande capacidade de carga, ser livre de congestionamento etc (RIBEIRO & FERREIRA, 2002). Outro benefício dessa ferrovia será a não dependência do canal do panamá quando se requer uma maior agilidade para escoar a mercadoria com destino ao Oceano Pacífico.

II. Interligação da malha ferroviária brasileira;

O Brasil sofre de uma defasagem ferroviária desde a expansão do modal rodoviários dos anos de 1920 e até então não houve grandes investimentos nas estradas de ferro brasileiras. O Brasil ainda diminuiu em 10 km suas vias ferroviárias e muitas das que ficaram foram abandonadas (GLOBO, 2012). Desta forma a Ferrovia Transcontinental poderá contribuir para expansão das ferrovias brasileiras e sua interligação, principalmente

considerando alguns trechos da Ferrovia Norte-Sul, já construída, que farão parte da rota estudada para Ferrovia Transcontinental.

III. Alternativa mais econômico para os fluxos de carga;

A ferrovia oferece benefícios econômicos em relação aos outros modais por apresentar custos variáveis baixos apesar dos custos fixos serem altos, isto é, os custos para a construção de ferrovias são altos e os custos para sua utilização são baixos e isso colabora para um custo de transporte inferior (RIBEIRO & FERREIRA, 2002).

IV. Favorecimento da intermodalidade;

A intermodalidade é a utilização de mais de um modal para o transporte de mercadorias. No Brasil há grande dificuldade para a utilização desse sistema devido à falta de infraestrutura dos modais de transporte, portanto é observado que a construção dessa ferrovia pode favorecer essa operação (NUNES, 2007).

V. Incentivo de investimentos à produção nas regiões envolvidas;

Pelo fato da rota da construção dessa ferrovia passar por regiões que recebem poucos investimentos, é previsto que esse projeto trará investimentos à produção nos locais envolvidas e como consequência, o desenvolvimento das regiões.

3.2 Desvantagens da Ferrovia Transcontinental

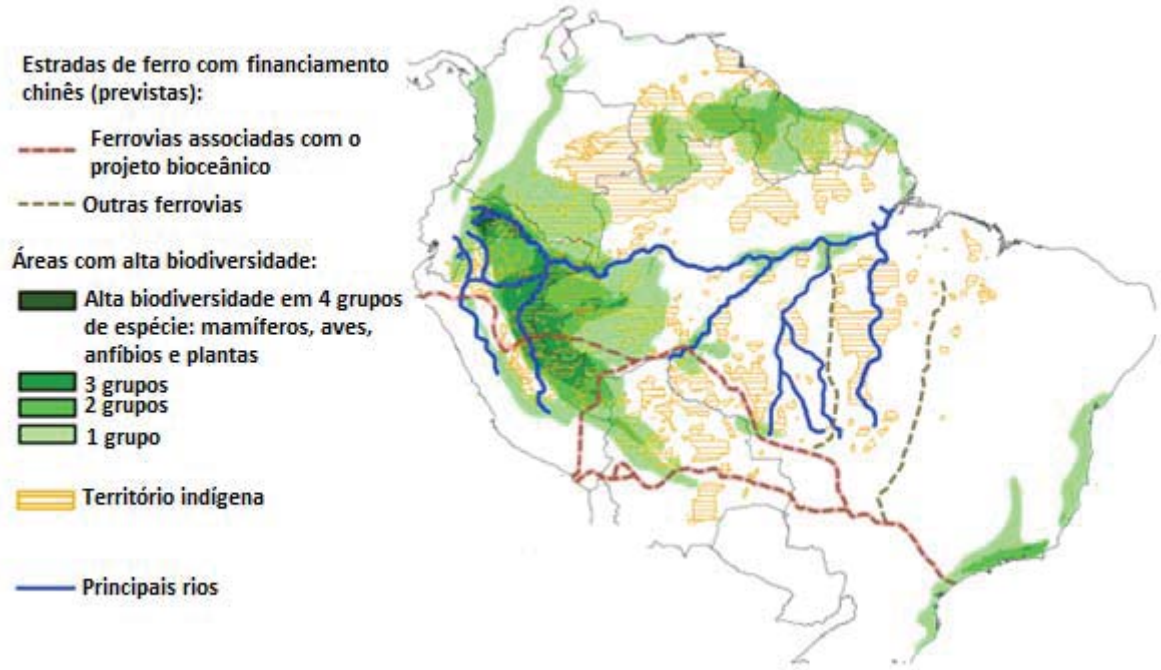
O Brasil tem um grande histórico de obras grandiosas que foram iniciadas e jamais foram concluídas, e esse deve ser um grande ponto a ser discutido e solucionado para que a construção de uma ferrovia que tem a intenção de ligar o Oceano Atlântico ao Oceano Pacífico possa ser iniciada. E atrelado à isso, temos o fato de obras que tem seus orçamentos superfaturados, e conforme apontado em estudos e pesquisas sobre a construção, foi estabelecido que o projeto custaria cerca de R$30 bilhões, mas pode-se esperar um gasto muito maior (KEEDI, 2015).

Outro obstáculo enfrentado é a questão ambiental, já que o projeto da estrada de ferro atravessará a Floresta Amazônica e muitas áreas da mata em que a ferrovia passará são consideras sensíveis e frágeis. De acordo com Adario (2015), “seria uma ilusão acreditar que não vai haver impacto” ao atravessar a floresta, mas no entanto ele não se mostra contra a construção, já que ferrovias causam menor impacto do que rodovias, porém devem ser feitos estudos minuciosos para que os danos causados à fauna e flora sejam os mínimos possíveis.

O transporte ferroviário, em comparação com o rodoviário é, sem dúvidas, mais barato, porém cruzar a Cordilheira dos Andes implica em levar as locomotivas à uma altura de aproximadamente 4.000 metros acima do nível do mar, o que pode encarecer o frete. Uma opção seria a construção de um túnel para realizar essa travessia, no entanto, isso elevaria consideravelmente o valor da obra. Segundo Neves (2015) será necessário um planejamento adequado para que quando as obras chegarem aos Andes, não fiquem paralisadas como outras obras de infraestrutura que foram iniciadas na região.

A ferrovia também passará próxima à comunidades indígenas e áreas de preservação, como pode ser visto na figura 2, e outra dificuldade seria a largura das bitolas (trilhos), que no Brasil é 1,6 metro, e no Peru é 1,4 metro que envolveria a contrução de uma estação de transbordo em um local pouco habitado e com preservação ambiental (Organização ECOA, 2016). Existe também a necessidade de conseguir a permissão de proprietários de terras que se localizam no caminho traçado da ferrovia (Universidade da Pensilvânia, 2011).

Figura 2 – Rota da Ferrovia Bioceânica, biodiversidade e território indígena



Fonte: RAY & GALLAGHER & SARMIENTO (2016)

Os investimentos para essa ferrovia estavam na lista de das obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) da ex-presidente Dilma Rousseff, mas com o processo de impeachment no ano de 2016 e com o novo governo pode ser que esse projeto deixe de ser prioridade de investimento (PAC, 2015).

4.REFLEXÕES SOBRE O PROJETO

Há opiniões diversas sobre esse projeto, algumas são oposições e outras de apoio à construção, veremos algumas.

Marinho (2016) e USDA (2015) defendem a realização desse projeto apesar das dificuldades encontradas porque essa ferrovia melhorará a integração de transportes entre Brasil e Peru, proporcionará maior agilidade para os produtos brasileiros alcançarem o mercado asiático e reduzirá o custo de transporte. De acordo com esses autores, a utilização dessa ferrovia resultará em mercadorias com preços mais competitivos.

De acordo com a Universidade da Pensilvânia (2011), a construção desse projeto abrirá novas oportunidades de negócios para as empresas peruanas no mercado brasileiro, considerando o tamanho do território do Brasil e o seu interesse de importar matérias primas que estão presentes no território do Peru como o cobre e zinco. Também é citado o desenvolvimento da região que essa ferrovia trará para o Peru e as novas rotas que estarão disponíveis para o oceano Atlântico pelos portos brasileiros (CREEC, 2015).

Para Rodríguez (2016), a China está interessada nesse projeto porque a ferrovia facilitará a obtenção de recursos minerais, agropecuários e florestais do Brasil de uma maneira mais rápida e econômica sem a participação do Canal do Panamá, além de querer vender sua tecnologia para a construção das estradas de ferro. O autor ainda diz que alguns não acreditam que essa ferrovia seja construída por conta da obra do Canal da Nicarágua que está em construção por uma empresa chinesa, mas a diferença entre esses dois projetos é que a Ferrovia Transcontinental está sob responsabilidade do governo chinês e o Canal da Nicarágua é um projeto privado. É também citado as burocracias dos governos

latinoamericanos que fazem os processos serem mais lentos, a falta de projeção a longo prazo desses países e a corrupção como motivos para que esse projeto não se complete.

Segundo Keedi (2015), esse corredor bioceânico é uma ideia equivocada dos governos desses três países, ele diz que se o Brasil deseja diminuir o custo de transporte, a construção desse projeto não é a medida adequada. Conforme esse autor a razão do custo dos produtos brasileiros ser alto não é o custo logístico, e sim a carga tributária. Outro aspecto citado por ele é o momento de recessão econômica que o país enfrenta, no qual, não seria o cenário adequado para a construção desse megaprojeto. E sobre a questão do frete ferroviário ser mais barato, Keedi (2015) diz que "a troca do transporte marítimo pela ferrovia é, de longe, péssimo negócio. A ferrovia é mais vantajosa que a rodovia e não o transporte marítimo."

5.CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propósito deste artigo foi o de apresentar as vantagens e desvantagens sobre o projeto da Ferrovia Transcontinental. Conforme a opinião de Marinho (2016), a construção dessa ferrovia poderá trazer grandes vantagens para a logística brasileira, tais como, a integração dos transportes entre Brasil e Peru, maior agilidade de alcance ao mercado asiático e redução do custo de transporte. No entanto, acredita-se que o Brasil enfrentará muitas dificuldades durante a consolidação desse projeto, de acordo com Keedi (2015), foi observado que se o objetivo do Brasil for apenas reduzir o custo de transporte, essa não é a melhor solução, pois o modal marítimo apresenta um frete menor e o principal motivo para os produtos brasileiros serem caros é a carga tributária. Outra dificuldade citada por Keedi (2015), é o histórico de obras iniciadas pelo Brasil sem conclusão e o superfaturamento dos orçamentos.

Segundo Rodrígues (2016), a China está interessada na Ferrovia Transcontinental pela facilitação da obtenção de recursos naturais do Brasil e pela oportunidade de venda de tecnologia para a realização desse projeto. Considerando esses aspectos para a China, essa ferrovia não seria algo primordial para a comercialização com o Brasil, mas se existisse, a comunidade chinesa usufruiria dessa infraestrutura.

A Universidade da Pensilvânia (2011), defende que o interesse peruano nesse projeto se caracteriza pelo desenvolvimento da região nordeste do Peru, pela criação de uma rota terrestre do Peru para o Oceano Atlântico pelos portos brasileiros e pelo desenvolvimento de um de seus principais canais logísticos. Essa ferrovia ainda facilitará negócios entre os países sul-americanos.

Para finalizar, é necessário considerar o objetivo dos três países em relação a construção dessa ferrovia. Para que esse projeto seja efetivo o Brasil deve ter como objetivo melhorar a infraestrutura do modal ferroviário e o escoamento de mercadorias para o Oceano Pacífico, mas se o objetivo apenas for a redução do custo das mercadorias para a Ásia, o projeto estará equivocado devido a constatação de que o modal marítimo é o mais barato e que o que encarece as mercadorias brasileiras são os tributos. Para a China, se o objetivo for facilitar o comércio com o Brasil e Peru, a ferrovia será efetiva, e no caso do Peru, se o objetivo for o desenvolvimento das regiões em que a ferrovia passará e a criação de novos mercados, o projeto será uma boa ferramenta. Por fim, concluímos que a Ferrovia Transcontinental beneficiará os três países envolvidos de alguma forma, mas para que esse projeto saia do papel é necessário iniciativa e interesse por parte dos três governos, o que acreditamos ser um grande desafio.

6.REFERÊNCIAS

ADARIO, P. (19 de Maio de 2015). A polêmica ferrovia que a China quer construir na América do Sul. (BBC, Entrevistador)

ALMEIDA, C. A., SELEME, R., & NETO, J. C. (2013). Rodovia Transoceânica: uma alternativa logística para o escoamento das exportações da soja brasileira com destino à China. *Revista de Economia e Sociologia Rural* , 351-368.

Canal Meio Norte. (2016). *Alargamento do Canal do Panamá será revolucionário para comércio*. Acesso em 30 de Março de 2016, disponível em Meio Norte: https://www.youtube.com/watch?v=R2ebwaRMINQ

Centro Gestor de Inovação Moveleiro. (s.d.). *Presidentes de Brasil, Bolívia e Chile lançam corredor bioceânico*. Fonte: CGI Moveleiro: http://www.cgimoveis.com.br/logistica/presidentes-de-brasil-bolivia-e-chile-lancam-corredor-bioceanico

CREEC. (Maio de 2015). *Apresentação do Estudo Básico de Viabilidade da Ferrovia Transcontinental Brasil-Peru.* Acesso em 29 de Março de 2017.
Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. (s.d.). *Ferroviário*. Acesso em 11 de Maio de 2015, disponível em DNIT: http://www1.dnit.gov.br/ferrovias/historico.asp

GLOBO, P. (06 de Abril de 2012). *Globo Repórter a História das Ferrovias no Brasil*. Acesso em 11 de Maio de 2015, disponível em Youtube: https://www.youtube.com/watch?v=j-5uOoJ9QVk

GPROG/SUDEN. (21 de Junho de 2016). *EF-354 - FERROVIA TRANSCONTINENTAL*. Acesso em 01 de Janeiro de 2017, disponível em VALEC: http://www.valec.gov.br/acoes_programas/FerroviaTranscontinental.php

Instituto de Logística e Supply Chain (ILOS). (2013). *Custos Logísticos no Brasil.*

JAEGER, B. C. (2016). Investimentos chineses em infraestrutura na América do Sul: Impactos sobre a integração regional. *Conjuntura Austral: the jounal of the global south* , 4-23.

KEEDI, S. (25 de Maio de 2015). CORREDOR BIOCEÂNICO: SAÍDA DO BRASIL PELO PACÍFICO? *Revista Virtual Sem Fronteiras* , pp. 1-3.

LEITE, U. B. (14 de Fevereiro de 2014). *OS EFEITOS REGIONAIS DA 'GRANDE MINERAÇÃO': A EXPERIÊNCIA DO NORTE DE GOIÁS*. Acesso em 18 de Março de 2017, disponível em Repositório Institucional: http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/15177/1/2013_UbajaraBerocanLeite.pdf

LIMA, D., & FRAGATA, C. (2002). CORREDORES BIOCEANICOS DE SUDAMERICA. *Revista de Marina* , 13.

Logística, M. P. (10 de Abril de 2013). Rota Bioceânica decepciona exportadores brasileiros de grãos. (R. Exame, Entrevistador)

MARINHO, J. T. (2016). A Influência Chinesa nos Processos de Integração na América Latina. *Revista Intellector* , 76-89.

Ministérios das Relações Exteriores. (19 de Maio de 2015). *Visita do Primeiro-Ministro da República Popular da China, Li Keqiang, ao Brasil – Declaração Conjunta e Plano de Ação Conjunta – Brasília, 19 de maio de 2015*. Acesso em 9 de Fevereiro de 2017, disponível em Itamaraty: http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/notas-a-imprensa/9694-declaracao-conjunta-e-plano-de-acao-conjunta-visita-do-primeiro-ministro-do-conselho-de-estado-da-republica-popular-da-china-li-keqiang-brasilia-19-de-maio-de-2015

NEVES, J. A. (19 de Maio de 2015). A polêmica ferrovia que a China quer construir na América do Sul. (BBC, Entrevistador)

OLIVEIRA, H. A. (2004). Brasil-China: trinta anos de uma parceria estratégica. *Revista Brasileira de Política Internacional* .

Organização ECOA. (19 de Agosto de 2016). *Ferrovia Transcontinental deve começar no ano que vem*. Acesso em 12 de Fevereiro de 2017, disponível em ECOA: http://riosvivos.org.br/noticias/ferrovia-transcontinental-deve-comecar-no-ano-que-vem/

PAC. (19 de Janeiro de 2015). *PAC emplaca 4 obras entre as 100 mais importantes do mundo*. Acesso em 12 de Fevereiro de 2017, disponível em PAC: http://www.pac.gov.br/noticia/290b39fb

RIBEIRO, P. C., & FERREIRA, K. (2002). LOGÍSTICA E TRANSPORTES: UMA DISCUSSÃO SOBRE OS MODAIS DE TRANSPORTE E O PANORAMA BRASILEIRO. *XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção* (pp. 1-8). Curitiba: ENGEP.

RODRÍGUEZ, C. A. (2016). El interés de China en Latinoamérica. *Pensamiento Crítico Vol. 21* , 7-24.

Universidade da Pensilvânia. (31 de Agosto de 2011). Primeira estrada de ferro transcontinental da América do Sul: mera utopia? *Universia Knowledge Wharton* .

USDA. (2015). *China to Invest 53.3 Billion in South America's Largest.* Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, Brasilia.

VAZ, E. (14 de Maio de 2013). Coordenador do Movimento Pró-Logística fala da preocupação com o escoamento dos portos. (C. Rural, Entrevistador)

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A INFLUÊNCIA DA CULTURA NAS RELAÇÕES INTERNACIONAIS: UMA ANALISE SOBRE A CHINA

GABRIELA RODRIGUES DA SILVA
(FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
rodriguesgabriela@hotmail.com
MARINA CALDERON SCAGLIONE
(FAULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
marina.scaglione15@gmail.com
JOSÉ ABEL DE ANDRADE BAPTISTA
(FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
abel_baptista@yahoo.com.br
ROSANA APARECIDA BUENO DE NOVAIS
(FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
rosanabnovais@hotmail.com

RESUMO
Este artigo tem como objetivo apresentar a influência cultural de diferentes sociedades no âmbito internacional, apresentando a importância de conhecê-las e respeita-las em virtude de como as mesmas podem mostrar-se diferentes do que se está habituado na cultura local. Foram utilizados métodos de pesquisa para apresentar exemplos de diferenças culturais entre continentes e uma análise mais profunda da cultura chinesa e sua influência nas negociações para obter informações acerca da dimensão dos cuidados que devem ser levados em consideração pelos brasileiros ao trabalharem com outros países, afim de demonstrar como os níveis de conhecimento na cultura dos países na qual se está relacionando afetem diretamente no sucesso ou fracasso da negociação.

PALAVRAS-CHAVE: Cultura, Diferenças nos Negócios, Influencias Culturais.

A B S T R A C T
This article aims to present the cultural influence from different societies in the international scope, showing an importance of known then and respect them because as the same may prove to be different than is used in the local culture. Research methods were used to provide examples of cultural differences between continents and a deeper analysis of Chinese culture and your influence in the negotiations to obtain information about the extent of the care that must be taken into consideration by Brazilians to work with others countries, in order to demonstrate how the levels of knowledge on the culture of the countries on which they are relating directly affect in the success or failure of the negotiation.

Keywords: *Culture, Differences in Business, Cultural Influences.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Um dos maiores e principais obstáculos entre a comercialização e relações entre países é a diferença cultural, visto que cada nação, cada país, possui uma cultura diferente, particular e consideravelmente histórica. Essa cultura parte de princípios básicos que toda sociedade possui, como, costumes, vestimentas, crenças, hábitos e muitas outras coisas, que além de serem diferente, também são modificadas com o tempo, evolução - seja no aspecto social ou tecnológico - e a globalização (TEIXEIRA, 2014).

Desde a antiguidade os povos praticavam as trocas comerciais como forma de obter o que não era produzido em suas terras, a partir de então as diferenças culturais se tornaram barreiras, dificultando a comercialização.

Além dos diferentes costumes, a comunicação naquela época era um dos principais fatores desta barreira, pois sabe-se que cada povo possui sua própria língua, partindo deste princípio, diga-se de passagem, surge a necessidade de obter um segundo, terceiro, até quarto idioma quando se trata de negócios internacionais (TEIXEIRA, 2014).

A comunicação deixou de ser um problema, já que o inglês é a língua mais usada para o ambiente de negócios. Mas, ainda sim, existem diversos fatores que podem implicar em um conflito cultural caso haja falta de conhecimento da cultura na qual se esteja lidando e conhecer essa cultura é tão importante quanto vender um produto e fechar um negócio.

O objetivo deste estudo foi mostrar o quanto a cultura de um país é importante e o quão importante é conhece-la e respeita-la para se obter garantia de crescimento e sucesso nos negócios internacionais.

Conforme Minervini (2012, p. 76), estudar as diferentes culturas permite o entendimento acerca das motivações de compra, os padrões de comportamento e as formas de promoção do produto para que não ente em choque com os valores culturais de cada país.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Sobre cultura, é fácil limitar-se somente a um conjunto de costumes e hábitos de determinada sociedade, porem seu significado pode ir muito além disto. Segundo Aristóteles a cultura não é algo natural, ou seja, algo que não vem da natureza humana e que não decorre de leis físicas ou biológicas (MUYLAERT, 1993).

Seguindo esta definição, é possível perceber que não há um limite determinado para o que cultura tende a ser, uma vez que a mesma não depende das leis da biologia ou da física para existir, mas sim de valores, crenças, leis, moral, práticas, linguagens e acontecimentos históricos, além dos costumes e hábitos, na qual a torna dependente deste conjunto de coisas, porém, ainda sim, sem limites, uma vez que este conjunto são características de sociedades específicas e de períodos de tempos históricos diferentes (THOMPSON, 1989).

Embora o homem não carregue a cultura em seu DNA, ele a adquire ao longo de sua vida no ambiente em que vive. Sabendo que cada pessoa está inserida em um meio, a adaptação a este se torna precisa, não só para sua formação digamos que intelectual, mas principalmente para a sobrevivência neste meio. A formação da cultura como esta integração do homem com o meio ambiente em que se está inserido, que é basicamente o modo de vida de um povo (LAKATOS, 1985).

Vanderlei e Silva (2006) ressaltam que todas as culturas têm uma estrutura própria, todas mudam, todas são dinâmicas. Pode-se dizer que ela segue perdendo e incorporando aspectos de geração em geração. Podemos assemelhá-la a um espelho do ser humano,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

refletindo a realidade de cada pessoa em diferentes momentos, seja ela quem for, e nota-se que as pessoas estão em constante mudança, prova disto é a era da informação que está cada vez mais forte e rápida fazendo com que as pessoas mudem suas ideias quase que o tempo todo, acredita-se que isto pode, de uma certa forma, refletir na cultura de uma sociedade, já que ela também é influenciada por maneiras de pensar decorrentes do desenvolvimento humano, além dos acontecimentos históricos que muitas vezes passão do controle ou previsão humana.

A cultura também não é absoluta ou determinantemente igual para todos os povos, o que seria algo impossível pela simples questão de que diferentes regiões geográficas têm também diferenças climáticas que influenciam na cultura dos povos, como em alguns lugares da Europa que fazem muito frio, então para algumas pessoas é perfeitamente normal não tomar banho todos os dias, ou somente uma vez por dia, algo que no nosso país, o Brasil, é diferente, pois é de costume tomar banho todos os dias, as vezes até três banhos em dias muito quentes, justamente por conta das condições climáticas que nossa região geográfica nos proporciona (G1, 2015).

A Cultura de cada pessoa no mundo pode ser diferenciada em diversos e incontáveis aspectos, porém é importante destacar que isso não significa valores diferentes de importância de uma para com as outras, Camargo (2017) afirma que, não existe cultura superior ou inferior, melhor ou pior, mas sim culturas diferentes.

Em um processo de internacionalização, cabe as empresas se adaptarem as culturas diferentes para que tenha sucesso em seu crescimento. Um exemplo disso é o McDonald's que no Japão vende Hambúrgueres de camarão o que não temos no Brasil. Já na Índia, eles fazem todo os tipos de hambúrgueres que você possa imaginar, contando que não seja de carne bovina, pois a vaca é um animal considerado sagrado no país, o típico Big Mac de lá é feito com carde de Frango, nomeado de Chicken Maharaja Mac. (MCDONALD'S JAPÃO MENU, 2017; MCDONALD'S INDIA MENU, 2017).

Lakatos (1985) conclui a importância da cultura nas sociedades como fundamental para a existência da mesma, afirmando que:

> As culturas atendem aos problemas da vida do indivíduo ou do grupo, e as sociedades necessitam da cultura para sobreviver. Ambas estão intimamente relacionadas: não há sociedade sem cultura assim como não há cultura sem sociedade (homens) (LAKATOS, 1985, p. 159).

Com essa conclusão, fica claro o por que conhecer a cultura de outros países, uma vez que não há como uma empresa alcançar outra sociedade com seus produtos, sem também entrar na cultura dessa sociedade.

2.1 INFLUENCIA CULTURAL NAS NEGOCIAÇÕES

É perceptível que a cultura de um país está em tudo que existe dentro dele inclusive nas pessoas, seja no modo de andar, falar, comer, se vestir e de se portar, consequentemente o conhecimento de toda essa complexidade e importância da cultura se torna extremamente primordial dentro das relações comerciais entre países, uma vez que o conhecimento e respeito pela cultura do outro é o primeiro passo no sucesso das negociações internacionais, mas a falta dele pode se tornar uma problemática, já que as organizações comerciais e governamentais se compartam de maneira diferente conforme a sua cultura, aqui a dificuldade maior muitas vezes não se trata apenas das línguas diferentes, mas sim no mecanismo cultural (MALHOTRA, 2001).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

É de extrema importância destacar que o que pode ser normal em uma cultura, em outra pode ser terminantemente proibido, saber disto é fundamental para a parte comercial de uma empresa.

Ludovico (2009, p. 40) comenta que "se há a crença de que nossa maneira de operar ou atuar seja a mais lógica, e provavelmente a única, esse conceito deve ser totalmente esquecido quando se procura negociar com outras culturas". E completa falando que em torno de 30% das negociações internacionais não acontecem por falta de conhecimento sobre a cultura do país.

Usaremos de alguns exemplos de culturas que são totalmente diferentes da nossa, para a maior clareza desta complexidade que é a diversidade cultural e de quanto ela afeta as negociações internacionais.

2.2 Oriente médio

O Oriente médio é uma região com muitos tabus e costumes que são bem distintos do nosso e que influenciam totalmente nas negociações exteriores, como por exemplo, mostrar a sola do sapato é um insulto para as pessoas, uma vez que a sola é a parte mais baixa e suja do corpo, a falta dessa informação pode prejudicar um indivíduo que queira negociar com países do oriente médio, já que é considerado insulto mostrar a sola até ao cruzar as pernas por exemplo. No Brasil, arrotar após as refeições é extrema falta de educação, já na Arábia Saudita, arrotar após as refeições é sinal de satisfação pela comida e boa educação. Outra informação que ajudaria em uma reunião de negócios, é a que no Egito, deixar um pouco de comida no prato após as refeições simboliza abundancia e fartura, enquanto aqui no nosso país isso pode significar insatisfação com o gosto do alimento.

Quando se trata do modo de se portar neste lugar tão inusitado, é importante a consciência de que nunca se deve cumprimentar, comer ou receber coisas com a mão esquerda, pois é destinada a higiene pessoal, se tornando impura perante as pessoas do Oriente Médio. Tratando-se de mãos, ao dar ou pedir indicações é importante sempre usar a mão inteira, apontar é de extrema falta de educação (VENUTI, 2011).

2.3 Europa

Talvez o que mais varia entre os país são os modos à mesa, o que é agradável em um é desagradável em outro, o que é considerado higiênico e normal em um, em outros já pode parecer grosseiro, como na França, que palitar os dentes após as refeições pode ser um ato de grosseria, enquanto aqui é normal que isso aconteça.

Na Europa o que pode variar mais são os modos à mesa e que contam muito em refeições de negócios, por exemplo, na Bélgica, come-se somente com a mão esquerda, mesmo que a pessoa não seja canhota, vale relembrar que no oriente médio não se faz na com a mão esquerda. Na Irlanda não se recusa uma bebida, ao recusar você estará apresentando um gesto rude. Na Suécia, a postura a mesa é mais rígida, onde não é permitido que o brinde com o anfitrião ou pessoas de posição hierárquica superior à sua ou mais velhas que você. O correto é deixar que eles tomem a iniciativa. Não tocar na bebida antes que o anfitrião dia "Skoal" também é importante (MSC CRUZEIROS, 2013).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.4 Ásia

Quando se trata de negócios, a postura na hora da conversa também conta, conversar com as mãos nos bolsos ou para trás na Coreia do Sul, jamais, é considerado um extremo ato de grosseria.

No Japão também é importante não errar no presente, relógios, por exemplo, simbolizam a morte. E ao receber um cartão de visitas, segure-o na mão. Colocar no bolso ou escrever sobre ele, é sinal de grosseria.

Os cuidados ao se comunicar com pessoas de outros países valem até na entonação do diálogo, na Tailândia a entonação pode mudar o significado de uma palavra. Falar pausadamente e de forma contada pode agradar os tailandeses. Perguntas consideradas pessoais ou invasivas no Brasil em uma conversa informal, são consideradas como uma forma de demonstrar interesse em conhecer a outra pessoa melhor (GEOMUNDI, 2012).

Percebe-se que a diferença de linguagem corporal e emocional varia muito entre cada país, MOREIRA (2010) afirma que Freud (1901) chamou a linguagem emocional de "*Processo Primário de Pensar*" pois é a primeira a se desenvolver no ser humano, se tornando assim algo estritamente natural e difícil de ser modificado. Na linguagem corporal da cultura brasileira, o contato físico é normal, seja em um aperto de mão ou beijo no rosto ao cumprimentar, mas na Tailândia isso é diferente, lá não se cumprimenta uma pessoa com beijos e abraços, há um gesto tradicional usado para cumprimentar e para se despedir das pessoas, esse gesto é a saudação *wai* (com as mãos na frente do rosto para mostrar reverência). Tocar na cabeça ou no ombro de um tailandês também não é um gesto bem-vindo, pois acredita-se que a cabeça é uma parte sagrada do porto humano (AXA Seguro Viagens, 2015).

3. CULTURA CHINESA: FUNDAMENTOS DERIVADOS DE CRENÇAS

Sendo uma das civilizações mais antigas do mundo, a China, oficialmente República Popular da China desde 1949, possui costumes, tradições e valores sustentados durante milênios. Localizada no Leste da Ásia e fazendo fronteira com 15 países, a China é o terceiro maior país do mundo, ficando atrás somente da Rússia e Canadá (Cerqueira e Francisco, 2017), possui mais de 1.376.048.943 habitantes (estimativa de 2015), país mais populoso e propenso a se tornar a maior potência mundial. Suas características culturais decorrem de suas tradições milenares.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 – Mapa da China

Fonte: Pinterest (2017)

Não há possibilidades de ilustrar a cultura chinesa sem citar suas bases sociais e psicológicas. Entre essas bases e também como uma das referências de seus costumes milenares, é possível notar por meio de uma afirmativa extraída da Revista de Comércio Exterior (2004, p 22) que cita como os valores vigentes na atual sociedade consideram como qualidades positivas a obediência, lealdade aos superiores, respeito à hierarquia, fidelidade aos amigos e a procura da harmonia.

Os valores que se predominam em meio a sociedade chinesa derivam dos preceitos de um antigo filósofo conhecido pela prole como Kong Fuzi (ou 'Confúcio, na versão latinizada). Confúcio viveu no fim do chamado período de Primavera e Outono (770-479 a.C), em um momento de insurreição política que desencadeou os violentos conflitos do período dos Estados Combatentes (KISSINGER, 2011, p. 31).

> Por mais de 2.400 anos os ensinamentos dele formaram a base da educação chinesa. E durante esses dois milênios, o conhecimento profundo dos textos de Confúcio era requisito essencial para os exames de seleção aos cargos oficiais do Império. Confúcio sustentava que uma sociedade organizada sob um código moral benevolente seria próspera, politicamente estável e forte contra-ataques inimigos. Ele ensinava que esse código moral começava pela reverência e respeito aos sábios e aos pais (CHUNG, 2005, p.86).

Nota-se que Confúcio incentivou a educação dos indivíduos por meio da disciplina. E seus ensinamentos excederam milênios, uma vez que a sociedade chinesa ainda tenha como base a moral pregada por ele.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Além do Confucionismo, o Taoísmo e o Budismo cooperaram em grandemente para forma os valores considerados e vividos por esta sociedade. A religião é considerada sob efeito prático para o povo chinês, como um código moral, político, social, seja como forma de prever o futuro ou alcançar o enriquecimento e felicidade, mas nunca se preocuparam com problemas de metafísica (GIORDANI, 1996).

Dentre alguns conceitos fundamentais do Taoísmo que influenciam a ética e cultura chinesa, está presente o Wu Wei, esse termo significa "não agir", para o taoísmo, é possível encontrar a paz e equilíbrio por meio do "não agir", obtendo a natureza, que é perfeita e harmoniosa, segundo o Taoísmo, sempre como referência (WILKINSON, 2001, p. 71), o taoísmo também prega flexibilidade nas atitudes e opiniões e a generosidade, como diz Lao-Tsé no Tao Te Ching "riqueza é, para o sábio, o que ele faz pelos outros" (LAO-TSÉ, 2003, p.185).

Após ser introduzido pelas fronteiras indianas mediante o reinado de Ming-Ti (58-76 D.C), o Budismo chinês tornou-se diferenciado comparado ao Budismo tradicional, captando os conceitos do Confucionismo e do Taoísmo. Intitula-se, então, de Foísmo, oriundo de Fo-Buda, adaptado em lugar do Nirvana (estado de paz e tranquilidade alcançado através da sabedoria, segundo a monja Coen Murayama, 2016) a calma e a tranquilidade de espirito e, em lugar da abolição total de desejo, a doutrina do não agir, originado do Taoísmo (GIORDANI, 1996).

3.1 INFLUENCIA DA CULTURA CHINESA NAS NEGOCIAÇÕES

Segundo a classificação das dimensões culturais de (LEWICKI; SAUNDERS; MINTON, 2002), o executivo chinês geralmente possui uma moderada distância do poder, dependendo da permissão do topo da cadeia de comendo. Ele está mais voltado ao coletivismo do que ao individualismo.

No Brasil é comum a troca de presentes em datas comemorativas, porém na China essa troca de presentes é comum também durantes os jantares ou na última reunião agendada de negócios, e diferente daqui, costuma-se dar vários presentes, apenas um pode ser levado como desconsideração (MARTINELLI; VENTURA; MACHADO, 2004). Entretanto é preciso ter alguns cuidados na hora de dar os presentes, pois existem alguns objetos que simbolizam coisas ruins, como: objetos cortantes, pois significa cortar a relação, o que não é conveniente quando está se tentando estabelecer uma relação comercial; livros também não é uma boa ideia, uma vez que a sonoridade da palavra livro em chinês (書) é igual a palavra perder (輸), se pronuncia "Shū" para as duas palavras. Os cuidados não se limitam somente nos presentes, mas no embrulho também, a cor branca significa luto, logo nunca deve ser usada para quem quer causar uma boa impressão, é possível escolher o presente observando o calendário lunar chinês que a cada ano associa-se a uma cor e um animal (SEBBEN, 2005).

Há sempre um chinês mais velho presente nas reuniões, mesmo que ele permaneça silencioso, o mesmo deve ser objeto de respeito e a ele as atenções devem ser direcionadas. Seguindo à cultura hierárquica confuciana, usualmente a pessoa mais velha presente detém mais poder. O povo chinês faz negócios com outros povos há mais de 5000 anos, são negociadores hábeis. Dificilmente as negociações com chineses serão tomadas no decorrer das reuniões, elas são discutidas posteriormente entre eles e relatadas à outra parte somente quando estiverem consolidadas (SEBBEN, 2005).

Não só na China, mas em muitos países, chegar atrasado é considerado insulto. E, nas negociações, apenas os membros mais antigos falam – a interrupção de qualquer subordinado é considerada inaceitável para os chineses.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Deve-se evitar assuntos políticos, pois o regime chinês é socialista, e convenha-se que este assunto não trará nenhum benefício à negociação.

Apreciadores da pontualidade e do tempo gasto nas negociações, os chineses costumam insistir longamente em descontos e privilégios concedidos, e não tem receio em prolongar as negociações pelo tempo que julgarem necessário, sempre em busca de mais informações que podem ser consideradas relevantes para as negociações.

Embora não seja um povo religioso, os chineses são profundamente supersticiosos. Há muitos mitos pertencentes à cultura chinesa, que podem variar de região a região. Leve-se em consideração a arte taoísta milenar, o confucionismo e budismo, que são observadas pelo povo chinês e podem ser utilizados como estratégia para conquistar esse mercado.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

É evidente que todo o estudo apresentado neste artigo, mostra o quanto a cultura influência a área de relações internacionais e todo o procedimento inserido nela.

A apresentação do conceito de cultura, mostra a importância da mesma para as nações, seja ela qual for, e que é impossível que uma nação, povo, se forme sem cultura, ela se faz necessária para viver em sociedade, deste ponto surge a razão pela qual deve-se respeitar e pensar primeiramente na cultura de um país ao se relacionar com ele.

As comparações entre os países distintos do Brasil, apresentam a variedade de diversidade cultural de país para país, mostrando quão grandes podem ser as diferenças dos significados de gestos e ações que podem ocorrer em uma negociação.

A análise sobre a cultura chinesa foi uma grande demonstração de que não basta somente conhecer os procedimentos formais de um povo, mas sim entende-los, compreender suas raízes, não somente respeitando-as, mas usando-as de estratégia para conquistar determinado mercado e entender que a cultura estará sim inserida nas relações internacionais daquele país.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para os chineses, o sucesso é resultado de suas raízes culturais que abrangem de maneira geral, englobando toda a sua sociedade, a hierarquia que se manifesta nas suas diretrizes étnicas como disciplina, lealdade e zelo, que servem para mover o desenvolvimento econômico e social (HUNTINGTON, 1997).

Importa-se ao negociador internacional conhecer e entender as informações acerca da cultura e dos valores étnicos, não somente como forma de conhecimento pessoal, mas principalmente como forma de diferenciação e vantagem no competitivo mundo dos negócios.

A compreensão e cumprimento das regras e costumes sociais em oportunidades de negociação gerem empatia e conforto entre as partes, trazendo também benéficos nas decisões.

Os resultados deste estudo indicam que a cultura influencia tudo que se diz respeito a relações internacionais, sua influência está inserida desde o produto, serviço ou acordo que se deseja negociar, da língua usada para tais fins, da forma de agir perante os representantes de outro país ou até mesmo em outro país, até a forma de cumprimento. Qualquer erro de interpretação ou conduta pode colocar toda uma negociação em risco.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Em geral torna-se um dever dos profissionais dessa área ter a consciência de que a cultura de outros países é diferente do que se observa aqui. E cabe a todos o respeito a cada uma delas.

Há raízes inseridas dentro da cultura, seja ela antiga como no caso da China, ou não, mas essas raízes existem. Aprofundar-se e ter entendimento de sua história, geografia, direitos civis, relações internacionais e principalmente da cultura e suas raízes trazem ao negociador um perfil diferenciado e vantagens a mesa de negociação.

REFERÊNCIAS

ANGONASE J.L. **Cultura Chinesa e Orientações de Negócios Internacionais.** Rio Grande Do Sul: Univates-RS, 2012.

AXA SEGUROS VIAGENS. **Conheça alguns costumes culturais de diferentes países do mundo.** Disponível em: <https://www.axa-seguroviagem.com.br/blog/-/blogs/conheca-alguns-costumes-culturais-de-diferentes-paises-do-mundo>. Acesso em 25 de março de 2017. 22h40.

CAMARGO, O. **Cultura: Brasil Escola**. Disponível em:<http://brasilescola.uol.com.br/sociologia/cultura-1.htm>. Acesso em 14 de março de 2017. 18h.

CHUNG, T. **Negócios com a China**. Osasco: Novo Século, 2005.

CLUBE DO TURISMO. **Costumes e Curiosidades.** Disponível em: < http://www.clubedoturismo.com.br/costumes.html>. Acesso em 27 de março de 2017. 14h37.

DE LIMA REIS, A., DAVID, G. C., CHAGAS, H. S., MENDONÇA, M. P., & TEIXEIRA, A.T.J. **A Cultura Organizacional e a Burocracia: a influência de um ambiente burocrático dentro de uma organização**. São Paulo: Fórum de Administração, 2014.

GEOMUNDI. **Costumes asiáticos.** Disponível em: <http://geomundiblog.blogspot.com.br/2012/07/costumes-asiaticos.html>. Acesso em 11 de março de 2017. 17h38.

G1, JORNAL HOJE. **Tomar banho todos ao dias não é prática comum em alguns países.** Disponível em: < http://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2015/08/tomar-banho-todos-os-dias-nao-e-pratica-comum-em-alguns-paises.html>. Acesso em: 14 de março. 2017. 16h30.

GIORDANI, M.C. **História da Antiguidade Oriental**. Petrópolis: Vozes, 1996.

HUNTINGTON, Samuel**. O choque das civilizações e a recomposição da ordem mundial.** Rio de Janeiro: Objetiva,1997.

KISSINGER, H**. Sobre a China.** Rio de Janeiro: Objetiva, 2011.

LAKATOS, Eva Maria. **Sociologia Geral**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1985.

LAO-TSÉ. **Tao te ching: o livro que revela Deus**. Tradução de Huberto Rohden. São Paulo: Martin Claret. 2003.

LEWICKI, Roy J.; SAUNDERS, David M.; MINTON, John W. **Fundamentos de Negociação.** Porto Alegre: Bookman, 2002.

LUDOVICO, Nelson. **Como preparar uma empresa para o comércio exterior**. Volume 1. São Paulo: Saraiva. 2009.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARTINELLI, Dante; VENTURA, Carla A. A.; MACHADO, Juliano R. **Negociação Internacional.** São Paulo: Atlas, 2004.

MCDONALD'S ÍNDIA. **Menu.** Disponível em: <http://www.mcdonaldsindia.net/burgers.aspx>. Acesso em 25 de março de 2017. 22h40

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MCDONALD'S JAPÃO. **Menu.** Disponível em: <http://www.mcdonalds.co.jp/menu/burger>. Acesso em 25 de março de 2017. 22h50

MINERVINI, N. **O Exportador**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil. 2012.

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. Divisão de Informação Comercial. São Paulo/SP. **Como Exportar: República Popular da China. Brasília**: MRE, 2004.

MSC CRUZEIROS. **Os costumes e curiosidades dos europeus.** Disponível em: <http://diariodebordomsc.com.br/os-costumes-e-curiosidades-dos-europeus/>. Acesso em 11 de março de 2017. 21h11.

MOREIRA. W. **A Importância Da Linguagem Corporal Com Ênfase Nas Negociações.** São Paulo: 8ª Amostra Acadêmica UNIMEP, 2010.

MUYLAERT, R. **Marketing Cultural e Comunicação Dirigida**. São Paulo: Globo, 1993.

PINTEREST. **Mapa da China.** Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/348536458632323495/>. Acesso em 27 de março de 2017. 16h.

SEBBEN, Andréa. **Os Nortes da Bússola:** Manual para conviver e negociar com culturas estrangeiras. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 2005.

THOMPSON, John B. **Ideologia e Cultura Moderna**. São Paulo: Vozes, 1989.

VENUTI, A. **Costumes no Oriente Médio.** Disponível em: http://tudosuperinteressante.blogspot.com.br/2011/01/costumes-no-oriente-medio.html>. Acesso em 10 de março de 2017. 17h22.

WILKINSON, P. **O livro ilustrado das religiões: o fascinante universo das crenças e doutrinas que acompanham o homem através dos tempos.** Tradução de Margarida e Flávio Quintiliano. São Paulo: Publifolha. 2001.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Exportação de Vinhos brasileiros para o Reino Unido

MARINA CALDERON SCAGLIONE
(FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
marina.scaglione15@gmail.com
GABRIELA RODRIGUES
(FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
rodriguesgabriela@hotmail.com
JOSÉ ABEL DE ANDRADE BAPTISTA
(FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
abel_baptista@yahoo.com.br
ROSANA APARECIDA BUENO DE NOVAIS
(FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
rosanabnovais@hotmail.com

RESUMO
O objetivo deste estudo é comprovar o crescimento das exportações brasileiras de vinho para o Reino Unido em 2016, incentivar os exportadores, os promotores internacionais da bebida e o governo brasileiro a investirem no setor. Para tal análise utilizamos pesquisa de dados. A pesquisa foi desenvolvida por meio de abordagem descritiva e explicativa. A coleta de dados do trabalho foi constituída de busca em bases de dados abertas para identificação de trabalhos acadêmicos, científicos, em sites da internet e diretamente com empresas que trabalham na atividade de produção de vinhos. O estudo sobre as exportações de vinho para o Reino Unido se mostra relevante, pois o Brasil é um país que devido ao clima favorável e às técnicas eficazes possui grande diversidade e qualidade na produção de vinhos e as exportações do produto contribuem com a visibilidade brasileira no comércio internacional, com o fortalecimento da relação bilateral de grande interesse para nós e com a venda de produtos manufaturados que geram divisas importantes para o nosso país. Os resultados das análises descritivas revelam que de 2011 a 2016 houve grandes oscilações e picos na quantidade de vinho vendida para o Reino Unido, mas 2016 apresentou um grande crescimento das exportações brasileiras para o mercado britânico de vinho e os vinhos brasileiros têm alcançado a aceitabilidade e a procura dos britânicos pela bebida brasileira, devido ao sabor e ao preço competitivo.

PALAVRAS-CHAVE: Vinhos brasileiros, Consumo no Reino Unido, Crescimento das Exportações.

ABSTRACT
The objective of this study is to prove the growth of Brazilian wine exports to the United Kingdom in 2016, to encourage exporters, international drink promoters and the Brazilian government to invest in the sector, for this analysis we use data research. The research was developed through a descriptive and explanatory approach. The data collection of the work was constituted by search of an open database for the identification of academic, scientific works, on internet sites and directly with companies that work in the wine production activity. The study on wine exports to the United Kingdom is relevant because Brazil is a country that due to the favorable climate and effective techniques has great diversity and quality in the production of wines and exports of the product contribute with the Brazilian visibility in the With the strengthening of the bilateral relationship of great interest to us and the sale of manufactured goods which generate important foreign exchange for our country. The results of the descriptive analyzes reveal that from 2011 to 2016 there were great fluctuations and spikes in the quantity of wine sold to the United Kingdom, but 2016 presented a great growth of Brazilian exports to the British wine market and Brazilian wines have reached acceptability and The demand of the English for the Brazilian drink, due to the taste and the competitive price.

Keywords: Brazilian Wines, Consumption in United Kingdom, Export Growth.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O Reino Unido foi o primeiro país industrializado do mundo (FREITAS et al., 2012), hoje encontra-se na quinta posição entre os países de economia de mercado (Ministério das Relações Exteriores), e é a segunda maior economia da Europa (FREITAS et al., 2012). Por ser um país com escassez de recursos naturais, com exceção do setor energético, é um dos principais importadores de produtos agropecuários e matérias primas. (Ministério das Relações Exteriores).

Este artigo tem como foco o estudo das exportações brasileiras de vinho para o mercado britânico do vinho, no período entre 2011 e 2016, analisando as respectivas evoluções, bem como a aceitação e desempenho do vinho brasileiro no país europeu.

Este assunto é de fundamental importância para os exportadores brasileiros que atuam no mercado do vinho, pois este tem apresentado crescimentos significativos. O estudo apresentado pode desempenhar um papel importante ao abordar a questão dos vinhos exportados ao Reino Unido e sua aceitabilidade no país.

Um dos maiores desafios relaciona-se com o marketing e estabilização dos produtos no mercado britânico, para que as vendas possam atingir crescimentos constantes. O objetivo geral do trabalho é incentivar os exportadores e envolvidos a investirem nas exportações do produto para o Reino Unido. As vendas para o território britânico levam ao fortalecimento da relação bilateral trazendo impacto muito positivo para o Brasil.

Primeiramente, será analisada a importância da exportação para um país e informações sobre como se dá a produção de vinho e suas respectivas classificações. Posteriormente observar-se-á dados econômicos e culturais do Reino Unido e informações referentes ao consumo e produção de vinho no território. Por fim, será descrito como se dá a produção no Brasil e no Rio Grande do Sul e os resultados das exportações brasileiras para o país inglês.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Importância das Exportações para um país

Exportar é a ação de enviar à outro país produtos fabricados em seu próprio ou em um terceiro país, que sejam atraentes ao país importador e que possibilitem as duas partes obterem proveitos no ato do comércio (KEEDI, 2015).

O ato de exportar é fundamental para que haja diversidade de mercados para a realização da venda, e assim o país além de atuar no mercado interno passa a vender em mercados internacionais, elevando a quantidade de compradores e diminuindo os perigos de instabilidades de mercado, como diminuição de compras, baixa nos preços, alterações de práticas de consumo e política pública (KEEDI, 2015).

Ao exportar mais o país obtém um aumento na fração de empresas compradoras, e consequentemente melhoria na quantidade vendida e na produção feita, resultando em elevação na taxa de empregos, maior renda disponível na economia, aumento dos investimentos e da competitividade, devido a exigência de produtos melhor desenvolvidos, colocando o país e a empresa em destaque no cenário internacional (KEEDI, 2015).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 Vinhos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O vinho é uma bebida produzida através da fermentação alcoólica da uva recém-colhida, com graduação alcoólica entre 8,6 e 14%. (BENTO GONÇALVES, 2015).

Os vinhos podem ser classificados de acordo com suas classes, podendo ser Vinhos de Mesa (Feitos com uvas americanas, têm de 8,6 a 14% em álcool), Especiais (Vinhos mistos, feitos de variações de vinícolas e uvas), Comuns (Feitos com variedades de uvas), Frisantes (7 a 14% em álcool), Leves (7 a 8,5% em álcool) (SILVA, 2016).

Podem ser Espumantes (Produzidos unicamente de uma segunda fermentação alcoólica, têm de 10 a 13% em álcool), Champanhes (Espumantes produzidos com as uvas Chardonnay e Pinot Noir), Licorosos (14 a 18% em álcool), Compostos (14 a 20% em álcool), Finos (Feitos com uvas europeias, têm de 8,6 a 14% em álcool) (SILVA, 2016).

O vinho pode ser classificado pela sua cor, sendo tinto, branco, ou rosé. A classificação pode ser obtida pelo teor de açúcar, sendo seco (até 5g/l), meio seco (de 5 a 20g/l), e suave (acima de 20g/l) (SILVA, 2016).

Pode advir da classificação das bolhas, causadas pelo gás carbônico, podendo ser espumantes (Possuem mais de 2 quilos de pressão por centímetro quadrado), frisantes e os tranquilos (Não possuem gás) (Bento Gonçalves, 2015).

A classificação mais utilizada é pela variedade da uva. São produzidos através da espécie Vitis vinífera, a mais plantada no mundo com cerca de cinco mil diferentes. Quando há a utilização de uma uva predominante (75 a 85%) é obtido um vinho varietal. Algumas espécies Vitis Vinífera são cabernet, merlot, pinot noir, chardonnay e sauvignon (BENTO GONÇALVES, 2015).

3.2 Reino Unido

O Reino Unido da Grã-Bretanha e da Irlanda do Norte, é um Estado soberano constituído pela Inglaterra, País de Gales, Escócia e Irlanda do Norte, e o país está localizado na Europa. Estes países que compõe a união, possuem suas leis exclusivas mas partilham de uma mesma legislação e valores culturais (Mapa de Londres, 2016).

O país conta com uma população de 65.411.823 milhões de pessoas (WORDOMETERS, 2017). Metade da população está na faixa etária dos 25-54 anos, e somente 25% dos habitantes são jovens com menos de 24 anos (FREITAS et al., 2012).

Sua moeda oficial é a libra esterlina (£). Em 2016 o país teve um crescimento de 2%, e foi dentre as economias dos países mais ricos (G-7) a que obteve o maior crescimento no ano (Globo, 2017).

Em Junho de 2016, o Reino Unido deu início ao processo de saída da União Europeia (UE), o maior bloco político econômico, após 43 anos de participação. Um estudo do Tesouro Britânico declarou que os prejuízos seriam perduráveis, e levariam o país a obter uma redução no PIB. (BBC, 2016).

De acordo com Bernardo Ivo Cruz, consultor da Fecomercio Internacional a ruptura ocasionará a presença mais forte do Reino Unido no mercado internacional, ele disse que "O Reino Unido terá que refazer a sua rede de acordos comerciais pelo mundo todo e estará buscando novo parceiros comerciais com quem trabalhar" (FECOMERCIO, 2016).

3.3 Produção de Vinhos no Reino Unido

Apesar de a vinha ser cultivada no país há muitos anos, a produção quase desapareceu no começo do século XX e renasceu novamente na década de 50, mas o país ainda é o menor produtor europeu do produto (INFOVINHO, 2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com ENGLISH WINE PRODUCERS (2016), o Reino Unido possui 503 vinhedos comerciais, 133 vinícolas, e produção anual média é de 5,27 milhões de garrafas. Em 2016 a superfície de vinha cultivada situava-se em mais de 2 mil hectares (equivalente a 20 milhões de metros quadrados).

Os vinhos mais produzidos são espumantes (66%), vinho branco (24%) e vinho vermelho/ rosé (10%). Mesmo não sendo um grande fabricante de vinho, o Reino Unido possui uma grande variedade de castas, especialmente provenientes da França e da Alemanha (FREITAS et al., 2012). Chardonnay, Pinot Noir e Pinot Meunier representam mais de 50% das plantações totais. (ENGLISH WINE PRODUCERS, 2016).

Devido ao clima frio do território, somente as variedades de videira de maturação precoce têm chance de produzir confiavelmente uma cultura. Depois das uvas Champagne, Chardonnay, Pinots Noir e Meunier, as variedades mais plantadas são, por conseguinte, o híbrido Seyval Blanc, a travessia alemã Reichensteiner, Müller-Thurgau e o Bacchus aromático (ROBINSON, 2017).

Quase todas as uvas têm açúcar adicionado para que a produção de vinho seja decente com uma força alcoólica, pois a acidez da uva é geralmente notável. Parte da produção de vinho é oriunda de um concentrado de uva importada de regiões que ofereçam bons preços, pois a tendência é ser barato (ROBINSON, 2017).

As vinhas do Reino Unido concentram-se essencialmente na Inglaterra, com destaque especial nas regiões do sul. O país de Gales têm vinhas no seu litoral e a Escócia possui um número muito reduzido pois é uma região que possui um clima frio e chuvoso, pouco favorável ao cultivo (FREITAS et al., 2012).

3.4 Consumo de Vinhos no Reino Unido

De acordo com WILSON (2016), em 2014 o Reino Unido foi o sexto maior consumidor de vinho do mundo. No país a bebida é consumida especialmente por adultos e o local de preferência para consumo é em casa, ao invés de bares e restaurantes (FREITAS et al., 2012). Segundo OSBORNE (2015), pesquisas do Wine and Spirit Trade Association (WSTA) relatam que 60% dos adultos estão escolhendo vinho ao invés de outras bebidas alcoólicas.

No Reino Unido existem cerca de 30 milhões de pessoas que consomem vinho regularmente. O consumo por pessoa no país ultrapassa 24 litros (GLOBO, 2016).

Nos últimos dez anos o consumo de vinhos decaiu 20%, e a razão se dá pela preocupação com a saúde junto com a mudança no estilo de vida da população. O chefe executivo da WSTA afirmou que o vinho agora é a bebida favorita da nação e com o consumo de álcool caindo em torno de um quinto na última década, os consumidores estão bebendo menos, mas melhores vinhos (OBSORNE, 2015).

Uma pesquisa realizada pela The Coop revelou a “viagem do vinho”, comum entre a maioria dos britânicos, onde pessoas começam com o Sauvignon Blanc ou Chardonnay, depois vão para o vinho tinto como Merlot nos seus 20 anos, adicionam Pinot Grigio e Malbec quando fazem 30 anos, e voltam para o Chardonnay e Sauvignon durante seus 40 anos e o Merlot aos 55 (MILEHAM, 2016).

Dados do Instituto de Estudos das Operações de Comércio Exterior (ICEX) revelam que o preço é o fator mais importante no momento da escolha de vinhos para os britânicos (FREITAS et al., 2012), porém o gosto pela bebida mais refinada levou o preço médio a subir. Um dos maiores varejistas do país relatou que os compradores estavam pagando cerca de US$ 10,02 (£ 1 = US$ 1,25) pela garrafa de vinho fino, mas o preço médio para o mercado como um todo é de US$ 6,52 a US$ 6,78 (STEINER, 2014).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Produção de Vinhos Brasileiros

O Instituto Brasileiro do Vinho (IBRAVIN) revelou através da 24ª Avaliação Nacional de Vinhos, realizada na Serra Gaúcha que o Brasil é o país da variedade. (IBRAVIN, 2016).

O evento expôs que as vinícolas brasileiras estão atingindo relutâncias excelentes nas produções. A maior variedade além das regulares que são Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc e Merlot, foram Marselan, Tannat, Tempranillo e Alicante Bouschet e entre as brancas foram a Chardonnay, Sauvignon Blanc, Moscato Giallo e Riesling Itálico (IBRAVIN, 2016).

De acordo com BOFFETTE (2016), a região da produção vitivinícola no país é de 83,7 mil hectares, e já somam mais de mil e cem vinícolas distribuídas pelo território. O Brasil se consolida hoje como o quinto maior produtor de vinhos do Hemisfério Sul.

4.2 Produção de Vinhos no Rio Grande do Sul

O Rio Grande do Sul responde por aproximadamente 85% da produção nacional de vinhos (Bonvivant, 2017), em razão da forte presença de imigrantes italianos que trouxeram a cultura em 1875 e em virtude do clima propício e de investimentos em tecnologia (WOLFFENBUTTEL, 2013).

Na Serra Gaúcha as uvas alcançam completa maturação, conservando alta acidez, ideal para a produção dos espumantes, que estão entre os melhores do mundo. A região do nordeste do RS, é perfeita para produção de uvas brancas como Chardonnay, Sauvignon Banc e Pinot Noir (WOLFFENBUTTEL, 2013).

Em geral as uvas brancas cultivadas na região Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) são Chardonnay, Pinot Grigio, Malvasia, Moscato Branco e Sauvignon Blanc e as uvas tintas são Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc, Tannat, Pinot Noir, Merlot e Malbec (BONVIVANT, 2017).

Podemos observar na tabela abaixo o histórico da quantidade de vinho produzida no Rio Grande no Sul. Observamos que 2016 obteve uma produção menor em relação aos outros anos e segundo ZANUS (2016) isso se deve ao fenômeno climático El Niño que resultou na instabilidade climática, granizos, geadas e chuvas acima do normal que prejudicaram a produção.

Tabela 1 – Quantidade de vinho produzido no RS no período de 2011 a 2016 em milhões de litros.

Elaboração de Vinhos no Rio Grande do Sul - 2011 - 2016 (Milhões de Litros)						
	2011	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
Vinhos Viníferas	52,2	48,6	48,4	38,46	39,2	18,07
Vinhos Comuns	258,73	213,1	197,9	196,07	210,3	86,32
Fonte: IBRAVIN/MAPA/SEAPI-RS - Cadastro Vinícola (2016)						

4.3 Exportação de Vinhos Brasileiros para o Reino Unido

Diego Bertolini, gerente de promoção dos Mercados Interno e Externo do Instituto Brasileiro do Vinho (Ibravin) ressalta que A presença no mercado britânico é estratégica, pois ela ajuda a posicionar os produtos nos demais países europeus. Ainda estamos sendo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

descobertos pelos consumidores, mas já temos um bom aval de especialistas (IBRAVIN, 2017).

A tabela abaixo demonstra que o Reino Unido é a terceira direção das exportações de vinhos e espumantes nacionais, ficando atrás do Paraguai e dos Estados Unidos (EXPORT NEWS, 2017).

Tabela 2 - Destinos das Exportações de Vinhos Brasileiros segundo o Ibravin.

Ranking das Exportações de Vinhos Brasileiros por litros		
Paraguai	**Estados Unidos**	**Reino Unido**
1.031.104	280.687	173.659
Fonte: Instituto Brasileiro do Vinho (IBRAVIN, 2017)		

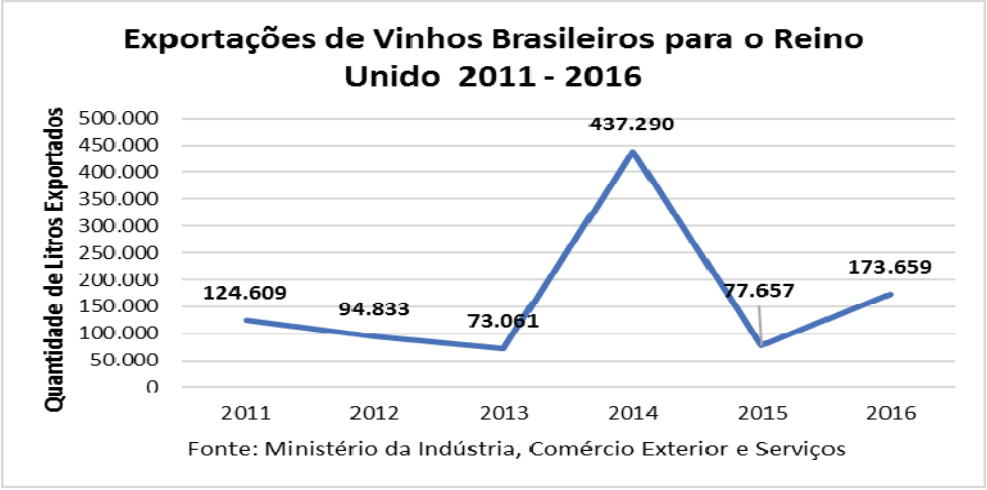
Atualmente, oito vinícolas exportam para o Reino Unido, a Miolo Wine Group, Salton, Aurora, Casa Valduga, Pizzato, Sanjo, Don Guerino e Geisse (IBRAVIN, 2017).

Alguns dos motivos que geram aceitação do vinho brasileiro no território britânico é o paladar mais voltado para vinhos com menor teor de álcool e frutados, e novos rótulos que segundo Alex Davies, comprador da Virgin Wines são uma boa surpresa para os britânicos e diz ainda que a fabricação de vinhos no Brasil é muito séria, os níveis alcoólicos não são altos, e os produtos apresentam frescor e fineza (EXPORT NEWS, 2017).

As divisas advindas das exportações brasileiras de vinhos totalizaram US$ 5,9 milhões de reais em 2016 com uma alta de 45%, e de 43% em volume com 2,2 milhões de litros.

O gráfico abaixo demonstra que no período de 2011 a 2016 as exportações de vinho para o Reino Unido sofreram oscilações, com o pico maior em 2014 em razão da Copa do Mundo que ocorreu no Brasil e contribuiu para o aumento nas vendas do país (Pautas de Guarda, 2015). Em segundo lugar 2016 apresentou o maior pico, especialmente pela visibilidade do país adquirida por sediar as Olimpíadas e neste ano foram enviados 173.659 mil litros de vinhos e espumantes, com um acréscimo de 123,62% em relação a 2015 e totalizando o valor de US$760.455, e um aumento de 87,55% (IBRAVIN, 2017).

Gráfico 1 – Quantidade de vinho exportado em litros para o Reino Unido segundo o MDIC – 2011/2016



Uma das principais publicações internacionais do segmento, Decanter Magazine deu grande ênfase para a nossa produção classificando o estágio atual como histórico e consistente (EXPORT NEWS, 2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Paul, um dos compradores britânicos do nosso produto, disse que com a compra de vinhos brasileiros suas vendas cresceram 45% no último ano (GLOBO, 2017).

Podemos ver na tabela abaixo que em comparação a 2015 as exportações de espumantes brasileiros revelaram um aumento de 36,6%. De acordo com o presidente do Ibravin, Dirceu Scottá "É cada vez mais visível a nossa vocação para espumantes e a ótima aceitação dos mercados", afirma (IBRAVIN, 2017).

Tabela 3 – Comparação entre a quantidade e valores de vinhos brasileiros exportados em 2015 e 2016 segundo o MDIC

Exportação de espumantes brasileiros: Janeiro a Outubro 2015/2016			
	2015	2016	Crescimento
Em volume (litros)	112.260	153.390	36,64%
Em valor (US$/FOB)	428.227,00	636.724,00	48,69%
Preço Médio (US$/ Litro)	3,81	4,15	8,92%
Total de Países	22	23	-
Fonte: AliceWeb - MDIC			

Observamos na tabela abaixo que de 153.390 litros exportados pelo Brasil em 2016, 55.265 litros, mais de um terço, foram destinados ao Reino Unido, com o valor FOB médio de US$ 3,88/ litro.

Tabela 4 – Quantidade de espumantes exportados para o Reino Unido em volume, valor total e valor por litro segundo o MDIC – 2016.

Exportação de Espumantes Brasileiros para o Reino Unido - 2016		
Em volume (litros)	Valor US$/FOB	US$/ Litro
55.265	214.616,00	3,88
FONTE: AliceWeb - MDIC, 2016		

Considerando garrafas de vinho de 750 mililitros, o valor FOB médio por garrafa exportada para o Reino Unido varia de US$ 2.91 a US$ 13.33 (ALICEWEB, 2016).

4.4 Exportação de vinho espumante para o Reino Unido em valor Custo, Seguro e Frete (CIF) – Incoterm 2010

De acordo com dados do IBRAVIN, (2016) o valor FOB médio do litro de vinho espumante exportado em 2016 foi de US$ 3,88. Considerando garrafas de 750 ml o valor FOB da garrafa exportada foi de US$ 2,91.

Considera-se uma exportação de 9 mil garrafas de vinho espumante (NCM: 2204.10.10), de origem em Bento Gonçalves – Rio Grande do Sul no Brasil, e destino ao porto de Rochester no Reino Unido, com embarque no Porto de Rio Grande – RS, transbordo no Porto de Santos em São Paulo e parada em Roterdã na Holanda.

A coleta dos produtos exportados é por meio de transporte rodoviário até o porto do Rio Grande, o modal é marítimo e as garrafas de vinho são embaladas em 1500 caixas, sendo 6 garrafas por caixa armazenadas em um contêiner *reefer* de 20 pés, com temperatura de 19º Celsius e ventilação de 60%. A responsabilidade do exportador será até o Porto de destino em Rochester no Reino Unido, utilizando o Incoterm Custo Seguro e Frete (CIF).

Considerando o valor aproximado do espumante no mercado interno de R$ 20,00 atacado e descontando todos os tributos e custos que não incidem na exportação (PIS,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

COFINS, ICMS, IPI, lucro interno estimado e despesas operacionais internas estimadas) chega-se ao valor de US$ 2,11.

De acordo com empresa que atua no ramo de logística e seguro internacional, adicionando todos os custos inerentes nesta exportação, como frete até o porto, tarifa marítima, taxas portuárias e desembaraço aduaneiro temos um valor de US$ 0,38 por garrafa de vinho exportado, e seguro de US$ 1,17 por produto, totalizando valor de US$ 3,66 por garrafa. Adicionando outros custos inerentes nesta exportação como Marketing Internacional e embalagem para exportação, e considerando um lucro de 25% na venda chegamos a um valor CIF estimado de US$ 4,50.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as informações expostas conclui-se que as exportações geram divisas que contribuem para uma balança comercial positiva de um país e para sua competitividade perante o comércio mundial.

Conforme observado na literatura, o Reino Unido, país altamente desenvolvido, não tem como cultura a produção de vinho, especialmente em razão do clima frio, mas é um grande consumidor da bebida, sendo o segundo maior importador do mundo, e um mercado atraente para quem deseja exportar vinhos.

O Brasil tem obtido excelentes resultados na sua produção de vinho, especialmente a região Sul do país, e as exportações da bebida para o Reino Unido têm revelado crescimentos significativos, em razão da qualidade do produto que tem alcançado a aceitabilidade do mercado britânico e a crescente procura pelo vinho brasileiro.

A pesquisa mostrou que o gosto dos ingleses pelo vinho varia de acordo com a sua idade, momento e local de consumo, e os produtos brasileiros têm se adequado a esses mais diversos segmentos. No momento da escolha do vinho, o preço é o fator mais importante para o britânico, que paga cerca de US$ 6.52 em uma garrafa, e o Brasil consegue exportar o produto a um valor CIF estimado de US$ 4.50/ garrafa, sendo assim, competitivo.

Conforme dados mencionados no presente estudo, é um momento importante para o Brasil investir nas exportações para o Reino Unido, que iniciou o processo de saída da União Europeia em 2016 e busca novos parceiros comerciais, esta relação bilateral pode gerar resultados muito positivos para o Brasil, principalmente por o Reino Unido ser uma economia sólida.

Observamos pelas informações descritas que houve uma oscilação muito grande no volume de vinho exportado entre 2011 e 2016 para o Reino Unido. A Copa do Mundo e as Olimpíadas contribuíram para o aumento das exportações brasileiras de vinho em 2014 e 2016, e para que o mercado britânico provasse e conhecesse melhor a qualidade do produto brasileiro. É interessante que trabalhemos para que haja um crescimento constante, não apenas picos em um ano específico.

Através desta pesquisa sugere-se que o governo brasileiro venha dar uma atenção especial ao investimento em exportações de vinhos para o Reino Unido concedendo benefícios que garantam e promovam a competitividade do país no mercado inglês. É importante que as entidades responsáveis por promover o produto no Reino Unido venham continuar investindo em Marketing trabalhando para que o crescimento das exportações seja progressivo.

O objetivo geral do trabalho é incentivar os exportadores brasileiros de vinho a investirem na produção e nas vendas para o Reino Unido. Em 2016 mesmo com uma baixa produção de vinhos as vendas revelaram um crescimento de 123,6% e com investimentos em tecnologia, mão de obra, qualidade e comércio exterior, os exportadores brasileiros poderão

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

elevar ainda mais este número, atingindo bons resultados e contribuindo para que o Brasil seja cada vez mais reconhecido internacionalmente.

REFERÊNCIAS

BBC. **O que é 'Brexit' - e como pode afetar o Reino Unido e a União Europeia?:** Que consequências teria a Brexit para o Reino Unido?. 2016. Disponível em: <http://www.bbc.com/portuguese/internacional-36555376>. Acesso em: 18 abr. 2017.

FECOMERCIO. **Saída do Reino Unido da União Europeia gera oportunidades para comércio com outros países.** 2016. Disponível em: <http://www.fecomercio.com.br/noticia/saida-do-reino-unido-da-uniao-europeia-gera-oportunidades-para-comercio-com-outros-paises>. Acesso em: 25 mar. 2017.

FREITAS, Ricardo; LIMA, Maria João; AMARO, Maria João. Reino Unido: **Evolução da posição competitiva dos vinhos portugueses de 2002 a 2012**. In: WINE IN MODERATION, 1., 2012, Lisboa. Vinhos de Portugal. Lisboa: Vini Portugal, 2012. p. 1 - 31. Disponível em: <http://www.viniportugal.pt/ficheiros/estudosMercado/reino-unido---estudo-de-mercado-2002-2012.pdf?sfvrsn=4>. Acesso em: 11 abr. 2017.

GLOBO. INTERNACIONAIS, Agências. **Reino Unido avança 2% em 2016 e é economia do G-7 com maior expansão. Forte crescimento apesar de risco do Brexit**. 2017. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/economia/reino-unido-avanca-2-em-2016-e-economia-do-7-com-maior-expansao-20828174>. Acesso em: 21 abr. 2017.

GLOBO. **Produtores brasileiros estão investindo na exportação de vinhos para o Reino Unido**. 2017. Disponível em: <http://g1.globo.com/jornal-da-globo/videos/t/edicoes/v/produtores-brasileiros-estao-investindo-na-exportacao-de-vinhos-para-o-reinounido/5692643/?mais_vistos=1>. Acesso em: 15 mar. 2017.

IBRAVIN. **Safra 2016 consagra a diversidade do vinho brasileiro**. 2016. Disponível em: <http://www.ibravin.org.br/Noticia/safra-2016-consagra-a-diversidade-do-vinho-brasileiro/177>. Acesso em: 26 mar. 2017.

INFOVINHO. **Reino Unido**. 2017. Disponível em: <http://www.infovinho.com/reino/>. Acesso em: 11 mar. 2017.

KEEDI, Samir. **ABC do Comércio Exterior**: Abrindo as primeiras páginas. 5. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2015.

MAPA DE LONDRES. **Os países do Reino Unido da Grã-Bretanha e da Irlanda do Norte**. 2016. Disponível em: <https://mapadelondres.org/paises-do-reino-unido/>. Acesso em: 18 mar. 2017.

MILEHAM, Arabella. **Uk Wine Drinkers 'in a rut'**. Disponível em: <https://www.thedrinksbusiness.com/2016/10/uk-wine-drinkers-in-a-rut/>. Acesso em: 20 mar. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES. (Org.). **Vinho:** O que é o vinho. 2015. Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.bentogoncalves.rs.gov.br/a-cidade/vinho>. Acesso em: 25 mar. 2017.

MRE; DPR; SECOM. **Como Exportar: Reino Unido.** In: BRAZIL TRADE NET, 1998, Brasília. Divisão de Informação Comercial, 1998. p. 1 - 73. Disponível em: <http://www.schualm.com.br/artigos/Reino_Unido.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2017.

OSBORNE, Lucy. **Britain is turning into a nation of wine-drinkers**. 2015. Disponível em: <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2933975/Britain-turning-nation-wine-drinkers-record-number-choosing-beer.html>. Acesso em: 11 mar. 2017.

PAUTAS DE GUARDA. **Exportações de vinhos brasileiros aumentam 76,5% em 2014, mas expectativa era crescer mais. 2015.** Disponível em: <http://www.pautasdeguarda.com.br/n/exportacoes-brasileiras-de-vinho-crescem-765-em-valor-em-2014/http://www.pautasdeguarda.com.br/n/exportacoes-brasileiras-de-vinho-crescem-765-em-valor-em-2014/>. Acesso em: 05 abr. 2017.

REINO UNIDO. **In Britannica Escola Online. Enciclopédia Escolar Britannica**, 2017. Web, 2017. Disponível em: <http://escola.britannica.com.br/article/482747/Reino-Unido>. Acesso em: 15 de março de 2017.

ROBINSON, Jancis. **United Kingdom**. 2017. Disponível em: <http://www.jancisrobinson.com/learn/wine-regions/united-kingdom>. Acesso em: 14 abr. 2017.

SILVA, Clóvis Gouveia da. **Vinho**: Classificação dos vinhos. 2016. Disponível em: <http://security.ufpb.br/lpfd/contents/paginas/lcc/produtos/vinho>. Acesso em: 01 abr. 2017.

STEINER, Rupert. **Wine lovers splash out £8 a bottle**. 2014. Disponível em: <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2838596/Wine-lovers-splash-8-bottle-Average-price-reached-record-high-drinkers-enjoy-refined-tipple.html>. Acesso em: 25 mar. 2017.

WILSON, Jennifer. **UK Wine Market Report 2016**. UK Wine Market Report 2016. Londres: Usda Foreign Agricultural Service, 2016. p. 4. Disponível em: <https://gain.fas.usda.gov/Recent GAIN Publications/UK Wine Market Report 2016_London_United Kingdom_2-19-2016.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2017.

WORLDOMETERS (United Kingdom). **Disclaimer & Privacy Policy**. U.K. Population. 2017. Disponível em: <http://www.worldometers.info/world-population/uk-population/>. Acesso em: 01 abr. 2017.

ZANUS, Mauro Celso. **Safra da uva 2016 - o que está acontecendo?** 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/9103859/artigo-safra-da-uva-2016----o-que-esta-acontecendo>. Acesso em: 09 abr. 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor (es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A UTILIZAÇÃO DO SISTEMA IMPORTA FÁCIL COMO CRIAÇÃO DE VANTAGEM COMPETITIVA E INCREMENTO DE EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL PARA MICRO-EMPREENDEDPRES

HENRIQUE CARVALHO DANIEL(FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
Henrique.cdaniel@hotmail.com
JOSÉ ABEL DE ANDRADE BAPTISTA (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE) abel_baptista@yahoo.com.br
ROSANA APARECIDA BUENO DE NOVAIS (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)rosanabnovais@hotmail.com

RESUMO
A pesquisa tem o objetivo de apresentar a comunidade de microempreendedores o sistema importa fácil, ferramenta que possibilita por meio simples e não oneroso a inserção no ambiente internacional e a criação de vantagem competitiva através das importações. Para pesquisa foram utilizados livros de importantes autores das áreas correlatas, por meio da pesquisa foi constatado a importância da participação do seguimento nas atividades de Comércio Internacional e mapeada a baixa participação brasileira nas atividades internacionais. Utilizou-se ampla pesquisa teórica, consultas em web sites renomados e a comparação entre as principais diferenças nos modelos de importação para esse segmento. Conclui-se que a comunidade de micro empreendedores, através do sistema pode participar das atividades de importação, acessando diretamente seus fornecedores estrangeiros e cortando intermediários de suas operações, o que lhe confere vantagem competitiva tanto em termos de custo quanto em termos de processos, elevando o grau de conhecimento e habilidades inerentes ao Comércio Internacional aumentando a qualidade das microempresas brasileiras e sua capacidade de operacionalizar internacionalmente. O resultado da pesquisa aponta que a utilização do importa fácil, alinhado com as facilidades dos atuais meios de comunicação já permite que pequenos empreendimentos participem de forma ativa no comércio internacional conseguindo lidar e tratar de forma simples e eficaz com toda burocracia e complexidade inerentes a atividade, o que fez com que historicamente, apenas grandes empresas, que disponham de grande capital e estrutura pudessem atuar nas atividade de comércio exterior.

PALAVRAS-CHAVE: Importa Fácil, Vantagem Competitiva, Microempreendedor, Experiência Internacional

ABSTRACT
The research aims to present the community of micro-entrepreneurs, the system Importa Fácil, a tool that allows simple and inexpensive insertion into the international commerce and the creation of competitive advantage through imports. For the research were used books of important authors of related areas, through the research it was verified the importance of participation of the micro entrepreneurs in the activities of International Trade and mapped the low Brazilian participation in international activities. We used extensive theoretical research, queries on renowned websites and the comparison between the main differences in import models for this segment. It is concluded that the micro-entrepreneurs community through the system can participate in import activities, directly accessing their foreign suppliers and cutting off intermediates of their operations, which gives it a competitive advantage both in terms of cost and in terms of processes, raising The degree of knowledge and skills inherent in International Trade, increasing the quality of Brazilian micro-enterprises and their capacity to operate internationally. The result of the research indicates that the use of the easy import, in line with the facilities of the current means of communication already allows small enterprises to actively participate in international trade, being able to handle and deal in a simple and effective way with all the bureaucracy and complexity inherent in the activity , Which meant that historically, only large companies with large capital and structure could operate in foreign trade activities

Keywords: Importa Fácil, Competitive Advantage, Microentrepreuners, Internacional Experience.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Segundo Cavusgil, Knight e Riesenberger (2010),o comércio internacional é uma atividade chave para o desenvolvimento dos países na economia moderna, a integração econômica que surge dos fluxos e transações de matéria-prima, produtos, tecnologia, divisas e capital, tecnologia e etc. promove desenvolvimento e crescimento dos participantes dessa atividade.

A participação nos negócios internacionais possibilita que os países desenvolvam e usufruam de toda produção de conhecimento, práticas e produtos cultivados e que surgem no mundo, esse acesso acontece através das operações comerciais de exportação, importação, tratados comercias, blocos econômicos de integração, transferência de know-how e aportes de capitais e tecnologia que propiciam o surgimento de novas indústrias, parques tecnológicos, postos de trabalho, acesso a mercadorias, desenvolvimento, qualidade de vida e bens (CAVUSGIL; KNIGHT; RIESENBERGER, 2010).

A atividade comercial permite que o país utilize seu parque industrial ao máximo escoando parte da produção para o mercado externo e obtenha produtos que não produz ou até mesmo que não tem condições para produzir, como a teoria de David Ricardo aponta; a participação no comércio internacional agrega desenvolvimento e permite que os países produzam aquilo que sejam melhores e especialistas, gerando mais riquezas para as pessoas a custos menores, obtendo produtos que não possuem, não sabem ou não são viáveis de produzir, aumentando assim a qualidade de vida dos habitantes através das trocas comerciais (KRUGMAN e OBSTFELD, 2010).

Sendo assim, o comércio internacional propicia desenvolvimento, competitividade, acesso a novas tecnologias, práticas comerciais, gerenciais, de produção, marketing e desenvolvimento de know-how para as empresas que participam dessa atividade, conferindo as empresas internacionalizadas maior experiência e competitividade.

"...a percepção isolada mais importante de toda a economia internacional é que existem ganhos do comércio, ou seja, quando os países vendem bens e serviços uns aos outros, essa troca quase sempre acarreta benefício mútuo" KRUGMAN e OBSTFELD(2010, p. 3).

Cavusgil, Knight e Riesenberger (2010) lista entre as principais operações do comércio internacional a atividade de importação, procedimento no qual um país adquiri bens, matéria-prima, mercadorias, insumos ou até mesmo serviços de outros países, a Receita Federal Brasileira define o procedimento de importação como "...entrada temporária ou definitiva em território nacional de bens ou serviços originários ou procedentes de outros países, a título oneroso ou gratuito"

Levando-se em conta a importância das importações para o crescimento de um país, o Brasil ainda apresenta elevado grau de burocracias e custos nas operações desse tipo, tópicos que ainda representam grande empecilho para as pequenas e médias empresas, assim como os micro empreendedores, internacionalizarem e expandir suas atividades.

Notando tal empecilho, o estudo visa apresentar o sistema importa fácil para os micro empreendedores brasileiros que tem interesse em expandir suas atividades e dar os primeiros passos nos negócios internacionais adquirindo produtos diferenciados, mais baratos ou com outras características e se especializarem na comercialização desses produtos, gerando assim valor para as pessoas e movimentando a economia brasileira e seu fluxo comercial, operando por um sistema simples e não oneroso.

O governo conta hoje com programas de incentivo e consultoria para micro empreendedores, categoria importantíssima para o desenvolvimento do país que já é

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

responsável por mais de um quarto do PIB brasileiro (Sebrae, 2014), e com as facilidades oferecidas pelo Importa Fácil, um pequeno empreendedor pode se envolver e começar a internacionalizar suas atividades, esse pequeno e importante gesto frutificará em pequenas empresas capazes de gerar empregos, desenvolvimento, movimentação comercial, preços competitivos, produtos e práticas inovadoras e até mesmo no desenvolvimento de PMES que se tornarão grandes empresas com o genoma da internacionalização e desbravarão o mercado internacional (CAVUSGIL; KNIGHT; RIESENBERGER, 2010).

A inserção dos micro – empreendimentos e PMES no cenário internacional já é uma realidade palpável e de extrema importância, a economia global e interconectada é um campo com inúmeras oportunidades para crescimento e desenvolvimento, porém representa um cenário de competitividade, onde aqueles que não souberem como se posicionar e atuar sofrerão ameaças dos concorrentes internos e externos.

O Brasil tem uma participação abaixo de 2 por cento no comércio internacional, quando comparado com outros países percebe-se que essa atividade ainda é muita reduzida e representa um risco para nossos empreendedores locais. Sendo assim, é de extrema importância que o microempresário e as PMES brasileiras adquiram experiência no cenário internacional e passem a desfrutar dos benefícios dessa atividade, tornando-se assim preparadas para enfrentar a concorrência interna e externa e se desenvolverem no acirrado ambiente dos negócios internacionais com vantagens competitivas que solidifiquem sua posição de atuação (PORTER, 2004).

Embora as multinacionais estejam entre seus principais participantes, os negócios internacionais não são domínio exclusivo de grandes e abastadas corporações. Muitas pequenas e médias empresas também participam...Além de serem participantes modestas em suas respectivas economias, as pequenas e médias empresas tendem a ter limitados recursos gerenciais, entre outros, e, primordialmente, a recorrer ás exportações para sua expansão internacional. Na maioria dos países, elas constituem entre 90 e 95 por cento de todo o setor empresarial (CAVUSGIL; KNIGHT; RIESENBERGER, 2010, p. 11).

Percebendo-se a baixa atividade do Brasil no comércio internacional, o estudo tem o objetivo de aumentar a participação do importante segmento de micro empreendedores nas atividades de comércio internacional através da ferramenta Importa Fácil.

O estudo visa apresentar uma forma simples e não onerosa de operacionalizar uma importação e propiciar internacionalização para as empresas que ainda não dispõe de capital e estrutura e através da inserção desse segmento, despertar o interesse dos micro empreendedores e germinar empresas que mesmo pequenas, já estejam envolvidas com atividades de comércio exterior e colaborem para o aumento da participação do Brasil no comércio internacional.

Este estudo tem o objetivo de levantar, diagnosticar, aplicar e demonstrar a tese que o Importa Fácil pode ser uma ferramenta de vantagem competitiva e trazer grandes benefícios aos micro empreendedores devido ao seu baixo custo e simplicidade de utilização, sendo uma ótima alternativa para aqueles que querem ingressar nos negócios internacionais sem disporem de grandes quantias de capital e estrutura.

Os dados para este estudo foram coletados por meio de consultas em websites confiáveis e considerados como referências nos temas abordados, também foram utilizados livros de autores atuantes em comércio exterior, gestores, consultores de diferentes áreas e economistas renomados e reconhecidos.

Este artigo começa pela apresentação e características do sistema importa fácil e uma visão geral do regime conhecido como MEI, na sequência traça a utilização do sistema pelos micro empreendedores e finaliza com a conclusão sobre o sistema e sua aplicação como

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

vantagem competitiva e caminho para o surgimento de novos negócios envolvidos na economia internacional.

2. PROBLEMÁTICA

Sendo o Brasil a sétima economia mundial, por que ainda temos uma participação tão baixa no comércio internacional?

O Brasil conta hoje com aproximadamente 9,5 milhões de micro empreendedores que correspondem a mais de um quarto do PIB (SEBRAE, 2014), a baixa participação do Brasil no comércio internacional reflete um cenário de empresas despreparadas que não participam dos negócios internacionais, muitas vezes por excessos de burocracia e falta de informação, e acabam perdendo espaço para concorrentes internos e externos e tendo seu crescimento limitado.

O mercado global é uma excelente fonte de suprimentos, serviços e informações, mas também de acirrada competitividade e de empresas em expansão. Visando sanar tal lacuna, o estudo foi feito para apresentar aos micro empreendedores uma alternativa para participarem do comércio internacional de forma simples e não onerosa e através da utilização correta do sistema, propiciar a criação de vantagem competitiva e experiência nos negócios internacionais.

3. EMBASAMENTO TEÓRICO

A literatura tem enfatizado a importância das PMES e Micro Empreendimentos no desenvolvimento da economia. Existem diferentes estudiosos e renomados autores do tema que convergem e entendem que o desenvolvimento das PMES e dos Micro empreendimento é de extrema importância, muitas vezes esses segmentos são os responsáveis por empregar a maior parte da população e serem os centros geradores de tecnologia, integração, comercialização, entrada e saída de divisas de um país e aumento da qualidade de vida

> Os negócios internacionais contribuem com a prosperidade econômica e os padrões de vida, fornecem interconectividade à economia mundial e acesso a uma gama de valiosos bens intermediários e acabados, além de serviços, e colaboram para que os países utilizem seus recursos com eficiência (CAVUSGIL; KNIGHT; RIESENBERGER, 2010, p. 15).

Estudos recentes investigando a dinâmica da Economia Internacional e dos Negócios Internacionais mostram e enfatizam a importância da competitividade desses segmentos e sua participação a nível internacional. Livros renomados e conhecidos como Economia Internacional do autor Paul Krugman (2010) e Negócios Internacionais – Estratégia, Gestão e Novas Realidades de Gary, S. Tamer e John R (2010) também convergem para a importância da internacionalização desses segmentos.

> Há uma forte correlação entre o nível de prosperidade de uma nação e sua participação no comércio e no investimento transnacionais. Os negócios internacionais são tanto a causa quanto o resultado de uma crescente riqueza nacional. Eles contribuem para a disseminação do progresso e a abundância das economias avançadas e para aquelas em desenvolvimento (CAVUSGIL; KNIGHT; RIESENBERGER, 2010, p. 16).

Percebendo a importância da participação no comércio internacional e o envolvimento de pequenos empreendimentos na atividade, a pesquisa foi desenvolvida visando oferecer ao empresário uma forma simples, fácil e não onerosa de entrar e participar do comércio internacional.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. UTILIZAÇÃO DO SISTEMA IMPORTA FÁCIL COMO CRIAÇÃO DE VANTAGEM COMPETITIVA PARA OS MICRO EMPREENDEDORES E INCREMENTO DE EXPERIÊNCIA EM NEGÓCIOS INTERNACIONAIS

O sistema importa fácil é definido como "solução logística dos Correios para os importadores brasileiros que necessitem importar objetos diversos, para utilização própria e/ou comercialização cujo valor aduaneiro não ultrapasse os US$ 3,000.00 (três mil dólares) ou em moeda estrangeira equivalente".

A solução pode ser aplicada para micro empresas e PMES que querem iniciar suas atividades de internacionalização mas que não possuem capital e estrutura suficientes para operacionalizar um procedimento de importação pelas vias convencionais (Importação Direta) e que também não possuem mão de obra especializada para levar o procedimento a cabo sem complicações mediante sua complexidade, custos, tributos e etc.

Segundo Oliveira (2004), citado por Katayama (2014, p. 34) "Entre os principais motivo que levam as empresas brasileiras a importar, estão a busca por bens e serviços que não são produzidos por empresa nacional, redução dos custos através da compra de bens e serviços que são comercializados no mercado internacional a um preço inferior do praticado internamente e a busca por produtos de melhor qualidade".

"...Muitas empresas de pequeno e médio porte já participam desse mercado (importação) de forma indireta, muitas vezes sem saber, por simplesmente comprar suas mercadorias de distribuidores, que funcionam como intermediário entre o fabricante e o comerciante varejista, importando esses produtos de um fornecedor estrangeiro. Empresas que participam do mercado de importação dessa forma, geralmente, poderiam aumentar sua margem de lucro e sua participação em parcela de mercado caso deixassem de comprar de um distribuidor para passar a importar por contra própria" (KATAYAMA, 2014, p. 35).

A importação direta confere benefícios como controle dos processos de importação, desde o pedido até o recebimento, corte de custos com intermediários e aumento da expertise da empresa nos processos de importação, bem como o contato direto com os fornecedores no exterior, conhecimento de melhores práticas comerciais e de gestão. Porém, vale ressaltar que um processo de importação direto demanda elevado conhecimento sobre os processos comercias, tributário, legais, documentários e etc., o que acaba muitas vezes tornando inviável que a própria empresa realize esse procedimento por falta do domínio dos procedimentos e por conta da elevada complexidade da operação..

A ferramenta Importa Fácil surge como um meio para os micro empresários sanarem esse problema e a partir da utilização do sistema, iniciarem suas próprias importações diretas, se utilizando da simplicidade do sistema (desde que observadas as regras e processos) e assim, cortando custos intermediários, obtendo produtos diferenciados, com maior qualidade ou menor preço de acordo com sua estratégia de atuação e criando vantagem competitiva(PORTER, 2004).

A facilidade que o Importa Fácil traz é principalmente o burocrático, em que o empreendedor não precisará ter habilitação no Radar, e nem inscrição estadual no caso de pessoas físicas. Além disso, o desembaraço é feito pelos Correios por meio da Declaração Simplificada de Importação (DSI), pelo custo de R$150,00, operando dentro do Regime Simplificado de Importação (RST) e utilizando do código tarifário da Tabela Simplificada de Produtos (TSP). Deste modo, para todas as mercadorias são cobrada a alíquota única do imposto de importação de 60%, mesmo quando, devido a acordos comerciais internacionais, a alíquota

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

estipulada para o produto for menor que os 60%. Para efeitos de comparação a alíquota única de 60% substitui vários impostos que são cobrados sobre o valor dos produtos na importação com habilitação no RADAR, como o COFINS, PIS/Pasep e I.P.I. E os R$ 150,00 de desembaraço substituem várias taxas, como a taxa Siscomex e as taxas de Serviços Portuários (KATAYAMA, 2014, p. 36).

As mercadorias podem ser importadas de qualquer lugar do mundo diretamente para o Brasil utilizando-se seus respectivos operadores postais, é uma exigência do importa fácil que a mercadoria seja recebida diretamente pelo Correio brasileiro e o mesmo deve se ocupar da entrega e processo de desembaraço aduaneiro, por isso o usuário do importa fácil deve se atentar a negociar uma forma de entrega com o fornecedor no exterior em que o seu pedido chegue diretamente aos Correios, existe uma tabela para consulta que detalha quais países possuem correspondentes postais e acordos com os Correios, o empreendedor deve sempre estar atento a esse detalhe antes de fechar qualquer negociação utilizando o importa fácil para não prejudicar os tramites de sua operação.

Há várias limitações no Importa Fácil, tais como o valor da remessa que não pode ultrapassar os US$ 3.000,00, o peso aceito é de no máximo 30 kg, em regra geral a maior dimensão não deve ultrapassar 105 cm e a soma do perímetro da lateral com comprimento da caixa deve ser menor ou igual a 2,00m. Além disso, como os Correios não estão autorizados a efetuarem a nacionalização de mercadorias que possuem algum tipo de controle prévio ao embarque ou na entrada no país por Órgão anuente/regulador brasileiro (ANVISA, MDIC, CNEN, INMETRO, IBAMA, etc.), não será possível utilizar o Importa Fácil para importar estes tipos de produtos (CORREIOS, 2014).

A ferramenta pode ser utilizada por pessoas físicas e pessoas jurídicas desde que se obedeça os critérios vigentes e se respeite a legislação, salientando-se que pessoas físicas estão proibidas mediante legislação de importar para comercialização e que o regime de Micro empreendedor tem valor de faturamento definido por lei em sessenta mil reais anuais.

É de extrema importância que o empresário aja de acordo com o seu regime tributário, observando todos os aspectos legais e atuando e se planejando conforme o permitido por lei no seu enquadramento jurídico, estabelecendo um planejamento conciso que o permita realizar suas operações de forma estratégica e ordenada (PORTER, 2004).

A utilização do sistema importa fácil é simples e fácil, contando ainda com manuais objetivos e práticos disponibilizados pelos próprios Correios com passo a passo para se operacionalizar o sistema.

Primeiramente o usuário deve se registrar no Importa Fácil através do site dos Correios. Após o cadastro, o usuário receberá um número que o identifica como usuário do sistema e outras informações pertinentes, como por exemplo o endereço em que serão feitos os futuros desembaraços aduaneiros desse cliente.

Após o registro e a emissão do código que identifica o importador, o mesmo já pode iniciar seus processos de importação, porém deve-se atentar com alguns procedimentos comercias e cuidados com seu fornecedor no exterior, utilizando-se o Importa Fácil, resumidamente ocorre-se:

- Formalização da negociação entre Exportador/Importador por meio de contrato (Carta, fax etc.);
- Conhecimento de Embarque (no caso, documento que comprove o recebimento da mercadoria pelo serviço postal no país do exportador);
- Fatura Comercial /Commercial Invoice (equivale a NF para o importador, imprescindível para nacionalizar a mercadoria em território nacional).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O fornecedor deve emitir o Commercial Invoice e anexá-lo do lado de fora da mercadoria, registrar o código que identifica o importador nos Correios e enviar a mercadoria para o endereço fornecido pelo Correio para desembaraço aduaneiro, e não o endereço residencial ou comercial do importador.

O Correio disponibiliza um passo a passo com procedimentos a serem tomados durante toda fase da operação. A cartilha simples e objetiva facilita muito o procedimento de importação e foi pensada e desenvolvida para usuários com pouca ou nenhuma experiência em processos de importação.

Após os cuidados antes do fechamento de negócio com o fornecedor e o recebimento dos documentos pertinentes a negociação, o importador deve cadastrar no site do importa fácil a sua transação e informar aos correio todos os dados necessários, após isso, será gerado para o importador um tipo de etiqueta com endereço e código de identificação dos correios (que corresponde a importação) e o mesmo deverá fornecer ao exportador os dados da etiqueta, que deverão ser anexados na embalagem da mercadoria e endereçado ao respectivo logradouro, onde será feito o despacho aduaneiro (CORREIOS, 2016).

Com a simplificação dos processos de importação, dos custos envolvidos e da logística. O micro empreendedor individual pode assim dar seus primeiros passos nos negócios internacionais através da utilização desse sistema. Graças aos avanços dos meios de comunicação, é possível localizar fornecedores de produtos diferenciados, mais baratos, com qualidades e características diversas espalhados em todo o globo terrestre.

> Os avanços tecnológicos fornecem os meios para que ela (internacionalização) ocorra. Para começar, esses avanços facilitaram muito a administração das operações internacionais. Atualmente, as interações com parceiros estrangeiros e participantes da cadeia de valor tornaram-se mais eficientes do que nunca. As empresas transmitem uma série de dados, informações e comunicações vitais que ajudam a assegurar o funcionamento normal de suas operações globais. Além disso, as empresas utilizam a tecnologia da informação para melhorar a produtividade de suas operações e, dessa forma, obter significativas vantagens competitivas...Além disso, os avanços tecnológicos tornaram o custo das operações internacionais viáveis para todo tipo de negócio, o que explica por que tantas pequenas e médias empresas se internacionalizaram nas duas últimas décadas CAVUSGIL; KNIGHT; RIESENBERGER(2010, p. 29).

O Micro empreendedor utilizando-se da facilidade do importa fácil e dos meios de comunicação para selecionar e estabelecer contato com fornecedores no exterior começa então a adquirir experiência em negócios internacionais e através da importação confere vantagem competitiva o seu negócio de acordo com a seleção e importação de produtos e mercadorias que estejam alinhados ao seu planejamento estratégico como preço, exclusividade, qualidade, produtos diferenciados e etc. (PORTER, 2004).

5. RESULTADO E DISCUSSÃO

A simplicidade de operar por meio do Importa Fácil o faz uma boa alternativa para o Micro Empreendedor que deseja iniciar suas atividades no mercado internacional e que ainda não dispõe de capital, know-how e estrutura para isso.

Os meios de comunicação modernos facilitam a seleção, localização e o contato com fornecedores externos e o avanço da tecnologia permite mais segurança nos fechamentos dos negócios entra as partes.

> Praticamente todas as empresas do mundo utilizam a rede (internet) de alguma forma: para divulgação, contato com clientes, compras e interação com fornecedores, entre outras aplicações. O Pensamento

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> estratégico deve vir antes e as antigas leis econômicas continuam valendo, especialmente aquela que diz que empresas só sobrevivem ao longo do tempo se tiverem vantagens competitivas que as façam ser lucrativas. Para aproveitar adequadamente a internet em seus negócios, as empresas precisam entender as possibilidades que essa nova tecnologia traz e pensar estrategicamente como a internet pode ser útil aos seus negócios (RAMOS et al,2011, p. 21).

A utilização do Importa Fácil pelos micro empreendedores ativa sua participação nos negócios internacionais e consequentemente aumentarem a participação do Brasil no cenário abre portas e oportunidades para diversas empresas e demanda pesquisas sobre a inserção desse segmento no cenário internacional. Assuntos como estratégia, gestão, logística, marketing e finanças podem e devem servir de pesquisas e estudos sobre este segmento tão importante no Brasil mas que ainda tem pouquíssima participação no comércio internacional. Temos o desafio de levar essas empresas a tal patamar e para isso devemos pesquisá-las, entendê-las em suas necessidades e demandas e angariar conhecimento nas diferentes áreas para oferecer aos micro empreendedores brasileiros maior competitividade e atuação no comércio internacional.

Com a facilidade e simplicidade dos custos, logística e procedimentos administrativos oferecidos pelo Importa Fácil, o micro empreendedor pode desenvolver parceiros de negócios externos e tornar o seu negócio mais competitivo através de produtos mais baratos, com mais qualidade ou conforme as estratégias definidas pelo empreendedor, como por exemplo produtos exclusivos e bastante demandados no mercado local.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme mencionado na literatura o desenvolvimento de Micro empreendimentos e PMES são de extrema importância para o desenvolvimento, e muitos autores e especialistas tem concordado que na atual dinâmica da economia moderna, globalizada e internacionalizada, a participação desses segmentos nos negócios internacionais é vital para a sobrevivência e desenvolvimento do empreendimento.

O objetivo inicial do projeto foi identificar uma forma de ajudar os micro empreendedores a iniciarem nas atividades de comércio internacional e adquirirem vantagem competitiva com os benefícios da participação, por isso, após análise das ferramentas e meios disponíveis optou-se pela ferramenta Importa Fácil que apresenta baixo custo e simplicidade para os empreendedores iniciantes que querem atuar nos negócios internacionais e assim ajudar e impulsionar um segmento de estrema importância e potencial no Brasil.

É necessário salientar que o estudo limitou-se a apresentar um meio simples e fácil que conferisse a oportunidade de pequenos empreendedores participarem dos negócios internacionais, acumulando experiência nessas atividades. Ainda existem muitos temas e campos de pesquisa abertos que devem ser explorados exaustivamente por pesquisadores e estudiosos devido ao grande potencial desse segmento e sua importância econômica para o país.

REFERÊNCIAS

CAVUSGIL, S. Tamer; KNIGHT, Gary; RIESENBERGER, Jonh R. **Negócios Internacionais**: Estratégia, Gestão e Novas Realidades. São Paulo: Pearson, 2010.

CORREIOS. **Importa Fácil**. Disponível em: <https://www.correios.com.br/para-voce/correios-de-a-a-z/importa-facil>. Acesso em: 04 fev. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

KATAYAMA, Ronaldo Hissao. **Importa fácil para empreendedores**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2014.

KRUGMAN, Paul R.; OBSTFELD, Maurice. **Economia internacional**: teoria e política. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

PORTER, Michael E. **Estratégia competitiva.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

RAMOS, Eduardo et al. **E-commerce**. Rio de Janeiro: FGV, 2011.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL. **Importação**. Disponível em: <https://idg.receita.fazenda.gov.br/orientacao/aduaneira/importacao-e-exportacao/despacho-aduaneiro-de-importacao>. Acesso em: 03 fev. 2017.

SEBRAE. **Perfil do Micro Empreendedor Individual**. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Perfil%20do%20MEI%202015.pdf >. Acesso em: 05 fev. 2017.

SECRETARIA DA FAZENDA. **O que é ICMS**. Disponível em:<http://www.fazenda.sp.gov.br/oquee/oq_icms.shtm >. Acesso em: 04 fev. 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

VANTAGENS E DESVANTAGENS DOS PORTOS SECOS NO COMÉRCIO EXTERIOR

TIAGO CAETANO SOARES DE ALMEIDA (FATEC ZONA LESTE)
ccbtiago@hotmail.com

JOSÉ ABEL DE ANDRADE BAPTISTA (FATEC ZONA LESTE)
abel_baptista@yahoo.com.br

RESUMO
O presente estudo tem o objetivo de analisar as vantagens e desvantagens na utilização dos portos secos para agilização dos processos de desembaraço Aduaneiro. O objetivo do presente trabalho é identificar se o porto seco realmente é um bom investimento para o país. Foi realizada pesquisas que consistiu em um estudo de caso envolvendo o porto seco de Guarulhos – São Paulo. Obtendo como resultado as vantagens da utilização dos portos secos, amenização de gargalos nas zonas primárias, agilização no processo de desembaraço Aduaneiro, facilita a distribuição e escoamento das mercadorias, maior controle e menor responsabilidade sobre as operações, além dos custos mais baixos.

PALAVRAS-CHAVE: Comércio Exterior, Portos Secos, Importação.

ABSTRACT
The present study has the objective of analyzing the advantages and disadvantages in the use of dry ports to expedite Customs clearance processes. The objective of this work is to identify if the dry port is really a good investment for the country. A study was carried out that consisted of a case study involving the dry port of Guarulhos - São Paulo. As a result, the advantages of using dry ports, mitigating bottlenecks in the primary zones, streamlining the Customs clearing process, facilitating the distribution and disposal of goods, greater control and less responsibility on operations, as well as lower costs.

Keywords: *Foreign Trade, Dry Ports, Import.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Os portos, aeroportos e pontos de fronteiras, não tem estrutura suficiente e adequada para atender a demanda do país, gerando custos adicionais aos produtores, que sem opção de escoamento da produção, submetem a este sistema custoso. Segundo Machado, Santana e Cavalcanti (2010, p. 92), a busca pela redução de custos logísticos, levam as empresas a reverem seus processos e investir em melhoria continua para competir no mercado e melhor atender o cliente.

O Brasil deveria investir em pontos de escoamento da produção, e redução de distância entre as zonas de produção e consumo.

O comércio exterior brasileiro vem apresentando crescimento nas últimas décadas, diante deste contexto, as empresas necessitam da infraestrutura alfandegária para realizar os trâmites das suas operações de comércio exterior.

De acordo com Machado et al, (2013); Luz, (2012); Lara e Soares, (2005, p. 1):

> Para contribuir com a interiorização dos procedimentos aduaneiros de importações e exportações, caracterizado pelo volume de operações centralizadas nos portos e aeroportos e pelas filas e congestionamentos nas zonas primárias, o governo criou os portos secos, como alternativa para redução de custos dos importadores e exportadores, bem como, para ganhar maior agilidade nos trâmites aduaneiros.

Os métodos de pesquisas utilizados foram bibliográficos, por meio de livros e sites, para proporcionar o melhor conhecimento do problema.

As pesquisas teve como objetivo proporcionar um melhor conhecimento dos portos secos, como suas vantagens e desvantagens e tomar o conhecimento dos problemas que pode ocorrer durante a chegada e saída das cargas.

O Dry Port mostra um forte sistema de segurança quando o assunto é a carga de seus clientes, assim evitando furtos e/ou roubos. Os portos secos é uma ótima vantagem, por ficar próximos das zonas primárias e ter como opção suas principais rodovias que dão acesso aos portos e aeroportos, assim evitando maiores custos aos seus clientes.

O comércio internacional está repleto de oportunidades nas mais diversas formas de internacionalização utilizadas pelas empresas, destacando-se as importações e as exportações como as operações mais simples e mais utilizadas pelas organizações.

As empresas brasileiras, ao realizarem as operações de importação e exportação buscam agilidade, custos competitivos, atendimento diferenciado e estruturas que atendam às suas mais diversas necessidades.

Com está pesquisa comprovamos que os portos secos são vantajosos, desafogando ás zonas primárias, dando ao cliente a possibilidade de a carga ficar por mais tempo estocada do que na zona primária. Assim agilizando o desembaraço aduaneiro das mercadorias.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 . Comércio Exterior

O comércio exterior de um país significa o fluxo de mercadorias vendidas (exportadas) ou compradas (importadas), bem como dos serviços executados por empresas nacionais no exterior ou feitas por empresas estrangeiras no próprio país (SILVA, 2014, p. 5).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O comércio exterior é movido também por relacionamentos entre países, que precisam trocar mercadorias pelas mais diversas razões, e elas poderão não estar relacionadas á abundância ou à falta de recursos, clima, capital, trabalho, etc. (KEEDI, 2014, p. 21).

Em outras palavras, o comércio exterior engloba a gestão do processo de compras e vendas internacionais de produtos e serviços. (SILVA, 2014, p. 5).

O comércio exterior a cada dia nos impressionando com toda a novidade que surge no mercado, hoje em dia as tecnologias estão cada vez mais avançadas e mais forte no comércio exterior.

No Brasil as primeiras estatísticas oficiais do comércio exterior tiveram início no século XIX, consolidando-se a partir de 1967, onde eram vendidos basicamente produtos de origem primária e sua participação nas exportações não eram significativas. Até 1992, o Brasil possuía uma das economias mais fechadas do mercado internacional, onde só foi modificada devido a algumas ações como, redução das alíquotas de importação e abertura de fronteiras. (BEHRENDS, 2006, p. 3 e 4):

A década de 90 foi palco de mudanças na política de comércio exterior brasileira. O período foi marcado por um processo de liberalização comercial significativa, eliminação das barreiras não tarifárias e redução do nível de proteção da indústria local. Esta transformação teve inicio no governo de Collor e continuou até o governo Fernando Henrique.(AVERBUG,1999, p. 4):

Conforme (KEEDI, 2014, p. 29) o comércio exterior brasileiro parece ter reencontrado o caminho do crescimento, desta vez aparentemente de forma mais consistente, apresentando seguidos aumentos vigorosos na sua corrente de comércio.

A integração comercial brasileira vem ocorrendo no contexto de uma nova ordem mundial, que se caracteriza principalmente pela integração de países através de acordos (zonas de livre comércio, uniões aduaneiras e mercados comuns). Os principais acordos de integração com os quais o Brasil se envolveu foram: a implementação do Mercado Comum do Cone Sul (MERCOSUL) e as negociações em torno da formação da Área de Livre Comércio das Américas (ALCA). (AVERBUG, 1999, p. 4):

No século XIX, vimos que o Brasil só vendia produtos de zona primária e onde sua economia era fechada, assim sendo modificada pelas reduções de alíquotas e com as aberturas de fronteiras. O comércio exterior apresenta um crescimento constante no mercado internacional, atingindo acordos onde facilita mais a entrada de mercadorias no país.

2.2 . Portos Secos

A zona primária caracteriza-se por ser a única por onde ocorrem as entradas e saídas de mercadorias, tanto a zona primária quanto a secundária podem prestar-se á nacionalização de mercadorias importadas ou desnacionalização de mercadorias a serem exportadas. (KEEDI, 2014, p. 50)

> De acordo com o Artigo 11- portos secos são recintos alfandegados de uso público nos quais são executadas operações de movimentação, armazenagem e despacho de mercadorias e de bagagem, sob controle aduaneiro. Os portos secos não poderão ser instalados na Zona Primária de portos e aeroportos alfandegados. Os portos secos poderão ser autorizados a operar com carga de importação, de exportação ou ambas, tendo em vista as necessidades e condições locais. (REGULAMENTO ADUANEIRO BRASILEIRO, 2014, p. 25)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Através de portos secos as exportações já chegam ao porto marítimo prontas para o embarque, diminuindo tráfegos, esperas e burocracias no local de embarque; para as importações, tiram-se os produtos dos portos com pouco (e caro) espaço de armazenagem." (ARAUJO, 2011, p. 2).

Conforme escrito acima, o único lugar para entrada de mercadorias são pelas zonas primárias, após a entrada destas mercadorias, são transportadas até a zona secundária, onde ocorre a sua nacionalização.

O regulamento aduaneiro diz que os portos secos poderão ser instalados conforme as condições do local. Sem muita burocracia a mercadoria do cliente já chega no porto marítimo ou aeroporto pronta para ser exportada.

A zona secundária, por conseqüência, é o restante do território aduaneiro, isto é, o território nacional, incluindo as águas territoriais e o nosso espaço aéreo. Na zona secundária também há zonas alfandegadas, devidamente autorizadas pela SRF (KEEDI, 2014, p. 50).

> A concessionária ou a permissionária cobrará do usuário tarifa que englobe todos os custos, inclusive seguros, a remuneração dos serviços e a amortização do investimento. Com a finalidade de favorecer a modicidade de tarifa poderão ainda ser auferidas receitas acessórias em decorrência da prestação de serviços conexos com aqueles objeto da concessão ou permissão, de acordo com tabela que espelhe os preços de mercado, prestados facultativamente aos usuários. A tarifa desses serviços é fixada pelo preço da proposta do processo de concorrência pública que leva em consideração no julgamento menor valor da tarifa. Normalmente é cobrada entre 0,10% (dez centésimos por cento) a 0,30% (trinta centésimos por cento), com o acréscimo de 0,05% (cinco centésimos por cento) que corresponde ao seguro (identificada na planilha pela letra t) (BIZELLI, 2014, p. 153).

Todos os gastos que os cliente terão ao deslocar sua mercadoria até a zona secundária, serão mínimas se comparando com a comodidade que eles terão ao receber sua mercadoria mais rápido do que se estivesse alocadas na zona primária, deveríamos incentivar os importadores e exportadores a utilizar está ferramenta incrível. E ao utilizar os portos secos acarretará tarifas fixadas pela prestação de serviços, levando em consideração o menor valor possível da tarifa.

2.3 . Importação

Segundo (KEEDI, 2014, p. 25) a importação também pode ser de bens e serviços, entendendo-se como bens a transferência de mercadorias entre os países e os serviços como a compra de assessoria, consultoria, conhecimentos, transportes, turismo, etc.

> Importar uma mercadoria é preciso saber, antes de qualquer coisa se ela atende ás normas brasileiras no que tange á qualidade, necessidade, se está de acordo com as premissas de valores internacionais e se necessita de algo complementar para que seja importada. A compra e a venda de mercadoria no comércio internacional devem atender aos requisitos de obrigações e responsabilidades quanto á retirada ou entrega da mercadoria. (JESUS, 2014, p. 45)

Para a importação de mercadorias devemos levar em consideração todos os requisitos necessários que atende as normas brasileiras.

Conforme (KEEDI, 2014, p. 25) do mesmo modo que a exportação, a importação de bens pode ser feita de maneira direta ou indireta, sempre dependente da conveniência, possibilidade e outros fatores inerentes ao processo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> Segundo (BIZELLI, 2014, p. 82) as normas em vigor, o pagamento de importações pode ser antecipado, á vista ou a prazo. Nas duas primeiras modalidades, o importador, salvo raras exceções, deverá fazer a vinculação entre DI e o(s) contrato(s) de câmbio, mediante a indicação do número deste(s) no campo próprio da DI.

Ainda (KEEDI, 2014, p. 26) diz que a importância da importação está na diversificação de mercados , deixando de atuar apenas no mercado interno nas suas compras, aumentando o seu leque de fornecedores e reduzindo seus riscos de crise de mercado.

> De acordo com (BIZELLI, 2014, p. 82) a ocorrência de qualquer pagamento antecipado ou á vista deve ser indicada no esquema de pagamento da importação, na ocasião do registro da DI (Declaração de importação) correspondente. Nos casos em que ele seja realizado após o registro da DI, inclusive quando se tratar de despacho antecipado de importação (registro antecipado da DI), deve o importador providenciar a sua retificação no Siscomex, para incluir a informação relativa ao pagamento efetuado.

A importação pode ser feita tanto direta quanto indireta, sendo que o pagamento pode ser realizado a vista ou prazo. No caso de despacho antecipado o importador deve retificar ao sistema Siscomex, incluindo todas informações relativa ao pagamento da mercadoria.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

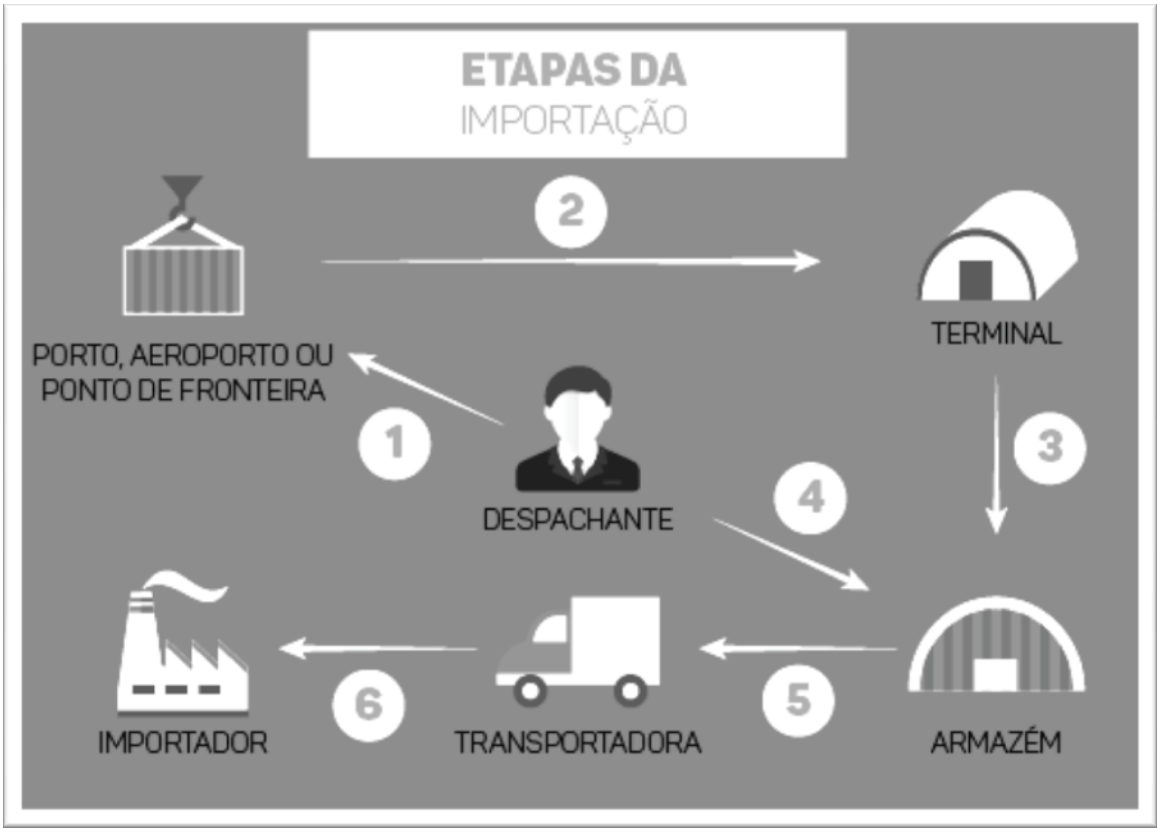
3.1 Vantagens e desvantagens dos Portos Secos

Segundo (KEEDI, 2014, p. 50) as mercadorias ao entrarem no território nacional, podem ser transferidas da zona primária para a zona secundária para serem despachadas e desembaraçadas.

De forma simplificada o fluxo logístico com desembaraço em Zona Secundária acontece da seguinte maneira:

Figura 1 - Fluxo Logístico Com Desembaraço Em Zona Secundária

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: IBSolutions (2017), Adaptado pelo autor.

Os portos secos foram criados com o objetivo de aliviar o tráfego de produtos na zona primária de portos e aeroportos. Nesses há a possibilidade de movimentação, armazenagem e desembaraço aduaneiro de cargas sem congestionamento. Devido a sua rapidez propiciam considerável economia com aluguel de contêineres e armazenamento (AMARAL, 2004, p. 170).

O processo de transferência de mercadorias entre locais alfandegados das zonas primária e secundária ocorre por meio de um documento emitido pela autoridade aduaneira, a RFB (Receita Federal do Brasil), e que permite seu deslocamento de uma zona alfandegada a outra, que é o DTA- Documento de Trânsito Aduaneiro (KEEDI, 2014, p. 50).

Os portos secos são importantes aglutinadores logísticos, capazes de receber mercadorias no seu processo inicial e proceder com a montagem, etiquetagem, separação, *picking*, além do processo de armazenagem e distribuição. Na antiguidade o porto seco era considerado apenas um local de armazenamento, hoje em dia ele pode oferecer tecnologias de ponta, capazes de gerenciar toda a logística aduaneira, tanto na importação quanto na exportação (CALLEGARI, 2011, p. 3).

Ainda (KEEDI, 2014, P. 50) cita que as mercadorias a serem exportadas poderão ter seu processamento legal na zona secundária, sendo enviadas para a primária para serem embarcadas no veículo transportador para seguirem para o exterior.

Através dos portos secos, consegue-se uma integração mais efetiva com outros meios de transporte: tendo acesso facilitado a um grande porto (marítimo ou fluvial), e é possível fazer da multimodalidade uma realidade. Na atualidade temos ainda portos secos atendendo aeroportos de carga e eles normalmente têm rodovias importantes que os servem, mas é preciso investir na integração ferroviária (ARAUJO, 2011, p. 2 e 3).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Quadro 1 - Vantagens Do Desembaraço Em Zona Secundária

Baixo custo de armazenagem
Segurança da carga – Mercadoria sobre controle aduaneiro
Seguro aduaneiro – Impostos suspensos até a zona secundária
Menor tempo de processo
Facilitação na comunicação com órgãos anuentes
Trânsito documental simplificado – Proximidade geográfica
Interferência de eventos externos minimizados – Greve, volume de processos, fiscalização etc
Não geração de demurrage
Possibilidade de utilização de regimes aduaneiros especiais (entreposto aduaneiro, retirada parcial, desembaraço fracionado, trânsito aduaneiro e outros)
Estoque de segurança
Melhor visualização dos custos – Custos pré-definidos
Garantia de prazos – Agilidade do desembaraço e controle da operação
Diminuição de riscos – Seguro aduaneiro, recinto alfandegado e monitoramento de riscos

Fonte: IBSolutions (2017), Adaptado pelo autor.

Quadro 2 - Desvantagens/Dificuldades Encontradas Pelos Portos Secos

Trânsito eletrônico automático
Trânsito de mercadoria que dependam de anuência de outros órgãos
Trânsito aduaneiro de carga consolidada (NVOCC)
Trânsito aduaneiro em transbordo
Indeferimento de trânsito aduaneiro por falta de lacre de origem, divergência de peso e valoração aduaneira (COVAL)
Trânsito aduaneiro em regime de comboio
Operação dos portos secos
Custo diferenciados portos secos/ IPA's/ Terminais de Santos na descarga direta

Fonte: Abepra (2017), Adaptado pelo autor.

O quadro 1 demonstra as vantagens da utilização dos Portos Secos, que são diversas e muito importante como citada no quadro acima.

Já o quadro 2 representa o inverso, as desvantagens dos mesmos, que neste caso são mínimas se comparando as vantagens obtidas.

No modo geral, conforme estudado, a zona primária necessita muito da zona secundária, que vem dasafogando a mesma, sendo assim as vantagens ficam superior as desvantagens.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo pesquisas realizadas, concluímos que os portos secos vem trazendo uma melhoria tão significativa e importante que as desvantagens são mínimas, como: poucos funcionários da receita federal se comparando ao trabalho na zona primária, gastos que os

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

importadores tem em relação ao transporte da carga para a zona secundária e o seu retorno a zona primária para exportação.

Mas vimos que para a importação a mercadoria chega na zona primária, sendo desembarcada do navio, aeronave ou caminhão, ocorrendo sua inspeção por parametrização (canal, verde e vermelho), após a carga ser liberada é feito o posicionamento do caminhão e carregamento para remoção da carga, após esses tramites ocorre a condução da mesma até a zona secundária, estando as mercadoria na zona secundária, acontece a desova das mercadorias, e os container vazio são devolvidos (para embarque marítimo full container), onde é feito o seu desembaraço aduaneiro (registro da declaração de importação-DI) pagamento de impostos, recolhimento do ICMS e AFRMM, emissão de nota fiscal de importação), é feito carregamento da mercadoria e por fim a entrega no local do importador.

Por mais que a zona secundária se comparando a zona primária tenha menos funcionários e órgãos competentes (ANVISA, AGENTES DA RECEITA FEDERAL), e os importadores gaste mais pelo transporte das mercadorias até os portos secos sempre será mais vantajoso. Em todo Brasil temos 63 portos secos, devemos investir mais nessa ferramenta que traz muito adianto para o mercado brasileiro.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo foi abordado a importância dos portos secos e os benefícios que traz ao país. Os portos secos foram criados com objetivo descongestionar a zona primária.

A zona primária ela é conhecida por ser a única por onde ocorrem a entrada e saída de mercadorias, mas assim como a zona primária a zona secundária poderá prestar o serviço de nacionalização das mercadorias importadas e a desnacionalização das mercadorias prontas para serem exportadas, nas zonas secundárias tem também zonas alfandegadas que são permitidas pela Secretária da Receita Federal do Brasil.

Tivemos como estudo o porto seco de Guarulhos - DRY PORT, é um local de fácil acessibilidade ao lado do aeroporto internacional de Guarulhos. As vantagens dos portos secos são muitas em relação as desvantagens, temos a possibilidade no porto seco de movimentações de cargas, armazenagem e desembaraço aduaneiro de cada carga sem congestionamento, além disso são capazes de receber mercadorias no processo de montagem, etiquetagem, separação, picking, tendo por final o armazenamento e a distribuição, e vemos que por desvantagem temos o gasto com a movimentação da carga até a zona secundária, ausência de órgãos anuentes em alguns armazéns, trazendo mais gastos ao importador. Mas calculando as vantagens em geral essas desvantagens citadas ficam mínimas.

REFERÊNCIAS

ABEPRA. **Dificuldades encontradas pelos Portos Secos (Antigas EADI's) nas operações.** Disponível em: <http://www.abepra.org.br/> Acessado em: 06 de Abr. 2017.

AMARAL, Antonio Carlos Rodrigues do. **Direito do comércio internacional**: aspectos fundamentais. São Paulo: Aduaneiras, 2004.

ARAUJO, Carlos. **A Importância Dos Portos Secos Na Logística Aduaneira Do Brasil**. Publicado em: 17 de maio de 2011. Disponível em:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

<http://www.comexblog.com.br/logistica/a-importancia-dos-portos-secos-na-logistica-aduaneira-do-brasil-%E2%80%93-uma-visao-geral/> Acessado em: 24 de Mar. 2017.

AVERBUG, A. **Abertura e Integração Comercial Brasileira na Década de 90**. 1999. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/livro/eco 90_02.pdf>. Acessado em: 21 Mar. 2017.

BEHRENDS, F. L. **Comércio exterior**. 8. ed. São Paulo. IOB Thomson, 2006.

BIZELLI, João dos Santos. **Importação sistemática administrativa, cambial e fiscal**. São Paulo: Aduaneiras, 2014.

CALLEGARI, Leandro. **A Importância Dos Portos Secos Na Logística Aduaneira Do Brasil- Uma visão geral**. Publicado em: 11 de abril de 2011. Disponível em: <http://www.logisticadescomplicada.com/a-importancia-dos-portos-secos-na-logistica-aduaneira-do-brasil-%E2%80%93-uma-visao-geral/> Acessado em: 25 de Mar. 2017.

IBSOLUTIONS. **Fluxo Logístico Com Desembaraço Em Zona Secundária.** Disponível em: <http://www.ibsolutions.com.br/logis-inter/fluxo-logistico-com-desembaraco-em-zona-secundaria> Acessado em: 01 de Abr. 2017.

JESUS, Avelino de. **Despacho Aduaneiro de Importação**. São Paulo: Aduaneiras, 2014.

KEEDI, Samir. **ABC do comércio exterior: abrindo as primeiras páginas**. São Paulo: Aduaneiras, 2014.

LARA, J. E; SOARES, A. D. B. **A participação dos portos secos na interiorização das operações de importação e exportação**: um estudo de caso. FACEF Pesquisa 2005. Disponível: http://periodicos.unifacef.com.br/index.php/facefpesquisa/article/view/56/122. Acessado em: 24 Mar. 2017.

LUZ, R. **Comércio internacional e legislação aduaneira**. 5a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

MACHADO, S; SANTANA, W. G; CAVALCANTI, M. **Cadeia logística do frio:** um estudo da qualidade em Portos Secos brasileiros. Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção, São Carlos, SP, Brasil, 30, 2010.

MACHADO, S.T; SANTOS, R. C; REIS, J. G. M; OLIVEIRA, R. V; DELIBERADOR, L. R; CAVALCANTI, M. **Estudo sobre a utilização de portos secos no Brasil e uma proposta de implementação desses no estado de Mato Grosso do Sul**. [versão eletrônica]. RMS – Revista Metropolitana de Sustentabilidade. 2013. Disponível: http://www.revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/204/pdf_1.

REGULAMENTO ADUANEIRO. Coleção de Bolso. Editora Lex. São Paulo 2014.

SILVA, Ana Rosa Cavalcanti da. **Fundamentos de Comércio Exterior**. Pernambuco, 2014.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Disponível em: <https://sisacad.educacao.pe.gov.br/bibliotecavirtual/bibliotecavirtual/texto/CadernodeLogsticaFundamentosdeComrcioExteriorRDDI.pdf> Acessado em: 20 de Mar. 2017

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MERCOSUL: ESTUDO DO PROBLEMA DA UNIÃO ADUANEIRA.

LUCAS FERREIRA COSTA (FATEC ZONA LESTE)
lucas.costa31@fatec.sp.gov.br
RODRIGO NERI DA ROCHA (FATEC ZONA LESTE)
rodrigo_nerirocha@hotmail.com
CARLOS ALBERTO DI LORENZO (FATEC ZONA LESTE)
cadilorenzo@ig.com.br

RESUMO
Esse artigo mostrará a estrutura institucional da união aduaneira, MERCOSUL, apontando os problemas, as limitações intra e extrabloco, e os motivos de suas existências. Neste sentido, abordaremos possíveis ajustes necessários para que a economia dos países Sul-Americanos integrantes volte a crescer e saia da zona de estagnação. Na pesquisa, foram consultados diversos autores e especialistas, para obtermos uma visão geral dos problemas e suas possíveis soluções, e assim tentar expor todos os pontos necessários para alçarmos os objetivos desse artigo. Por fim, percebemos que, atualmente, o bloco é economicamente insatisfatório e demanda mudanças posturais aos seus signatários.

PALAVRAS-CHAVE: MERCOSUL, União aduaneira, Limitações econômicas, problemas estruturais.

A B S T R A C T
This article intends to demonstrate the institutional structure of the MERCOSUR customs union, pointing out the problems, the intra and extrablock limitations, and the reasons behind their existence. We will also present the necessary flexibilizations so that the economy of the South American countries grows again and leaves the zone of stagnation. A large number of authors were consulted in order to give us an overview of the problems and their possible solutions, and thus to try, with clarity, to expose all the necessary points to reach the goals of this article. With that said, we realize that, currently, the block is economically unsatisfactory and demands postural changes to its signatories.

Keywords: MERCOSUR, customs union, economic limitations, structure problems

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O MERCOSUL é atualmente um dos vários blocos econômicos que existem, criados para ajudar no desenvolvimento da economia e facilitar o comércio dos países que neles estão envolvidos, neste princípio de século XXI. Integram o MERCOSUL a Argentina, Brasil, Uruguai e Paraguai inicialmente, sendo que posteriormente a Venezuela e a Bolívia, passaram a fazer parte desta integração.

Considerado uma união aduaneira imperfeita, por não apresentar todos os requisitos necessários para o funcionamento pleno desta etapa, o MERCOSUL vem recebendo diversas críticas sobre o caminho que está seguindo, e suas políticas, que estão sendo apontadas como dificultadores à relação dos países membros, com outros países terceiros ao bloco. Por conta disto, vem sendo discutidas diversas maneiras para que o bloco supere essa situação de estagnação, e assim proporcione o devido crescimento econômico a todos os signatários.

Analisaremos nesse artigo as etapas do bloco a fim de identificar os erros cometidos pelos governos signatários e como isso afeta nos resultados econômicos dos membros, principalmente do Brasil.

Entendemos que a estrutura econômica do bloco, interfere nos avanços Brasil e questionaremos se participação brasileira no MERCOSUL é realmente vantajosa.

O objetivo desse artigo é provar a partir da estrutura institucional e das posturas individuais dos membros dessa união aduaneira que o MERCOSUL está passando por uma fase de insucesso e crise, causando estagnação econômica em um ambiente idealizado para promover evolução e fortalecimento econômico de seus signatários.

2. BLOCO ECONÔMICO E SUAS ETAPAS

O processo de integração econômica nasceu graças a globalização, fenômeno que tomou impulso na década de 1960 e teve um crecimento gigantesco nos anos de 1990, fazendo com que o mundo ficasse cada vez menor, criando assim o hábito de relancionamento entre países.

Keedi (2015) acredita que a união de países e formação de blocos, visam principalmente própositos econômicos, onde haverá o desenvolvimento dos países membros graças aos diversos acordos da relação, para facilitar o comércio, a circulaçãode de bens e serviços, mão de obra, entre outras coisas. Os blocos econômicos tem como fato gerador a integração regional de dois ou mais países para que assim exista entre eles uma maior circulação de mercadorias, pessoas, e uma cooperação mútua entre os signátarios.

Entretanto, segundo Keedi (2015), existem 5 tipos de “fases de integração” que ditam as características ou a profundidade que, em conjunto, os países precisariam aderir para serem considerados um bloco econômico. Começando da primeira fase, percebemos que as próximas sempre têm as características das antecessoras, porém são acrescentadas outras exigências.

A primeira fase que econtramos é a área ou zona de prefência tarifária, ou seja, são acordos realiazados entre os países para que haja entre eles reduções, para os produtos acordados, sobre a tarifa que é cobrada na importação de bens, esse é o estágio inicial de um integração econômica.

A segunda fase de um bloco econônomico é chamada de zona de livre-comércio, onde os membros estabelecem uma relação entre si, e ambos reduzem as tarifas, gradativamente ou totalmente, para todos ou alguns produtos, isso dependerá dos acordos que forem feitos na

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

fundação do bloco, que vierem dos países que fazem parte dessa integração econômica, facilitando assim a circulação de mercadorias entre eles. Um exemplo bem sucedido de livre comércio entre países é o do NAFTA (North American Free Trade Agreement), bloco que integra os Estados Unidos, Canadá e México.

Em seguida encontramos a união aduaneira, que além de apresentar o livre-comércio entre os membros, adota a criação de uma TEC (tarifa externa comum), que não é nada mais do que a padronização das tarifas que deverão ser cobradas para os produtos que vierem de países que não façam parte do bloco, adotam também uma política comercial externa comum. A união aduaneira com maior expressão hoje é o MERCOSUL.

O mercado comum, é a quarta fase de integração, apresenta o livre-comécio e a tarifa externa comum, encontrada nas fases anteriores, e ainda acrescenta a livre circulação de pessoas, serviços e capitais dentro do bloco. Ou seja, um cidadão de um dos países membros pode circular e trabalhar livremente em qualquer outro país que faça parte da integração, sem que haja as burocracias que encontramos fora desse sitema. Sendo assim, as pessoas que nasceram em um país que faça parte de um mercado comum, se tornam automaticamente cidadãs do bloco.

Por fim, o ultimo estágio para se tornar o que é considerado uma integração econômica perfeita, é conhecido como união econômica e monetária, ela é a evolução do mercado comum mais a adoção da mesma politica monetária, ou seja, circulará no bloco uma única moeda, que será aceita em todos os países que fazem parte da integração. Encontramos hoje um único bloco que conseguiu alcançar esse nível de integração com seus países, a União Europeia, que reúne 27 países de todo o continente europeu, onde 19 deles participam da zona do euro, utilizando a moeda da união, e 8 países membros ainda utilizam suas moedas nacionais, permanecendo fora da zona do euro. Ele é considerada hoje o maior bloco econômico, e serve de espelho para as outras integrações.

2.1 União Aduaneira e suas características

Como citado anteriormente, a união aduaneira é uma das 5 fases de integração, que devem ser seguidas para a criação de um bloco econômico. Ela se caracteriza pelo livre-comércio entre os membros, onde acontece a redução gradativa ou total de tarifas sobre os produtos importados dos países membros, assim ajudando e estimulando o comércio entre eles.

Outro ponto importante de uma união aduaneira é a criação de uma tarifa externa comum (TEC), que servirá como base para tarifar produtos que venham das nações que não façam parte da integração, com isso os produtos que não vierem dos países membros chegarão no mercado nacional, possivelmente, mais caros favorecendo a preferência comercial intrabloco. Para uma união aduaneira efetiva, a criação de uma tarifa externa é de extrema importância, pois como Keedi (2015, p. 79) comenta em sua obra:

> Com esse acordo, os países envolvidos na união não dão preferência isolada a qualquer outro terceiro país, e as tarifas externas são discutidas entre eles em conjunto. Qualquer redução ou aumento de tarifa tem de ter unanimidade de todos os sócios e ser adotada em conjunto.

Junto a tudo isso é adotada uma política comercial externa comum, que serão acordadas dentro do bloco para delimitar as políticas comerciais com países terceiros a ele. Elas serão adotadas no intuito de proteger o bloco e a economia dos países signatários, sendo criadas de acordo com as necessidades da integração, ou seja, será algo particular entre os

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

membros. A política comercial externa do MERCOSUL, por exemplo, impossibilita que os Estados-membros façam, isoladamente, acordos com países terceiros ao bloco, para que haja a diminuição da tarifa de importação, forçando assim que tais acordos sejam feitos junto ao bloco.

Uma união aduaneira em pleno funcionamento ajuda no desenvolvimento dos setores mais fortes dos países signatários ao bloco, fazendo com que os seus produtos recebam incentivos para entrar em um novo mercado, e assim ter preferência sobre os demais produtos importados, ao mesmo tempo que de certa maneira pode criar um ambiente de retaliação e deixando outras economias de fora do mercado do bloco, porém se esse modelo de integração apresentar falhas pode acarretar alguns problemas para seus próprios membros, como exemplo disso temos o MERCOSUL que hoje vem enfrentando uma má fase advindos da má administração do bloco.

Como já apontado por Neves (2016, p. 2):

> Os problemas posteriores à criação do Mercosul são conhecidos, com destaque para as perfurações à tarifa externa comum e a falta de harmonização das políticas macroeconômicas entre os países membros. Goste-se ou não, estávamos na melhor das hipóteses mais como uma zona de livre comércio do que como uma ambiciosa união aduaneira e no arremedo de um mercado comum, que jamais alcançamos. Na verdade, continuava a prevalecer nos principais sócios do Mercosul a mentalidade protecionista tradicional.

Com todos esses problemas encontrados o MERCOSUL enfrenta uma fase de estagnação, a economia dos países membros não estão se desenvolvendo como deveriam, e o pior, eles ficam presos a política comercial externa do bloco, não podendo assim fazer parcerias com outros países para adquirir benefícios e adentrar em novos mercados com os produtos dos seus principais setores.

3. MERCOSUL

Segundo Kegel e Amal (2015) O Mercosul surge na década de 1990 com o intuito de fortalecer as relações comerciais e consequentemente provocar uma evolução econômica nos Estados signatários. Inicialmente idealizado como um tratado de livre comércio e sob a empolgação dos bons resultados iniciais, principalmente nas relações entre Brasil e Argentina, que gerou uma grande evolução econômica e investimentos estrangeiros no bloco, em 1995 o grupo estabeleceu uma união aduaneira.

Além das alíquotas intrabloco direcionadas a isenção ou a grandes reduções uma união aduaneira é caracterizada por uma política comercial comum que viabilize tarifas de importação extrabloco iguais para todos os estados signatários, no Mercosul essa característica é fundamentada pela tarifa exterior comum (TEC) que regulamenta as relações mercadológicas entre o bloco e o restante do mercado internacional.

Uma das grandes dificuldades da instauração desse regime é a necessidade de ideais e situação econômica semelhantes e com objetivos convergentes. Em um bloco tão diverso como o Mercosul, as regras instauradas em sua fundação muitas vezes são um obstáculo para as estratégias internacionais individuais dos Estados que perdem, teoricamente, uma parcela de sua autonomia, posto que as tarifas internacionais são um reflexo do momento econômico de cada país, usadas para regular determinado setor, seja restringindo e ou facilitando a entrada de determinados produtos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Ainda segundo Kegel e Amal (2015) o estabelecimento de acordos entre o bloco e outros atores do cenário econômico mundial fica dificultado devido as grandes negociações que tem de evolver e favorecer todos os signatários para só depois consolidar as alianças, causando assim processos exageradamente longos e que nem sempre apontam para um resultado positivo. Esse cenário põe o Mercosul em uma situação de risco e em uma crise institucional iminente.

As constantes divergências do bloco causam instabilidade institucional e insegurança econômica, gerando desinteresse de investidores no bloco que não veem perspectivas vantajosas no grupo.

3.1 Limitações Intrabloco

O MERCOSUL é, hoje, o principal acordo econômico que o Brasil é signatário, porém sua estrutura atual e as políticas externas dos membros sofrem com uma série de limitações que implicam no atraso do desenvolvimento não só do Brasil como de todos os seus Estados-membros.

O cerne das limitações está relacionado à soberania de cada Estado, para fomentarmos um acordo econômico com as proporções do MERCOSUL é necessário que todos os signatários entejam dispostos à realizar flexibilizações e concessões em suas políticas externas em detrimento ao bem comum do bloco, ou seja, aceitar a adoção de determinadas medidas, que até então poderiam não representar alguma vantagem competitiva direta para a economia local, mas quando pensada de maneira global, é vantajosa ao grupo, infelizmente, hoje, no MERCOSUL boa parte dos integrantes sofre com políticas comerciais protecionistas, muito devido ao momento de crise vivido pelos principais membros, Brasil e Argentina. Uma das provas acerca dessa defesa da soberania e dos mercados internos fechados à novas políticas é, segundo Osakabe (2016) o fato de que apenas 60% das decisões tomadas no âmbito do bloco são de fato adotadas internamente pelos Estados membros.

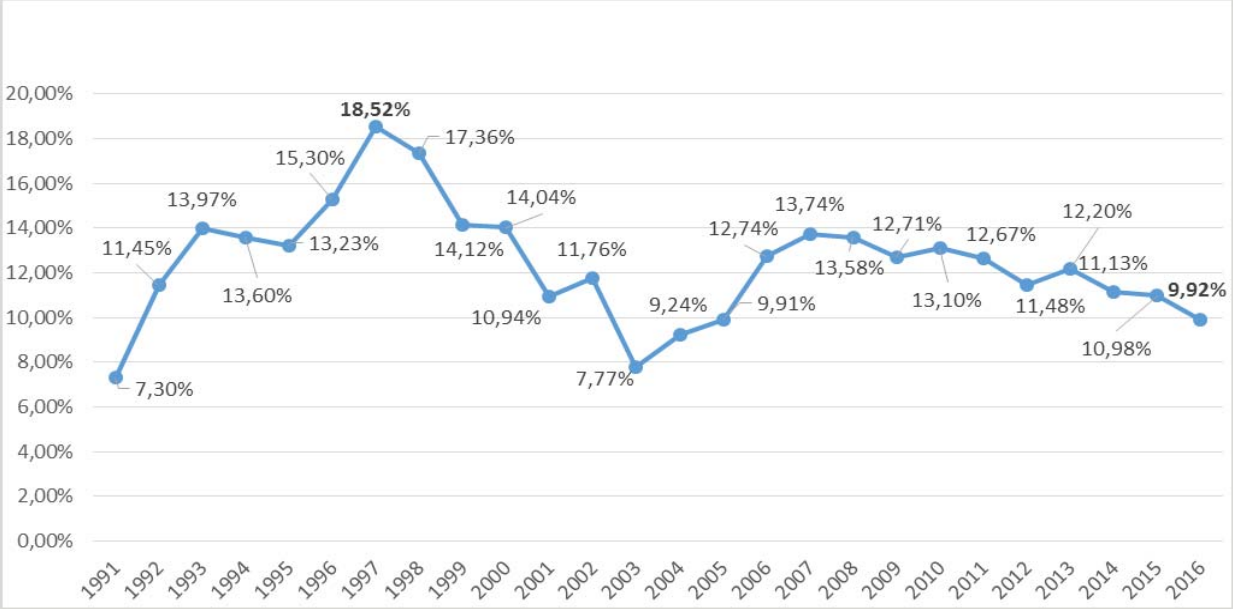
Mesmo existindo a isenção do Imposto de importação (II) no âmbito do MERCOSUL, para produtos produzidos majoritariamente no território do acordo, ainda é possível identificar diversas outras barreiras que atrapalham o processo de intregação economica e principalmente circulação de mercadorias dentro do bloco, de acordo com dados da Divisão de Coordenação Econômica e Assuntos Comerciais do MERCOSUL (2017), colhidos através de entrevista feita pelos autores via email , existem medidas tidas como prejudiciais ao livre comércio sendo elas nas áreas de regulamentos técnicos, medidas sanitárias e fitossanitárias, tributos nacionais, exigências burocráticas etc, um dos exemplos mais claros de imposição de barreiras não tarifárias é a exigência de licenças de importação para extensas listas de produtos, tanto no Brasil como na Argentina pós eleição de Maurício Macri, no Brasil a lista de produtos sujeitos ao licenciamento não automático passa de 5.000 itens, de acordo com dados do Ministério da Indústria, comércio exterior e serviços (MDIC) (2017) e na Argentina essa lista passa de 1.600 itens de acordo com informações de Agostini (2016), a grande diferença na tratativa desses dois países é que o prazo médio para liberação das licenças de importação no Brasil é de dois dias, já na Argentina esse prazo pode chegar à sessenta dias, atrasando assim o fluxo do comércio internacional intrabloco, uma prova disso, de acordo com Osakabe (2016) é que a participação percentual do MERCOSUL do comércio exterior brasileiro representava 18,52% em 1997 e no final de 2016 essa representatividade era de apenas 9,92%.

O gráfico que consta na sequência proporciona perceber a evolução da representatividade comercial das negociações comerciais com o MERCOSUL, entre 1991

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

(ano de fundação do MERCOSUL) e 2016, para as exportações brasileiras, segundo dados da Secretaria de Comércio Exterior (2017).

Gráfico - Percentual das exportações brasileiras que foram realizadas no âmbito do MERCOSUL



Fonte: Dos Autores (2017), com base em dados do MDIC (2017) e Invest & Export Brasil (2016)

3.2 Limitações Extrabloco

O projeto de mercado comum, estagnado em união aduaneira, como está, restringe a liberdade do Brasil em assinar, individualmente, outros acordos comerciais, sejam eles bilaterais ou com outros blocos, devido aos artigos 1º e 2º da decisão 032/2000 do Conselho do Mercado Comum (CMC), que reafirmam o artigo primeiro do Tratado de Assunção que por sua vez institui a política comercial externa única para o bloco.

Outra barreira que fortalece ainda mais as limitações estruturais impostas pelo MERCOSUL é, segundo Neves (2016), a Tarifa Externa Comum (TEC), que caracteriza a união aduaneira, essa tarifa define uma alíquota única para importações de países membros com Estados terceiros ao bloco, devido à essa característica é inviável, sem ferir os princípios do bloco, firmar qualquer outro acordo de preferência tarifária com outras nações, posto que no artigo 5º do tradado de Assunção é convencionada a preferência mútua entre os membros.

Atualmente o MERCOSUL não têm nenhum grande acordo extrarregional, ou seja, que envolvam blocos ou nações fora do âmbito do cone-Sul, segundo o Ministério das Relações Exteriores (MRE) (2017), hoje, o MERCOSUL tem três acordos desse tipo que estão em vigor, são eles com: Israel, vigente desde 2010, Índia, vigente desde 2009 e com a União Aduaneira da África Austral (SACU), que compreende África do Sul, Botsuana, Lesoto, Namíbia e Suazilândia, vigente desde 2016. Como podemos observar dentre esses três, nenhum é de extrema relevância econômica posto que o nível de desenvolvimento das nações envolvidas são tão ou mais fracas que es economias intra MERCOSUL. O destaque dentre esses acordos é o que envolve a Índia, que representa uma das economias emergentes mais importantes atualmente, porém o acordo firmado pelo MERCOSUL é extremamente

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

raso, envolvendo, ainda segundo dados do MRE apenas 450 linhas tarifárias, causando muito pouco impacto para ambas as partes.

Temos também dois acordos extrarregionais que estão em processo de ratificação, esses também sem muita relevância econômica, são eles acordos de livre comércio com a Palestina, assinado em 2011 e o segundo, aguardando ratificação apenas da Argentina, com o Egito, assinado em 2010.

Outro empecilho para a política comercial externa do bloco é o enfraquecimento das economias signatárias, principalmente Brasil e Argentina, esse cenário afasta os potenciais grandes investidores, um grande exemplo disso segundo Osakabe (2016) é o acordo que vêm sendo negociado entre o MERCOSUL e a União Europeia, desde o ano 2000 e que até março de 2017 ainda não teve nenhum grande avanço nas negociações, que tiveram nesse intervalo uma pausa de seis anos consecutivos sem nenhuma negociação, o único movimento que é possível se observar atualmente são algumas reuniões com pautas rasas e não objetivas. O desnivelamento entre os blocos e entre o os próprios países membros do Mercosul pode ser apontado como um dos grandes vilões das negociações, posto que a União Europeia tem representatividade significantemente maior frente ao bloco Sul-americano, outra alegação dos europeus quanto a dificuldade das negociações é a não presença de um mercado comum no Mercosul, ou seja, ao negociar com o bloco, os países europeus teriam de negociar quase que individualmente entre todos os Estados do Mercosul devido as diferentes propostas, taxas e barreiras alfandegárias, existentes mesmo dentro do mesmo bloco. As diferenças econômicas dentro Mercosul também são muito perceptíveis, posto que segundo Tomazini (2011) em 2006 o PIB brasileiro representava 79% dos valores do bloco

4. FLEXIBILIZAÇÕES NECESSÁRIAS

Considerando todas as limitações expostas anteriormente, é necessário para evolução do pensamento crítico-analítico proposto por esse artigo, discutirmos mudanças e flexibilizações na estrutura e na postura do MERCOSUL, visando a evolução das economias signatárias e consolidação do bloco como um grande ator econômico mundial.

Tendo como referência uma série de entrevistas feitas pelo Centro Brasileiro de Relações Internacionais sobre os vinte e cinco anos do MERCOSUL, com diversas autoridades do Brasil, e o constante trabalho de pesquisa feito durante o desenvolvimento desse artigo podemos apontar algumas flexibilizações tidas como essenciais para o bom funcionamento e evolução do bloco.

Segundo Gonçalves (2016) é necessário que haja, formalmente, uma revisão no bloco convergindo para o compartilhamento político entre Brasil e Argentina, uma vez que isso aconteça e as duas principais economias do MERCOSUL tiverem filosofias alinhadas quanto às estratégias focadas no mercado externo a tendência é que esses dois movimentos promovam uma evolução relevante para o bloco como um todo.

O Embaixador Azambuja (2016) defende que os objetivos iniciais do MERCOSUL se perderam, devido as estratégias e decisões tomadas pelos líderes dos Estados membros ao longo dessas duas décadas e meia de história, segundo Azambuja para recuperar a essência fundacional do bloco é necessário transformar esse gigantesco projeto em uma ferramenta eficaz de redução de tarifas e barreiras alfandegárias.

O Chanceler uruguaio Rodolfo Nin Novoa (2015, apud Fendt 2015), defende a necessidade da adoção de um “ sistema de ritmos e velocidades diferentes que permita aos Estados-membros avançar bilateralmente até a justa medida de suas possibilidades", com isso o chanceler quis dizer que seria interessante e vantajoso ao bloco que cada Estado tenha

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

liberdade de negociar acordos bilaterais independentes ao bloco e que o processo de integração regional seja feito por etapas de acordo com as semelhanças econômicas, visão também defendida por Corrêa (2016) que propõe uma integração mais rápida entre Brasil e Argentina e posteriormente, em "velocidades diferentes", integrar as demais economias signatárias ao bloco.

Segundo a Divisão de Coordenação Econômica e Assuntos Comerciais do MERCOSUL (2017) uma das prioridades do atual governo brasileiro é necessário "negociar reformas no processo de aprovação e revisão dos regulamentos técnicos do MERCOSUL, que, por defasados, dificultam a adoção de padrões alinhados com as normas e práticas internacionalmente aceitas", indicando assim uma aceitação e movimentação positiva do Brasil em relação à flexibilizações no âmbito do MERCOSUL visando alcançar melhores resultados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo consiste em demonstrar a partir da estrutura institucional e das posturas individuais dos membros do MERCOSUL, que hoje o bloco passa por uma fase de insucesso e crise, causando estagnação em um ambiente idealizado para promover evolução e fortalecimento econômicos de seus signatários.

Durante a produção desse estudo foi possível observar os aspectos que caracterizam um bloco econômico, bem como suas etapas de integração, sendo que expusemos detalhadamente a estrutura de uma união aduaneira. Realizamos um estudo profundo acerca do MERCOSUL, sua estrutura institucional, postura de seus países-membros, limitações internas e externas ao bloco, que consistem em problemas ao avanço do bloco.

Após o estudo é possível afirmar que o MERCOSUL implica atualmente em uma união aduaneira imperfeita e limitada, em que os Estados signatários são desnivelados economicamente e mantém posturas divergentes quanto a adoção de uma política comercial externa comum, prezando majoritariamente pelo protecionismo e visão egocêntrica de evolução, isolada ao bloco. Neste sentido, ressaltamos a excessiva lista de produtos com licenciamento não-automático, o que implica em desrespeito à grande parte das decisões tomadas no âmbito do bloco. Foi possível também verificar a desaceleração do comércio intrabloco que teve sua representatividade percentual reduzida bruscamente, quando analisadas, nesse estudo, especificamente as exportações brasileiras para países sócios.

Constatamos também que a estrutura atual do MERCOSUL restringe de diversas maneiras a assinatura de acordos comerciais isolados ao bloco, sendo assim para que um dos signatários firme uma parceria comercial, essa deve ter validade e ser negociada com todos os países membros, devido à essas exigências foi possível aferir também que o bloco não possui atualmente nenhum grande acordo com outros blocos ou nações desenvolvidas, sendo o mais próximo que o bloco chega hoje são negociações para a criação de um acordo com a União Europeia, que por muito é impedido devido às grandes diferenças intrabloco do MERCOSUL.

O resultado da constatação dessas limitações foi uma sequência de flexibilizações propostas tanto pela literatura consultada como pelos autores desse estudo, como, principalmente, a revisão dos princípios fundacionais do bloco bem como a evolução das etapas de integração onde é proposta a adoção de velocidades diferentes no processo de integração de cada país com bloco, iniciando por Brasil e Argentina que são as duas economias mais protuberantes do grupo.

Dessa maneira concluímos que o objetivo principal desse artigo foi alcançado, após a análise de todas as informações dispostas nesse estudo fica de fácil entendimento que o

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MERCOSUL atualmente não tem mais a eficiência e efetividade que tinha em seus primeiros anos de pleno funcionamento, o desalinhamento de políticas e barreiras impostas ao grupo causam um ambiente de estagnação econômica generalizada, levando a acreditar que, economicamente, a união aduaneira estudada não é mais viável para seus membros, em contraponto a isso vemos um esboço de mudança postural governamental no Brasil, que para os mais otimistas pode significar o último fio de esperança quando tratamos da recuperação do bloco econômico que só se dará a partir de mudanças gerais significativas em todos os seus âmbitos.

Devemos observar que questões sociais não foram abordadas nesse estudo, bem como os avanços proporcionados nessa área de atuação do MERCOSUL, sendo necessários outros estudos complementares, específicos, a fim de aferir esses impactos e posteriormente ponderar a relevância e viabilidade de manter o projeto ativo integral ou parcialmente.

REFERÊNCIAS

AGOSTINI, R. **Governo argentino eleva barreiras à importação e atinge o Brasil**. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2016/11/1832048-governo-argentino-eleva-barreiras-a-importacao-e-atinge-o-brasil.shtml> Acesso em: 14 fev. 2017. 17h28

CEBRI. **Embaixador José Botafogo Gonçalves: 25 anos do Mercosul**. Disponível em: < http://www.cebri.org/portal/podcasts-e-videos/videos/embaixador-jose-botafogo-goncalves-25-anos-do-mercosul> Acesso em: 18 mar. 2017. 20h30.

CEBRI. **Embaixador Marcos Castrioto de Azambuja: 25 anos do Mercosul.** Disponível em: < http://www.cebri.org/portal/podcasts-e-videos/videos/embaixador-marcos-castrioto-de-azambuja-25-anos-do-mercosul> Acesso em: 18 mar. 2017 20h40

CEBRI. **Luiz Felipe Seixas Corrêa: 25 anos do Mercosul**. Disponível em:< http://www.cebri.org/portal/podcasts-e-videos/videos/luiz-felipe-seixas-correa-25-anos-do-mercosul> Acesso em: 18 mar. 2017 20h55

DI LORENZO, C.A. **Direito Internacional: Público e Privado**. 3ª ed. São Paulo/SP: Rideel, 2009.

DIVISÃO DE COORDENAÇÃO ECONÔMICA E ASSUNTOS COMERCIAIS DO MERCOSUL. Informações sobre o MERCOSUL: email [30 de março, 2017]. São Paulo. Entrevista concedida a Lucas Ferreira Costa e Rodrigo Neri da Rocha.

FENDT, R. **Relançar o Mercosul?**. Disponível em: <http://www.cebri.org/portal/noticias/relancar-o-mercosul> Acesso em: 19 mar. 2017 22h40.

INVEST & EXPORT BRASIL. **Evolução do intercâmbio comercial Brasil – Mercosul.** Disponível em:< https://investexportbrasil.dpr.gov.br/arquivos/ IndicadoresEconomicos/web/index.html?a=ICBrasilMERCOSUL&p=00002> Acesso em: 28 mar. 2017. 20h30

KEEDI, S. **ABC do Comécio Exterior: Abrindo as Primeiras páginas**. 5ª ed. São Paulo/SP: Aduaneiras, 2015.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

KEGEL, P. L.; AMAL, M. **A política comercial brasileira entre a crise do MERCOSUL e as negociações com a União Europeia**. Boletim Meridiano 47, v. 16, n. 152, p. 13-20, Nov.-Dez. 2015.

MDIC - MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. **Balança comercial brasileira: Países e Blocos.** Disponível em: < http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/balanca-comercial-brasileira-mensal-2> Acesso em: 28 mar. 2017. 19h55

MDIC - MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. **Tratamento Administrativo de Importação.** Disponível em: < http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior/importacao/tratamento-administrativo-de-importacao> Acesso em: 30 mar. 2017. 21h45

MRE – MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. **Acordos extrarregionais do Mercosul.** Disponível em: < http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/diplomacia-economica-comercial-e-financeira/695-acordos-extrarregionais-do-mercosul> Acesso em: 27 mar. 2017 14h18

NEVES, L.A.C. **Por um novo caminho para o MERCOSUL.** Edição especial. Rio de Janeiro/RJ: CEBRI, 2016.

OSAKABE, M. **Aos 25 anos, Mercosul é alvo de ceticismo enquanto tenta se aproximar na Europa**. Disponível em: <http://www.cebri.org/portal/noticias/aos-25-anos,-mercosul-e-alvo-de-ceticismo-enquanto-tenta-se-aproximar-na-europa> Acesso em: 24 mar. 2017. 16h36.

TOMAZINI, R. **As negociações para o estabelecimento de um acordo de associação entre a união europeia e o mercosul e as percepções do empresariado**. SÉCULO XXI, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 73-88, Jan-Jul 2011.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ANÁLISE COMPARATIVA DOS PORTOS BRASILEIROS DE SANTOS, PARANAGUÁ, PECÉM E SANTARÉM.

PAULO CESAR NEGRINI (FATEC ZONA LESTE)
paulo.negrini@fatec.sp.gov.br
FERNANDO COSIMATTI (FATEC ZONA LESTE)
fernando.cosimatti@gmail.com
JOSÉ ABEL DE ANDRADE BAPTISTA (FATEC ZONA LESTE)
abel_baptista@yahoo.com.br

RESUMO
Este trabalho aborda a estrutura operacional de quatro portos de diferentes regiões do Brasil, apontando características de sua logística e, principalmente, os principais problemas em seus meios de acesso. Teve como objetivo traçar um perfil tão atual quanto possível desses portos e apontar as deficiências logísticas e de acesso, fatos que acabam resultando em diversos problemas na movimentação da carga, provocando atrasos em sua entrega e, por consequência, quebra de contratos e máculas na imagem do país. A metodologia utilizada nesse artigo foi a bibliográfica e descritiva. Os resultados obtidos foram a evidente deficiência que os portos brasileiros têm em sua logística (principalmente no uso do modal ferroviário, que pode oferecer um ótimo meio de transporte para o escoamento da produção de bens, uma vez que nosso país possui dimensões continentais e sua malha é pífia) e da falta de modernização desses portos, que acaba limitando seu uso. Concluímos que a falta de interesse e compromisso do governo na criação de regras de modernização de toda a estrutura dos portos e da conjuntura que os cerca, bem como o deficiente direcionamento dos recursos e investimentos no setor vem demonstrando o atraso em que um país cheio de recursos como o Brasil foi submetido, seja por falta de investimentos, planejamentos equivocados e até corrupção.

PALAVRAS-CHAVE: portos, logística, modernização.

ABSTRACT
This work deals with the operational structure of four ports in different regions of Brazil, pointing out characteristics of their logistics and, mainly, the main problems in their means of access. The objective was to draw a profile as current as possible of these ports and to point out the logistical and access deficiencies, facts that end up in several problems in the movement of the cargo, causing delays in its delivery and, consequently, contract breaks and macules in the image from the country. The methodology used in this article was the bibliographic and descriptive. The results obtained were the evident deficiency that the Brazilian ports have in their logistics (mainly in the use of the rail modal, which can offer a great means of transport for the flow of the production of goods, since our country has continental dimensions and its mesh is faulty) and the lack of modernization of these ports, which ends up limiting its use. We conclude that the lack of interest and commitment of the government in the creation of modernization rules for the entire structure of the ports and the surrounding environment, as well as the poor direction of resources and investments in the sector, has been showing the delay in which a country full of resources such as Brazil was submitted, whether due to lack of investment, wrong planning or even corruption.

KEYWORDS: *ports, logistic, modernization*.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O porto é uma área costeira onde existe disponível uma infraestrutura marítima e terrestre garantindo às embarcações, instalações e equipamentos para sua atracação, movimentação e o armazenamento de sua carga.

Porto é a denominação geral dada ao complexo composto por vários terminais, equipamentos portuários, fundeadouro, canal de acesso ao porto, vias de acesso ferroviários, rodoviários e fluviais etc. (KEEDI, 2003).

De acordo com a Lei dos Portos, o porto organizado é definido como um bem público construído e aparelhado para atender a necessidades de navegação, de movimentação de passageiros ou de movimentação e armazenagem de mercadorias, e cujo tráfego e operações portuárias estejam sob jurisdição de autoridade portuária (BRASIL, 2013).

O transporte marítimo brasileiro representa bem mais que 90% de toda a movimentação de entrada e saída de produtos de/para o estrangeiro (Vieira, 2003), a modernização do setor portuário passou a ser condição prioritária para que o Brasil continuasse inserido na economia global.

No Brasil, em comparação a outros países, uma boa parte das cidades se desenvolveu em torno das instalações portuárias construídas para o escoamento da produção de suas áreas de influência. Com mais de oito quilômetros de extensão, a costa brasileira possui atualmente um Sistema Portuário composto por 37 portos públicos e mais de 40 terminais privativos. Este sistema corresponde a algo em torno de 90% da movimentação de carga transacionada com o mercado internacional (Araújo, 2013), como também participa, de forma efetiva, da intermodalidade da movimentação de carga em seu interior.

Observadas as taxas de crescimento do comércio internacional e destacado o sentido geográfico em que ocorre o maior volume de transações de produtos tangíveis (ditos como ‘tradables’), torna-se relevante conhecer qual o papel dos portos marítimos no cenário da mundialização.

O sistema portuário teve, por parte do poder público, ações significativas como a criação do DNPVN – Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis em 1963, a criação do GEIPOT – Grupo Executivo para Integração das Políticas de Transportes em 1965, e a criação da PORTOBRÁS - Empresa de Portos do Brasil S/A em 1975, que administrava e geria os portos e hidrovias. Porém, no início de 1990, observa-se uma grave deficiência do nosso sistema portuário em razão da grande demanda somado a falta de planejamento portuário eficiente, uma vez que os investimentos para modernização dos portos no Brasil demonstraram ser muito discretos em comparação com o que foi investido nos diversos portos internacionais. Esse contexto tornou evidente a necessidade urgente de mudanças em nosso Sistema Portuário, para que o país não ficasse ao largo do desenvolvimento, sem condições de participar do mercado globalizado.

Em razão desta necessidade, novas ações foram concebidas, deflagrando uma segunda fase com o advento da Lei 8.630/93, a Lei de Modernização dos Portos, que trazia uma nova regulação com a ideia de integrar o Brasil, de forma efetiva, às demandas do comércio internacional. Até então, o sistema havia sido orientado e controlado pela Portobrás (extinta pela Lei 8.630) durante o mandato do presidente Fernando Collor de Mello, com uma regulação que compreendia portos administrados pela própria Portobrás, portos administrados pelas Companhias Docas, concessões estaduais, concessões particulares e terminais privados.

Com a crise no setor, iniciou-se as negociações e articulações políticas que levaram à promulgação da Lei n 8.630/93. Ao final dos anos noventa, já era possível identificar uma considerável diferença e o início de um processo de modernização no sistema portuário, permitindo a inserção do Brasil no processo de globalização da economia. Outro destaque

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

nesta fase foi a criação da agência reguladora do setor, a ANTAQ – Agência Nacional de Transporte Aquaviário em 2001, com objetivo maior de fiscalizar e regular a exploração da infraestrutura aquaviária como um todo.

O problema objeto deste trabalho é analisar as atividades logísticas de quatro portos brasileiros (Santos, Paranaguá, Santarém e Pecém), sua capacidade de movimentação de cargas e infraestrutura, bem como o acesso a esses portos e os entraves para o escoamento da produção.

A metodologia utilizada foi pesquisa bibliográfica e descritiva. A pesquisa foi realizada nos seguintes portos: Santos (SP), Paranaguá (PR), Pecém (CE) e Santarém (PA).

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Considerando a realidade emergente de crescimento dos negócios internacionais, é necessário que a infraestrutura logística de um país seja capaz de executar com excelência todas as etapas das operações de importação e exportação. Para isso é necessário que haja eficiência nos processos envolvendo os modais de transportes (aéreo, aquaviário, dutoviário, ferroviário e rodoviário), nas operações da logística interna brasileira. Num ranking com 144 países feito pelo Fórum Econômico Mundial, o Brasil ocupa a 135ª posição no item qualidade dos portos. Por que estamos tão mal? Em resumo: nossos portos são mais caros e mais ineficientes do que os de países desenvolvidos e emergentes. “O custo dos portos brasileiros é exorbitante”, diz Julian Thomas, superintendente no Brasil da Hamburg Süd, uma das maiores transportadoras do mundo. Operar no porto de Suape, em Pernambuco, custa cinco vezes mais do que em Cartagena, na Colômbia, e o triplo de Hamburgo, na Alemanha (EXAME, 2013).

A infraestrutura portuária brasileira, de maneira geral, apresenta sérios problemas no que diz respeito ao atendimento das necessidades atuais da comercialização internacional, tais como falta de planejamento adequado baseados em demandas, baixos investimentos reais (Governo e empresas privadas), poucos profissionais especializados no setor logístico em todas as áreas (governamentais, empresas privadas, de níveis estratégicos até operadores de equipamentos de movimentações de cargas), sérias deficiências de acessibilidade aos portos dos diversos modais incluindo vias de acessos inadequados, sem reestruturação e investimentos, problemas de inadequação da intermodalidade (ausência de grandes preocupações com a integração dos modais com objetivos claros de eficiência nos processos de movimentações), e por fim aspectos sindicais e trabalhistas nas operações portuárias brasileira (EXAME, 2013).

O porto de Santos, por exemplo, é o maior da América Latina, considerado também o melhor porto brasileiro, ultrapassando o Porto de Balboa, no Panamá, sendo o único sul-americano entre os 50 principais do mundo na movimentação de contêineres (PORTOS E NAVIOS, 2015).

Contudo, o sistema portuário brasileiro está entre os piores do mundo. Embora tenhamos elevadas produções, não temos condições de entregar nos prazos por conta de falhas no transporte, com casos de cancelamentos de negócios em razão de atrasos nos embarques portuários.

Abaixo, tabela comparativa de movimentação de cargas (em toneladas), entre os portos objeto deste artigo:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1– Movimentação de cargas – tabela comparativa (em toneladas)

Porto	Granel Sólido	Granel Líquido	Carga Geral	Total
Santos	58.752.046	15.592.760	45.587.074	119.931.880
Paranaguá	30.609.209	4.764.829	13.285.391	48.659.429
Pecém	3.766.868	759.405	2.485.081	7.011.354
Santarém	4.776.361	159.899	47.027	4.983.287

Fontes: Porto de Santos (Estatísticas 2015); Porto de Paranaguá (Estatísticas 2015); Porto de Pecém (Estatísticas 2015); Porto de Santarém (Estatísticas 2015)

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 LOGÍSTICA NO PORTO DE SANTOS

A movimentação de cargas no Porto de Santos caiu 5,1% no ano passado, totalizando 113,815 milhões de toneladas. O resultado foi motivado pela diminuição nas exportações, principalmente as de milho, reduzidas pela metade (-49,7%). Os dados integram o relatório final das operações do Porto no ano passado, divulgado pela Companhia Docas do Estado de São Paulo – Codesp, a Autoridade Portuária de Santos. A Codesp chegou a divulgar uma projeção para o fechamento do último exercício, estimando um total de 113,4 milhões de toneladas – em relação ao número anunciado ontem, uma diferença de 400 mil toneladas (equivalente ao peso de 19 contêineres de 20 pés cheios). No começo do ano passado, a expectativa da Docas era bem mais otimista. O valor calculado chegava a 119,6 milhões de toneladas (A TRIBUNA, 2017).

Diante dos números oficiais de 2016, o diretor-presidente da Codesp, José Alex Oliva, afirmou que “esse volume, apesar de representar uma redução na comparação com o apurado em 2015, devido, principalmente, à expressiva queda nos embarques de milho, foi concretizado num cenário econômico global adverso, mostrando o bom desempenho do Porto de Santos, inclusive, em situações adversas”. Com extensão de cais de 15.960 metros e área útil total de 7,8 milhões de metros quadrados, o porto conta com 55 terminais marítimos e retroportuários e 65 berços de atracação, dos quais 14 são de terminais privados como Cutrale, Dow Química, Usiminas, Valefértil e Embraport (PORTO DE SANTOS IMPRENSA, 2017).

Conforme dados de 2015, a capacidade de movimentação do Porto de Santos foi de 119,931 milhões de toneladas. Essa marca equivale a toda capacidade de movimentação que os demais portos do País reunidos para o período, fato que se tornou possível porque os terminais estão sendo construídos por empresas privadas e que se o País ainda estivesse atrelado à mentalidade estatizante que imperou até 1993, quando foi promulgada a Lei nº 8630/93, o Porto de Santos estaria passando por uma fase de caos completo ou teria sido descartado como o foram os tradicionais portos do Recife e do Rio de Janeiro (FIORDENEWS, 2012).

O que preocupa é que, com a capacidade de movimentação aumentada e com a atracação de meganavios, em função do alargamento do canal de navegação para 220 metros e o seu aprofundamento para 15 metros, haverá maiores exigências de sua infraestrutura, que é responsabilidade do poder público. Se os congestionamentos na Via Anchieta e ruas de acesso ao porto são constantes em razão de gargalos na operação portuária, é de se supor que as dificuldades para o escoamento dos produtos serão ainda maiores. Até porque as obras

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

públicas nunca acompanham o ritmo dos investimentos privados. Tudo isso se prevê pensando que, em uma década, o Porto de Santos poderá ter um déficit de 75 milhões de toneladas em sua capacidade de movimentação de granéis sólidos e líquidos, se pouco ou nada for feito nesse segmento. Esse déficit afetará também a movimentação de contêineres que hoje majoritariamente são carregados em cima de caminhões – apenas 1% dos contêineres e 10% dos granéis são conduzidos por via ferroviária (LOGÍSTICA DESCOMPLICADA, 2012).

Portanto, diante desse quadro, só há uma saída: a ampliação da participação do modal ferroviário para pelo menos 25%, o que significa solucionar o atual gargalo na transposição da Serra do Mar. Além disso, é preciso concluir o Ferroanel, que funcionará como complemento do Rodoanel. Com o Ferroanel, será possível também retirar o tráfego ferroviário do centro da cidade de São Paulo e oferecer maior flexibilidade de horário e velocidade ao sistema (FIORDENEWS, 2012).

O que se espera é que essas obras ganhem maior vitalidade e sinalizem para a iniciativa privada que vale a pena continuar a investir no Porto de Santos, uma vez que a atividade portuária é planejada com mais ou menos 20 anos de antecedência. E ninguém costuma dar salto no escuro.

3.2 LOGÍSTICA NO PORTO DE PARANAGUÁ

O Porto de Paranaguá fica localizado na região Sul do Brasil, no estado do Paraná e é administrado pela APPA (Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina). Possui acesso pelo mar (o principal canal de acesso é o Canal da Galheta), pelas rodovias BR-177 que conecta o litoral paranaense com o planalto em São José dos Pinhais e, através do Anel de Contorno Leste de Curitiba, com as principais rodovias que utilizadas no transporte de/para o Porto, com destaque para BR-116 (ligação com o estado de São Paulo, ao Norte, e Santa Catarina, ao Sul); BR-376 (ligação com o litoral de Santa Catarina, ao Sul, e com Ponta Grossa e Mato Grosso do Sul, ao Norte); e BR-277 (ligação com Cascavel e o Paraguai a Oeste) e também pela ferrovia, realizado pela Malha Sul, da concessionária ferroviária América Latina Logística – ALL (PORTOS DO PARANÁ, 2017).

O Porto de Paranaguá fechou o ano de 2016 com 45,1 milhões de toneladas movimentadas. O resultado é 2% superior ao alcançado em 2015, quando 43,9 milhões de toneladas de cargas foram movimentadas. O resultado positivo na movimentação foi alcançado mesmo em um ano em que a exportação da safra brasileira de grãos desacelerou, principalmente milho, em função do mercado internacional e do cenário econômico nacional. Três principais responsáveis pela alta foram os fertilizantes, as cargas gerais e o açúcar (GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ, 2017).

Porém, o porto de Paranaguá sofre há algum tempo um colapso em sua infraestrutura de importação e exportação já que cinco dos nove tipos de terminais existentes no porto atingiram a sua capacidade máxima de movimentação em 2011 e 2012. Mesmo sabendo dessas dificuldades o fato é que nem o governo federal demonstra agilidade para ofertar novos projetos para Paranaguá, tampouco o porto administrado pelo Paraná demonstrou rapidez para evitar o esgotamento de sua capacidade. A única medida mais eficaz tomada pelo porto foi impor regras rígidas para os exportadores e assim evitar as tradicionais filas de caminhões no acesso ao porto (BRITO, 2013).

3.3 LOGÍSTICA NO PORTO DE PECÉM

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O Porto de Pecém, Terminal Portuário localizado no município de São Gonçalo do Amarante (Ceará) é distante cerca de 60 quilômetros, por rodovia, da capital, e é parte integrante do Complexo Industrial e Portuário do Pecém. Suas principais vias de acesso rodoviário são a BR-222, que interliga a capital, Fortaleza, à região norte do estado e aos estados do Piauí e Maranhão; BR-116, a mais importante rodovia federal do Ceará, interliga a capital aos estados do sul do Brasil; e a CE-422, rodovia estadual, conhecida por Via Portuária, com 20,5km de extensão, interliga a BR-222 às instalações portuárias. O acesso ferroviário se dá através de um ramal com 22,5 km de extensão, derivado da linha norte da Companhia Ferroviária do Nordeste – CFN. Esse ramal ferroviário atravessa a zona industrial do complexo, paralelo à Via Portuária (CE-422) e atende tanto ao Terminal do Pecém quanto às indústrias localizadas no Complexo (CEARÁ PORTOS, 2015).

Com movimentação de mais de 7 milhões de toneladas de carga, O Porto de Pecém, que opera 24 horas, apresenta dificuldade de acesso, necessitando de reforço na área de armazenagem e agilidade para reduzir os tempos de carga e descarga e as longas filas de caminhões no gate, questões evidenciadas por empresários e executivos que atuam no setor: “Creio que hoje já é possível trabalhar com previsibilidade muito boa, o que é um fator importante, mas ainda temos que solucionar alguns problemas para conferir agilidade às operações”, assinala Edson Brok, presidente da Câmara Setorial de Fruticultura do Ceará. O executivo considera fundamental a modernização da gestão portuária, incluindo desde as operações de carga e descarga de mercadorias, passando pela documentação, trânsito de usuários até a segurança. “Precisamos de um sistema integrado entre os órgãos fiscalizadores, possibilitando agilidade, transparência e eficiência” (CAIS DO PORTO, 2010).

Como operador do porto do Mucuripe, Marcos Henrique Nunes, gerente geral da unidade da Galvani, em Fortaleza, defende reforço na área de armazenagem para carga geral. “Se fosse prospectar cargas de terceiros, não teria onde colocar”, diz o também diretor-presidente do Órgão Gestor de Mão de Obra no Ceará (OGMO), que reúne mais de 400 trabalhadores do setor portuário. Ainda o diretor de suprimentos da Aço Cearense, Paulo Martins, cita entre os gargalos “um pouco de burocracia”, resultado do envolvimento de diversos órgãos no processo. “Precisamos de mais agilidade”, assinala. A empresa opera nos portos do Mucuripe e Pecém e concentra maior volume neste último, em função das facilidades para o fluxo de caminhões. Sem deixar de reconhecer o esforço da Cearáportos no crescimento físico do local, Martins diz que outro ponto é a expansão do número de navios desembarcando, o que aumenta o tempo de atraque, “promovendo algumas vezes reclamações dos armadores e renegociação de prazo” (CAIS DO PORTO, 2010).

3.4 LOGÍSTICA NO PORTO DE SANTARÉM

O Porto de Santarém fica localizado na região Norte do Brasil, no estado do Pará e é administrado pela CDP (Companhia Docas do Pará). Possuem diversos acessos marítimos, um deles através da Barra, denominada Barra Norte na foz do rio Amazonas cuja profundidade é de 11,5 metros, que dá o acesso marítimo do porto. Outros pontos de acesso são o Canal do Curuá Grande, Bacia de Evolução, Bacia de Fundeio e também por meio fluvial, através dos rios Tapajos e Amazonas. Não possui acesso ferroviário ou dutoviário, mas possui um importante acesso pela rodovia BR-163, uma rodovia fundamental para o escoamento da produção de grãos que conecta o Centro-Norte ao Centro-Oeste e Sul do Brasil (OBSERVATÓRIO ANTAQ, 2016).

Porém, ao mesmo tempo em que a BR-163 é fundamental para que o escoamento seja feito, é uma das maiores preocupações para quem precisa utilizar essa rodovia, já que as condições dela são péssimas. Recentemente diversos caminhoneiros ficaram parados,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

formando filas de caminhões, por conta de alguns trechos cheios de atoleiros e buracos que ficaram piores por conta do tempo chuvoso na região e que acabou também prejudicou o abastecimento do mercado local. O dono de uma rede de supermercados disse que 80% da mercadoria disponibilizada aos consumidores é escoada pela BR-163 e o atraso na chegada dos produtos é observado nas prateleiras vazias. “Hoje temos praticamente um desabastecimento total como frios, carnes e verduras”, explicou o empresário César Ramalheiro (PORTAL G1, 2017).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades de comércio internacional desenvolveram-se acentuadamente desde o fim da década de 1990 e início deste século. No entanto, não se pode dizer o mesmo dos investimentos nos portos marítimos do país, que não têm acompanhado o ritmo deste desenvolvimento. Dentre os principais problemas enfrentados pelo setor portuário brasileiro, destaca-se o volume de cargas, a burocracia, a competitividade, o preço elevado dos combustíveis, problemas de infraestrutura, altos custos dos terminais nos principais portos do país e dificuldades de acesso a trens e caminhões. Há inúmeros órgãos do governo na beira do porto (Ministério da Defesa, ANVISA, Receita Federal e o Ministério da Agricultura), cada um deles responsável por um tipo de documento e por conferências físicas nas mercadorias. Não há um cadastro único do governo, e o dono da mercadoria é obrigado a fornecer a mesma informação a todos os órgãos - em formulários diferentes.

No caso da estrutura viária, podemos citar como exemplo de dificuldade o acesso ao porto de Santarém pela BR-163, pois a estrada encontra-se em péssimas condições de uso e se transformou recentemente num grande atoleiro e o sistema viário de acesso ao porto de Santos, que se confunde com o trânsito da cidade, uma vez que os acessos pela ferrovia são escassos. Essa ineficiência pode fazer com que a exportação de um produto em container em São Paulo demore em média 18 dias; em Hong Kong, esse prazo é de aproximadamente 5 dias. Outro exemplo é que, entre 2001 e 2005, o governo norte-americano destinou ao setor portuário US$ 9,4 bilhões, enquanto o Brasil, no mesmo período, investiu apenas US$ 371 milhões (REVISTA PORTUÁRIA, 2008).

Não é só. Existem outros problemas que pedem medidas urgentes, pois causam impactos diretos no cotidiano dos exportadores. A maioria dos portos sofre com a falta de calado – ou seja, de profundidade de águas. Ao longo do tempo, a movimentação dos navios acumula lama no fundo do mar e, com isso, em alguns portos os navios são obrigados a esperar a maré cheia para entrar no cais, ou devem carregar menos peso, ocupando apenas parte da sua capacidade de carga.

Somados, esses entraves levam a demoras nos portos e ao pagamento de altos valores em multas pelo tempo em que o navio fica parado. Levantamento feito em maio de 2004 pela multinacional de soja Bunge, de origem holandesa, previa que as empresas brasileiras pagariam cerca de US$ 1,2 bi em multas aos donos dos navios. Segundo o estudo, o Brasil registra a média de 22 dias por ano de estadia adicional de navios nos portos no período da safra. Na entressafra, esse tempo cai para cerca de dez dias. Cada dia parado custou, em 2004, US$ 50 mil por navio, sem contar os contratos que são cancelados por conta desses atrasos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em análise final, a conclusão a que se chega é que o poder governamental parece estar desconexo da realidade da situação em que vivem os portos, com suas necessidades e potencial mal aproveitados, ficando apático no que tange ao desenvolvimento de políticas de desenvolvimento e investimento na infraestrutura logística quando não cria mecanismos legais para incentivar o setor de transportes de maneira eficaz.

É importante compreender que não se pode analisar os portos de forma isolada, mas sim como elos da cadeia de transportes. O que precisamos analisar quando se fala em porto é, principalmente, a cadeia logística dos meios de transporte, onde o porto aparece como elo fundamental nas trocas comerciais, seja na análise local ou internacional.

É preciso observar também que ações isoladas não configuram solução de um problema logístico de tão grande abrangência. Modernizar um porto passa também pela modernização da estrutura que o cerca, como o sistema de acesso e investimento nos modais adequados, seja ferroviário, rodoviário ou outro. O escoamento da produção deve ser feito de forma eficiente, privilegiando a economia de recursos econômicos e tempo.

Nos portos, encontramos um nível de ineficiência muito grande. O porto brasileiro é ineficiente, quando comparado com referências mundiais, como Cingapura e Roterdã, na Holanda, por exemplo. Somos ineficientes por falta de investimentos históricos. Além da falta de modernização, existe a influência política, que é muito grande, e a questão da burocracia. Esses três elementos se associam à concentração portuária, ou seja, poucos portos com muito volume movimentado, como Santos (SP) e Paranaguá (PR).

O Brasil está investindo menos que o esperado em infraestrutura. Se fôssemos considerar os investimentos necessários para os próximos dez anos, o Brasil deveria investir US$ 80 bi por ano, durante dez anos. Mas se pegarmos a média da última década, o valor total não chega a US$ 200 bi, o que significa menos de 25% que o necessário. Podemos traçar uma comparação com as ferrovias. Os chineses, do pré-projeto ao início da operação de um sistema sobre trilhos, gastam 60% do tempo planejando e 40% realizando a obra. No Brasil, apenas 20% do prazo é dedicado ao planejamento e os 80% restantes são para a execução do projeto. Os brasileiros não planejam, vivem de surpresa e com isso invariavelmente estouram o orçamento. Os chineses evitam enfrentar estes problemas no decorrer do empreendimento.

O resultado dessa falta de investimentos é a queda de competitividade e o governo brasileiro torna-se o principal agente responsável por esse contexto, quando deixa de cumprir seu papel de criador e incentivador do desenvolvimento no que diz respeito à elaboração de regras claras e efetiva fiscalização dos recursos destinados ao setor.

6. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Francisco H. Castelo Branco**. Portos do Brasil:** Sistema Portuário Brasileiro - Evolução e Desafios. 2013. Disponível em: http://www.portosdobrasil.gov.br/home-1/estudos-e-pesquisas/tcc/francisco-humberto-castelo-branco-araujo.pdf. Acessado em 04/03/17.

A TRIBUNA. **Porto registra queda de 5,1% na movimentação de cargas em 2016**. 2017. Disponível em: http://www.atribuna.com.br/noticias/noticias-detalhe/porto%26mar/porto-registra-queda-de-51-na-movimentacao-de-cargas-em-2016/?cHash=57335ee304ed2088e10838401de1f0c3. Acessado em 11/03/2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BRASIL. **Lei n° 12.815/2013**. Presidência da República, Brasília, 5 de junho de 2013. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Lei/L12815.htm. Acessado em 28/02/2017.

BRITO, Agnaldo. **Porto de Paranaguá está próximo de um colapso operacional**. 2013. Disponível em: http://economia.estadao.com.br/noticias/geral-porto-de-paranagua-esta-proximo-de-um-colapso-operacional,169241e Acessado em 28/03/2017.

CAIS DO PORTO. **Logística e Gargalos**. 2010. Disponível em http://www.caisdoporto.com/v2/listagem-materias-detalhe.php?id=2&idMateria=363 Acessado em 28/03/2017.

CEARÁ PORTOS. **Complexo industrial e portuário do Pecém**. 2015. Disponível em: http://www2.cearaportos.ce.gov.br/acesso.asp. Acessado em 28/03/2017.

EXAME. **Um choque de concorrência nos portos brasileiros**. 2013. Disponível em: http://exame.abril.com.br/revista-exame/um-choque-de-concorrencia/. Acessado em 01/03/2017.

FIORDENEWS. **Os desafios do Porto de Santos**. 2012. Disponível em: http://www.fiorde.com.br/wordpress/blog/os-desafios-do-porto-de-santos-3/. Acessado em 27/02/2017.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. **Paranaguá tem aumento na movimentação de cargas, apesar da crise nacional.** 2017. Disponível em: http://www.casacivil.pr.gov.br/2017/01/92270,10/Paranagua-tem-aumento-na-movimentacaode-cargas-apesar-da-crise-nacional.html Acessado em 10/03/2017.

KEEDI, Samir. **Transportes, Unitização e Seguros Internacionais de Carga – Prática e exercícios**. São Paulo: Aduaneiras, 2003.

LOGÍSTICA DESCOMPLICADA. **Os desafios do Porto de Santos**. 2012. Disponível em: http://www.logisticadescomplicada.com/os-desafios-do-porto-de-santos/. Acessado em 10/03/2017.

OBSERVATÓRIO ANTAQ. **Caracterização do Porto de Santarém**. 2016. Disponível em: http://observatorioantaq.info/index.php/2016/06/05/santarem/. Acessado em 28/03/2017.

PORTAL G1. **Más condições da BR-163 prejudicam abastecimento de supermercados**. 2017. Disponível em: http://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2017/02/mas-condicoes-da-br-163-prejudica-abastecimento-de-supermercados.html. Acessado em 28/03/2017.

PORTO DE PARANAGUÁ. **Estatísticas dezembro 2015**. Disponível em: http://www.portosdoparana.pr.gov.br/arquivos/File/portoemnumeros.pdf Acessado em 10/04/2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PORTO DE PECÉM. **Estatísticas dezembro 2015**. Disponível em: http://www.cearaportos.ce.gov.br/index.php/downloads/category/44-2015. Acessado em 10/04/2017.

PORTO DE SANTARÉM. **Estatísticas dezembro 2015**. Disponível em: https://www.cdp.com.br/estatisticas-2015. Acessado em 10/04/2017.

PORTO DE SANTOS. **Estatísticas dezembro 2015**. Disponível em: http://www.portodesantos.com.br/estatisticas.php. Acessado em 10/04/2017.

PORTO DE SANTOS IMPRENSA. **Porto de Santos atinge em 2016 seu terceiro maior movimento anual. 2017**. Disponível em: http://www.portodesantos.com.br/pressRelease.php?idRelease=1078 Acessado em 04/03/17.

PORTOS DO PARANÁ. **Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina**. 2017. Disponível em: http://www.portosdoparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=38. Acessado em 10/03/2017.

PORTOS E NAVIOS. **Porto de Santos é principal zona portuária da América Latina**, 2015. Disponível em: https://www.portosenavios.com.br/noticias/portos-e-logistica/32451-porto-de-santos-e-principal-zona-portuaria-da-america-latina. Acessado em 10/03/2017.

REVISTA PORTUÁRIA. **Portos brasileiros são ineficientes**. 2008. Disponível em: http://www.revistaportuaria.com.br/noticia/2008. Acessado em 04/04/2017.

VIEIRA, Guilherme Bergamann Borges. **Transporte Internacional de Cargas**. São Paulo: Aduaneiras, 2003.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

ANÁLISE COMPARATIVA DA LOGÍSTICA PORTUÁRIA NA MOVIMENTAÇÃO DE CONTÊINERES ENTRE OS PORTOS DE ROTERDÃ E SANTOS.

MARCOS SANTOS SENA (FATEC SÃO SEBASTIÃO)
marcos.senna@fatec.sp.gov.br
MATTHEUS MARTINELLI (FATEC SÃO SEBASTIÃO) mattheus.martinelli@fatec.sp.gov.br
ACYR E. FREIRE JR. (FATEC SÃO SEBASTIÃO)acyr.freire@fatec.sp.gov.br

RESUMO

Trata-se de uma análise comparativa da logística portuária na movimentação de contêineres entre os portos de Roterdã e Santos, a qual busca descrever e mostrar a importância de ter um fluxo logístico eficiente e eficaz. A justificativa deste tema se deu por analisar dois portos de grande magnitude e contrastar os aspectos no que se refere à movimentação de contêiner, uma vez que o Porto de Roterdã é referência no mundo, e o Porto de Santos, que é o maior do Brasil e da América Latina. Tal análise nos induzirá a perceber a importância de ter uma estrutura portuária adequada aos padrões globais. Tendo como objetivo geral descrever a logística portuária voltada para a movimentação de contêineres em ambos os portos e pontuar as principais diferenças, bem como apresentar os custos portuários para movimentar um contêiner em cada um dos portos; demonstrar quantidades de contêineres processadas anualmente em ambos os portos e diagnosticar os principais gargalos encontrados em ambos.

PALAVRAS-CHAVE: Logística Portuária. Movimentação de Contêineres. Fluxo Logístico.

A B S T R A C T

This is a comparative analysis of Port logistics in the movement of containers between the Port of Rotterdam and the Port of Santos, which seeks to show the importance of having an efficient and effective logistic flow. The justification for this subject is aimed to analyze two large magnitude ports and to contrast the aspects of the container movement between the port of Rotterdam, which is a reference in the world, and the Port of Santos, which is the largest in Brazil and Latin America. Such analysis will induce us to perceive the importance of having a port structure suited to global standards. The general objective is describing the port logistics geared towards the handling of containers in both ports, and scoring the main differences, as well as presenting the port costs to move containers in each of those ports; showing the quantity of containers processed annually in both ports; diagnosing the main bottlenecks found in both.

Keywords: Port Logistics. Movement of Containers. Logistic Flow.

1. INTRODUÇÃO

A análise comparativa é uma ferramenta fundamental para confrontar duas ou mais variáveis dentro de um determinado segmento, com finalidade de melhorar as funções e processos de uma delas tendo uma outra como um objeto de estudo.

O presente artigo, discorrerá acerca da logística portuária para a movimentação de contêineres entre o Porto de Roterdã e o Porto de Santos, dois megaportos, cada um deles referências em seus respectivos continentes de atuação, tendo o porto de Roterdã, não apenas referência local e continental, mas global, pois desempenha um papel importante ao abordar a questão da eficiência na movimentação de cargas contêinerizadas.

Nas últimas décadas têm visto uma tendência crescente para a movimentação de contêineres, onde os terminais que movimentam este tipo de carga, apresentam significativas contribuições à cadeia logística num âmbito não só nacional, mas internacional. O aumento da produtividade se dá a ciência dos terminais de se especializarem para manterem-se competitivos, tendo em vista suas limitações e potenciais de captação de mercadorias.

O constante crescimento do comércio exterior brasileiro vêm demandando desenvolvimentos recentes no setor portuário, e conforme Neves (2010) o Porto de Santos, se destaca neste cenário por ser o maior e mais importante porto da América Latina devido à sua importância para a economia brasileira, apesar de ainda existirem evidências de grandes problemas no porto brasileiro, que geram ineficiências. A partir dessa demanda surge o fruto dessa comparação, que visa identificar as principais diferenças entre o Porto de Roterdã, que desde seus primórdios vem desenvolvendo-se de forma progressiva e, segundo Coelho (2011), se destaca neste cenário pela tecnologia empregada em todas as etapas do seu processo logístico portuário, o qual mantém, até os dias de hoje, o título de maior porto europeu e maior do mundo – até 2004 – e comparar com o modelo portuário de Santos.

Este artigo buscou elucidar e contrastar os processamentos de contêineres em ambos os portos de forma sintetizada e clara, trazendo colocações de autores, empresários e estudiosos do cenário portuário, com a finalidade de promover e ampliar o debate, principalmente no âmbito acadêmico, da tamanha necessidade de modernização dos portos para que a economia possa se desenvolver no ritmo desejado.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

A cidade-porto de Roterdã nasceu em 1250, quando a comunidade de pescadores ali da região começou a expandir o estreito cais erguido na represa (*dam*) do Rio Rotter. Esta pequena povoação estabelecida em torno do entreposto foi crescendo ao longo dos anos até se tornar a avançada e rica cidade de Roterdã da atualidade, com cerca de 617 mil habitantes.

Sem sombra de dúvida que a cidade foi fundada e cresceu em torno do porto, evoluiu nas mãos de seus diligentes holandeses e se tornou um dos principais centros comerciais da Europa e do mundo. Conforme Oliveira (2012), pode-se acrescentar, ainda, que integra o principal pilar da economia holandesa, o comércio exterior, excede o volume de US$ 260 bilhões, representa 85% do PIB do país e, é pela estratégica cidade-porto de Roterdã que passa a maior parcela dessa riqueza.

A cidade-porto de Santos, obviamente, possui características semelhantes à sua equivalente holandesa. O porto de Santos foi descoberto em janeiro de 1502 pelo ilustre navegador florentino Américo Vespúcio, a serviço de Portugal, sendo batizado de São Vicente e rapidamente transformado em ancoradouro obrigatório das caravelas que circulavam no litoral em torno daquela capitania, afim de traficar os índios. Por volta de 1546, desenvolvendo simultaneamente sob a gestão do feitor Brás Cubas, a comunidade ali presente foi transformada em Vila do Porto de Santos, criando sua primeira alfândega quatro anos mais tarde.

De acordo com Oliveira (2012), passados mais três séculos, no dia 2 de janeiro de 1892, com a chegada do navio inglês Nasmith, fica oficialmente inaugurado o Porto de Santos, inicialmente contando apenas com 260 metros de cais. Para o autor, é curioso observar que o porto santista nasceu sob o respaldo do setor privado, uma vez que foi construído pela Gaffrée, Guinle & Cia. ganhadora da concorrência realizada em 1888, uma destacada experiência privatista precursora no Brasil, mas que alcançou um resultado excepcional onde os governos tanto imperiais quanto provinciais fracassaram.

Conforme Oliveira (2012 p. 93), a maior diferença entres os dois grandes complexos portuários é que, Roterdã evoluiu sob os incentivos e estímulos do setor privado, ao contrário de Santos, que passou para o controle estatal, sem verbas nem investimentos, ficando com sua estrutura e equipamentos envelhecidos, desgastou-se, tornando-se apenas uma imagem do passado. “Porém, ainda há tempo de recuperação: basta a cidade-porto paulista seguir a experiência internacional, como a desse fantástico complexo roterdamês.”

2.1 Informações importantes

Para melhor compreensão do âmbito logístico portuário no que se refere à movimentação de contêineres nos portos de Roterdã e Santos, é necessário, primeiramente, entender como funciona o processo de carga e descarga dos navios.

Segundo Oliveira (2013), no porto de Roterdã, os contêineres são retirados e colocados nos navios por meio de gigantescos portêineres (ASC – *Automated Stackins Cranes*) e são operados por apenas 3 operadores, sendo um deles a bordo, os quais movimentam 35 unidades/hora. Conforme o autor, até 6 ASCs e 18 operadores, nos grandes navios, podem processar 210 contêineres/hora, ininterruptamente, nas 24 horas do dia. Oliveira (2013), afirma que no Delta, em menos de 10 horas, pode ser completamente descarregado um navio com 2000 contêineres, ao contrário de Santos, com o terno médio de 17 trabalhadores, no cais e a bordo, movimentam uma média de 40 contêineres/hora. Assim, o autor conclui que, esse mesmo navio levaria mais de dois dias para ser descarregado no

porto de Santos, tornando assim considerável a diferença dos custos gerais das duas operações.

Para tanto, é notório que existam gigantescas diferenças entre esses dois complexos portuários, mesmo Santos sendo o maior porto da América Latina. Dessa forma, a comparação entre esses dois gigantes do processamento de cargas se torna quase que absurda, mas por quê?

2.2 Fatores que influenciam tamanha diferença.

De acordo com Dias (2014), a comparação entre os portos de Santos e Roterdã é surreal, visto que Roterdã é o porto mais movimentado e eficiente do mundo ocidental, totalizando 440 milhões de toneladas ou 12 milhões de TEUs (Twenty Equivalent Unit – medida de um contêiner de 20 pés) em 2013, enquanto o porto de Santos registrou uma movimentação de 114 milhões de toneladas ou 3,4 milhões de TEUs.

Até 2030, conforme Dias (2014), Roterdã visa expandir sua movimentação para 30 milhões de TEUs, enquanto Santos almeja alcançar, em 2024, a marca de 230 milhões de toneladas, ou 6,8 milhões de TEUs. O autor relata que, o número de contêineres processados no Brasil aumentou 3 vezes no início do século para cá, mas se comparados os números de Santos com Roterdã é irrisório, levando-se em consideração o potencial que o país oferece.

É possível deduzir então que, isso acontece pois, ao contrário do que ocorre em Roterdã, apenas uma pequena parte do transporte fretado para o porto de Santos é realizado de maneira intermodal, em razão da carência da sua capacidade ferroviária e do pouco aproveitamento do sistema hidroviário, agravados pela falta de integração entre os modais.

Para Brito apud Rittner (2013), essa diferença ocorre por uma série de fatores: menor escala nos portos brasileiros, dificuldades de planejamento e estruturas deficientes de gestão nas Companhias Docas. O diretor da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), afirma que, o problema não está no modelo da exploração portuária, que é o mesmo visto na maior parte do mundo: a maior parte dos portos é pública e tem operação privada.

Outros fatores que deixam o complexo portuário santista em desvantagem quando comparado ao gigantesco complexo de Roterdã, são os baixos custos das operações e a alta produtividade oferecida pelo complexo holandês.

De acordo com Oliveira (2012), o preço da movimentação de um contêiner em Roterdã gira em torno de US$ 110, o que seria por volta da metade do custo total praticado em Santos. O autor, acrescenta que, em Roterdã, diretamente em tarefas do cais, trabalham 6 mil homens (já em Santos esse número praticamente dobra), nesse total já inclui os 970 trabalhadores portuários avulsos, enquanto no porto santista, para as mesmas atividade o OGMO (Órgão Gestor de Mão-de-Obra), dispõe de 11 mil trabalhadores.

O porto roterdamês, segundo Oliveira (2012 p. 194), disponibiliza alto número de empregos, ultrapassando os 60 mil (nos setores de transporte, montagem, indústrias distribuição e outros serviços), além disso, a gigantesca Roterdã emprega 10 % da mão-de-obra nacional (7 milhões de pessoas, em torno da metade da população). “Refletindo o bom relacionamento entre patrões e empregados, os sindicatos passaram a associar-se às empresas usuárias do porto, onde há dez anos não se registram greves.”

Para Oliveira (2012), ao contrário de Santos, Roterdã busca melhoria contínua de seus serviços para os usuários, unificando sua rebuscada cadeia de transporte multimodal, englobando navios, barcaças, aviões, trens, caminhões e até *papilines* incluindo 300 cidades e alcançando 600 milhões de consumidores em toda na Europa.

2.3 Tabelas e Ilustrações

Tabela 1 – Previsão da Demanda Porto de Santos (2017)

ANO	MOVIMENTAÇÃO EM TEUs
2010	1.762.205
2011	1.915.292
2012	2.013.922
2013	2.117.307
2014	2.374.426
2015	2.453.881
2016	2.358.220
2017	2.602.997

Fonte: Site da ABRATEC (2017)

Tabela 2 – Previsão da Demanda Porto de Roterdã (2017)

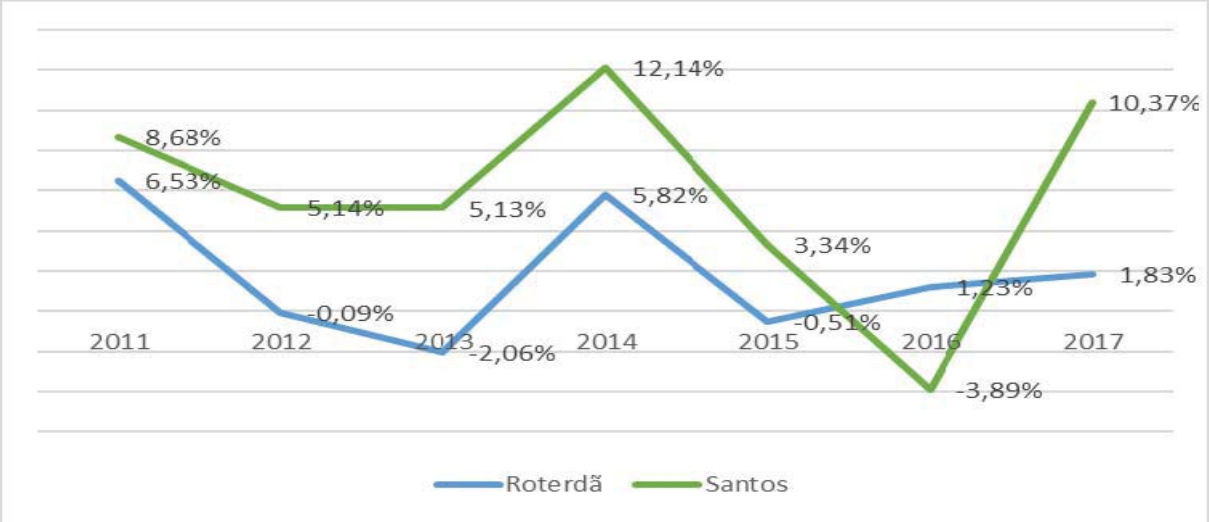
ANO	MOVIMENTAÇÃO EM TEUs
2010	11.148.000
2011	11.877.000
2012	11.866.000
2013	11.621.000
2014	12.298.000
2015	12.234.535
2016	12.385.168
2017	12.612.611

Fonte: Site do Porto de Roterdã (2017)

Analisando as tabelas 1 e 2, referentes às previsões das demandas para movimentação de contêineres em 2017 nos dois portos analisados, nota-se que o mercado ainda vem crescendo ao longo dos anos, porém em um ritmo mais lento se comparado ao da década passada e a nível mundial. Supõe-se que existe um desequilíbrio entre oferta e demanda para este cenário, enquanto a distribuição de cargas por contêineres cresce em variados índices no mundo inteiro, o porto de Roterdã, por exemplo, em 2015 ficou abaixo do esperado se comparado ao ano anterior. Ao contrário do porto de Santos que apresentou crescimento no ano de 2015 mas teve baixa no ano seguinte.

Observando o gráfico a seguir, teremos uma análise mais detalhata do cenário da movimentação de contêineres em ambos os portos.

Gráfico 1 – Crescimento da movimentação de contêineres Roterdã e Santos (%).



Fonte: Os Autores.

Como é possível observar no gráfico 1, a movimentação de contêineres em ambos os portos tendenciosamente sofrem variações ao longo dos anos, podendo até ficar abaixo do previsto. Em Roterdã por exemplo, no ano de 2012 apresentou um déficit de -0,09 %, isto pode estar atrelado a crise na Europa uma vez que o complexo portuário detém maior fatia de mercado quando o assunto é processamento de contêineres. Em contrapartida, a crise europeia elevava a nossa economia a 6º lugar do ranking mundial, o que parece ter surtido efeito no porto santista apresentando um índice de 5,14 % em 2012, se mantendo estável no ano seguinte e com otimistas perspectivas para 2014.

O porto roterdamês ainda enfrentou mais um ano de baixa na movimentação de contêineres, fechando 2013 com -2,06 % mas retomou o crescimento logo no ano seguinte apresentando um índice mais otimista de 5,82 %. Enquanto isso, aqui no Brasil, o complexo portuário santista dava um salto na movimentação de contêineres.

De acordo com a CODESP (2014), com o início das operações da Embraport e da Brasil Terminal Portuário (BTP), entre julho e agosto de 2013, uma nova dinâmica começava a ser desenhada no porto de Santos, a entrada em operação desses novos terminais ampliou a capacidade do complexo santista, potencializando o atendimento e a ampliação da média por hora para 104 movimentos, tal marca ultrapassa não somente a média global como também a média de Roterdã, que registrou 87 movimentos por hora.

Em 2014, o porto santista apresentou índice de 12,14 %, um crescimento de 7,01 % em relação ao ano anterior. Já nos anos seguintes, ambos os portos não apresentaram resultados confiantes, Roterdã ficou com -0,51 % enquanto Santos fecha com um percentual de 3,34 % em 2015 e, em 2016, o porto de Roterdã volta a apresentar resultado positivo de 1,23 % ao contrário do porto de Santos que apresenta uma queda de -3,89 %.

Contudo, levando em consideração as tabelas 1 e 2, onde é possível analisar os números de contêineres movimentados tanto em Roterdã quanto em Santos de 2010 a 2016 e, observando a previsão da demanda desse tipo de carga para o ano de 2017, o porto santista se mostra bem promissor com índice de 10,37 %, uma vez que fechou com resultado negativo no ano anterior e Roterdã, apesar de ser pequeno o avanço se comparado a Santos neste mesmo ano, mas traz um índice de crescimento de 1,83 % para 2017.

Portanto, conforme os dados analisados até o momento, é possível inferir que os agregados econômicos também têm influência, mesmo que indireta, na movimentação de

cargas, levando em consideração que essa troca de mercadorias entre os países é um dos principais fatores de produção na economia.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Este artigo fundamenta-se em pesquisas documentais, sites, jornais e bibliográfica buscando em conceitos de autores renomados discorrer de forma clara e objetiva acerca do tema. Esta pesquisa possui, ainda, caráter descritivo podendo inferir um contexto exploratório em algum momento, já que se trata de uma pesquisa acadêmica. Mas o foco principal deste artigo é descrever ou estudar características do tema proposto, buscando identificar prováveis relações, ou não, entre as variáveis.

De acordo com Gil (2010), uma pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado, usualmente, incluindo material impresso, como por exemplo, livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos. Segundo Gil (2010), em virtude da propagação de novos formatos de divulgação, tais pesquisas começaram a incluir também outros tipos de fontes, como discos, fitas magnéticas, CDs, bem como material oferecido na internet.

Conforme Andrade (2010), a pesquisa bibliográfica tem sido a forma tradicional de resgatar informações em qualquer das áreas do conhecimento humano. Para Andrade (2010), com o advento das facilidades dos recursos eletrônicos da rede mundial de computadores – Internet –, essa nova forma de pesquisa possibilitou o acesso muito mais vasto e praticamente sem fronteiras físicas.

De acordo com Marconi e Lakatos (2009), uma pesquisa documental deriva da coleta de dados por meio de documentos, escritos ou não, estabelecendo o que se denomina de fontes primárias, que podem ser colhidas na iminência ou sucessão de um fato ou fenômeno. Segundo Marconi e Lakatos (2009), há também as fontes de dados secundários, adquiridos, em contrapartida, por meio de livros, revistas, jornais, publicações avulsas e teses, de autoria conhecida, ou seja, transcritos de fontes primárias ou elaborados por outros.

Foram levantados dados numéricos disponibilizados nos sites dos portos ou de órgãos regulamentadores do setor, manipulando-os de modo a investigar por meio de regressão linear previsões para a demanda de carga conteineirizada em ambos os complexos portuários.

De acordo com Mann (2006), um exemplo de regressão representa uma equação matemática, que representa a relação entre duas ou mais variáveis. Segundo Mann (2006 p. 552), uma regressão simples inclui apenas duas variáveis, uma dependente, que é aquela que se deseja elucidar, e a independente, que é aquela que é usada para explanar a variação na variável dependente. “Um modelo de regressão (simples) que fornece uma relação de linha reta entre duas variáveis é chamado de modelo de regressão linear.”

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme mencionado na literatura, a maior deficiência em nossos portos ainda é a falta de infraestrutura portuária devido à falta de investimentos por conta do governo. Porém, não basta investir apenas na infraestrutura logística, sem adequar os portos aos novos padrões internacionais, que de acordo com Dias (2014), preveem a retirada do contêiner de vagões por um portêiner e seu transporte para uma plataforma móvel até o pátio, ainda, como já mencionado no início deste artigo, o mesmo procedimento serve para carregar e descarregar os navios, tudo automaticamente, sem a participação humana. O autor, explica ainda, que atrasos na aduana aumentam os custos de transporte de 4 a 12%, podendo ser uma das causas

que boa parte dos contêineres com commodities ou manufaturados demoram, em Santos, uma média 21 dias para ser liberado e em Roterdã apenas dois dias.

O objetivo deste estudo, de modo genérico, foi analisar de forma comparativa o funcionamento de dois grandes complexos portuários no que se refere à movimentação de contêineres, demonstrando de um modo sintético que a competição entre os portos pode ser a melhor opção para aperfeiçoar a qualidade e a redução de custos nos serviços prestados, consequentemente aumentando a sua produtividade. De acordo com Oliveira (2012), tanto nos portos europeus quanto nos gigantes asiáticos e americanos, sob variadas formas, o espírito competitivo predomina nos diversos níveis que se desenvolvem suas atividades.

A questão da integração entre os modais de transporte é fundamental para diminuir os gargalos logísticos que geram entraves para o porto santista quando comparado ao porto roterdamês, que possui uma das mais extensas ferrovias do planeta, chegando ao centro da China, além de ter sua malha ferroviária ligada à malha da União Europeia, sem contar o acesso fluvial que torna viável e barato o transporte de mercadorias via Roterdã. Ao contrário do porto de Santos, que deve rever seu sistema ferroviário, realizar constantes obras de dragagem, desenvolver inteiração a respeito das vantagens da cabotagem, promovendo diálogos entre os interessados nos processos logísticos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as informações analisadas no desenvolvimento deste artigo, apesar do complexo portuário santista ser o maior porto nacional e maior da América Latina, ainda está longe de se enquadrar nos padrões globais.

De fato, usando o porto de Roterdã como exemplo, a integração entre administração pública e empresas privadas, onde o governo se encarregaria apenas da infraestrutura e os empresários dos serviços, uma vez que esse modelo tem se mostrado eficiente e eficaz no mundo, seria uma possível solução para os entraves logísticos do setor. Essa sinergia entre os setores públicos e privados se tornou fundamental para que os portos nacionais explorem sua total capacidade, gerando empregos tanto diretos como indiretos e o país aqueça novamente a economia, uma vez que é incontestável dizer que os portos são termômetros da economia de um país.

Ao contrário do que acontece no complexo portuário santista, como mencionado na literatura, a clara e positiva percepção entre os sindicatos, empresários e administradores do porto de Roterdã, dão principalmente aos trabalhadores o entendimento de que quanto menor o número de pessoas cuidando do manuseio da carga e da fiscalização aduaneira, maior será o índice de produtividade e menor os custos dos serviços, sem contar com os modernos equipamentos computadorizados.

Assim sendo, é correto mais uma vez pontuar que, conforme mostra o gráfico 1, a inauguração de dois modernos terminais no porto de Santos de meados para o fim de 2013, especializados em movimentar contêineres, proporcionou para o complexo portuário um salto no ano seguinte no que se refere à movimentação deste tipo de carga.

Portanto, é fundamental discutir essa questão, uma vez que, de modo geral, tornar os portos brasileiros mais competitivos em níveis de tarifas portuárias, modernos equipamentos, nível de serviço, integração entre os modos de transportes, menos burocracia e mais agilidade na aduana, bem como a integração entre trabalhadores e empresários e tendo a consciência que a competitividade é saudável, pode ser uma alternativa para a retomada do crescimento da economia brasileira.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ASSOCIAÇÃO Brasileira dos Terminais de Contêineres de Uso Público (ABRATEC) <http://www.abratec-terminais.org.br/estatisticas> Acessado em 31/03/2017, às 13h13;

COELHO, Leandro Callegari. **Revista Logística Descomplicada** <http://www.logisticadescomplicada.com/porto-de-roterda/>Acessado em 10/04/2017, às 14h22;

DIAS, Mauro Lourenço. **Revista Logística Descomplicada** <http://www.logisticadescomplicada.com/portos-santos-e-roterda/> Acessado em 05/12/2016, às 18h45;

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisas**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa:** planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7. ed. – 2. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2009.

MANN, Prem S**. Introdução à Estatística.** Trad. Eduardo Benedito Curtolo, Teresa Cristina Padilha de Souza. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

NEVES, Cheryl Lopes. **Sistema Portuário Brasileiro e sua Eficiência**: Um Estudo Sobre o Porto de Santos <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/123708/Economia292734.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acessado em 07/04/2017, às 16h22;

OLIVEIRA, Carlos Tavares de. **Modernização dos Portos**. São Paulo: Aduaneiras, 2012.

_____. **Dez Principais Portos do Mundo**. São Paulo: Aduaneiras, 2013.

PORTAL Antaq <http://portal.antaq.gov.br/wp-content/uploads/2016/12/O-Desafio-Brasileiro.pdf> Acessado em 31/03/2017, às 15h53;

PORTO de Roterdã <https://www.portofrotterdam.com/en/downloads/factsheets-brochures/port-statistics-2015> Acessado em 31/03/2017, às 13h49;

PORTO de Roterdã <https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/Port-statistics-2012.pdf> Acessado em 31/03/2017, às 14h24;

PORTO de Roterdã <https://www.portofrotterdam.com/en/the-port/port-facts-and-figures/throughput> Acessado em 31/03/2017, às 14h42;

PORTO de Santos <http://www.portodesantos.com.br/pressRelease.php?idRelease=790> Acessado em 05/12/2016, às 18h41;

RITTNER, Daniel. **Valor Econômico** <http://www.valor.com.br/politica/3053532/porto-de-roterda-quase-quintuplica-produtividade-de-santos-diz-antaq> Acessado em 05/12/2016, às 18h43.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

OS BENEFÍCIOS DA IMPORTAÇÃO DE PRODUTOS PARA ÁREAS CLASSIFICADAS E O BEM ESTAR DO TRABALHADOR

NATHALIA PRADO DE ANDRADE AQUINO
FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE
Nathalia.aquino01@fatec.sp.gov.br
PAULO TEIXEIRA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE
Paulo.ribeiro28@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Este artigo tem por objetivo explicar os privilégios que trazem a importação de produtos para áreas classificadas. Na sequência é abordado a importância da seguridade nas empresas com os trabalhadores e os produtos que garantem a segurança do trabalhador. É crucial realizar o processo de importação dessas tecnologias, para assim manter o bem-estar dos envolvidos. Um dos maiores desafios é mitigar os riscos que os trabalhadores enfrentam nessas áreas, pois possuem o grave risco de explosões nas áreas classificadas, com máquinas e equipamentos, e áreas líquidas com combustíveis e inflamáveis. Recentemente, empresas têm desenvolvido tecnologias ecológicas para a contribuição do meio ambiente e da melhoria da vida e a saúde de seus empregados. A BARTEC - empresa utilizada como caso de uso– desenvolve e comercializa componentes e soluções de sistemas para todas as áreas que são melhor exemplificadas no decorrer deste projeto. Para melhor compreensão, este estudo tem como função levantar a importância e os cuidados nas áreas consideradas de risco, informando normas e proteções. As normas que são utilizadas para os cuidados dos funcionários e o bem-estar são as NRs – Normas Regulamentadoras, 10, 12, 16, 19 e 20. Além dessas normas que permitem a segurança do indivíduo, temos a insalubridade e periculosidade. Insalubridade é quando o empregado está exposto agentes nocivos à saúde, como químicos, exposição ao calor, poeiras etc. Já a periculosidade caracteriza-se pelo fator de fatalidade, ou seja, a submissão do empregado ao risco de vida, como por exemplo: explosivos, inflamáveis, radioativos etc.

PALAVRAS-CHAVE: Benefícios da importação, Segurança do trabalhador, Áreas classificadas, mitigar riscos.

A B S T R A C T
This article aims to explain the privileges that bring the importation of products to classified areas. It is also mentioned the importance of safety in companies with workers and products that ensure worker safety. It is crucial to carry out the process of importing these technologies, in order to maintain the well-being of those involved. One of the biggest challenges is to mitigate the risks that workers face in these areas, since they have a serious risk of explosions in classified areas, with machines and equipment, and combustible and flammable liquid areas. Recently, companies have developed ecological technologies for the contribution of the environment and the improvement of life and health of its employees. For a better understanding, this study has as function to raise the importance and the care in the areas considered of risk, informing norms and protections. BARTEC - a company used as a use case - develops and markets system components and solutions for all areas that are best exemplified in the course of this project. The standards that are used for employee care and welfare are the NRs - Regulatory Standards, 10, 12, 16, 19 and 20. In addition to these standards that allow the safety of the individual, we have the unhealthiness and dangerousness. Unhealthy is when the employee is exposed to agents harmful to health, such as chemicals, exposure to heat, dust etc. Dangerousness is characterized by the fatality factor, that is, the employee's submission to the risk of life, such as explosives, flammable, radioactive etc.

***Keywords**: Import Benefts, Workers Safety, Exclusive Areas, Scratch Mitigate*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Os privilégios que trazem a importação de produtos para essas áreas são segurança dos envolvidos, junto às tecnologias de ponta que os mercados internacionais oferecem. Os preços são um grande atrativo, fornecedores que nos possibilita alcançar empresas altamente capacitadas. Outra vantagem está na baixa aquisição da moeda, a variação cambial, baixa agregação de mão de obra e em alguns casos o tempo de importação que chegam a ser mais rápidos. (Endeavor Brasil, 2015).

Para melhor compreensão, este estudo tem como função levantar a importância e os cuidados nas áreas consideradas de risco, informando normas e proteções. As normas que utilizam para os cuidados dos funcionários e o bem-estar são as NR's – Normas Regulamentadoras, 10, 12, 19 e 20. Além dessas normas que permitem a segurança do indivíduo, temos a insalubridade e periculosidade. Insalubridade é quando o empregado está exposto agente nocivo à saúde, como químicos, exposição ao calor, poeiras etc. Já a periculosidade caracteriza-se pelo fator de fatalidade, ou seja, a submissão do empregado ao risco de vida, como por exemplo: explosivos, inflamáveis, radioativos etc.

A BARTEC - empresa utilizada como caso de uso– que desenvolve e comercializam componentes e soluções de sistemas para todas as áreas que são mais bem exemplificadas no decorrer deste projeto.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Importação é o processo comercial e fiscal que consiste em trazer um bem, ou seja, ato de fazer a compra de um produto que venha do estrangeiro, algo que você não consegue encontrar no país ou tem um preço mais baixo. (Importação e Exportação de Bens, 2014).

Os países, na maioria das vezes recorrem ao exterior para obter enorme gama de produtos não produzidos internamente. Estes produtos, no caso brasileiro, destinam-se, principalmente, ao abastecimento do setor industrial de matérias-primas, máquinas e equipamentos. O processo de importação se divide em três partes distintas: Autorização para importação, dada pelo poder público. Pagamento ao fornecedor (exportador) em moeda estrangeira. E o desembaraço alfandegário que consiste na retirada da mercadoria da alfândega. (Importação e Exportação de Bens, 2014).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 Benefícios da Importação

Importar pode significar um diferencial entre sua empresa e seus concorrentes, assim seus negócios poderão alcançar os objetivos e mercados mais dinâmicos do mundo, consequentemente, obtendo os melhores recursos. (Endeavor Brasil, 2015).

Os benefícios de importar incluem as tecnologias de ponta que os mercados internacionais oferecem, e neste caso, torna-se vantajoso, pois algumas dessas tecnologias não podem ser compradas no Brasil fazendo com que as empresas importem. Logo, a competitividade depende de adquiri-los, pois permitem prestar serviços e produtos superiores.

Além disso, os preços são um grande atrativo com sua dinâmica altamente produtiva, fazendo com que os mercados internacionais ofereçam preços reduzidos. Através dos fornecedores é possível alcançar empresas altamente disponíveis com elevada capacidade

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

produtiva e um grande diferencial que possibilita resultados de produtos e serviços com ótimos preços e qualidade, agregando valor, aumentando a satisfação e mitigação. Uma outra vantagem importante está no baixo custo de aquisição da moeda, incentivo do governo federal para importação, variação cambial, baixa agregação de mão de obra e em alguns casos o tempo de importação passa a ser mais rápido do que a produção de um equipamento nacional. (Endeavor Brasil, 2015).

3.2 Áreas Classificadas

Área Classificadas são atmosferas explosivas ou inflamáveis por conta da presença de gases, vapores, poeiras e fibras, que pode se entender como um local aberto ou fechado, onde são divididas em zonas de diferentes riscos. (Inmetro, 2010) São separadas por zonas que indicam a quantidade de mistura explosiva existente no local e são classificadas em Zona 0, Zona 1 e Zona 2. São chamadas de Zonas por gases ou vapores:

Zona 0: São classificadas como um local onde existe mistura explosiva contínua ou existente por longos períodos.

Zona 1: Está classificada como um local de formação de uma mistura explosiva que é provável acontecer em condições normais de operação do equipamento em processo.

Zona 2: É um local onde a mistura explosiva é pouco provável de acontecer, e caso ocorra, será somente por curtos períodos.

Para Zonas potencialmente explosivas formadas por poeiras são divididas em Zona 20, Zona 21 e Zona 22.

Zona 20: São classificadas por onde tenha a presença atmosfera explosiva permanente por tempo prolongado ou frequente.

Zona 21: Áreas onde a presença atmosfera explosiva ocorre ocasionalmente.

Zona 22: Localizadas onde a presença atmosfera de poeira é improvável, ou se ocorrer, é por pouco tempo.

Essas áreas estão nos lugares mais próximos que podemos imaginar, bem como, em postos de gasolinas, empresas, hospitais, indústrias alimentícias, estações de tratamento de esgoto, condomínios, farmacêuticas, indústrias têxteis, papel e celulose, etc.

Para que possam ser utilizadas, essas áreas classificadas devem seguir algumas normas e padrões.

No início eram utilizadas as normas NEC National Eletrical Code e API American Petroleum Institute que são normas americanas e a norma internacional IEC Internacional Electrotechnical Comission que eram apenas de uso voluntário. Porém, nos dias atuais continuam utilizam as normas IEC Internacional Electrotechnical Comission e adotaram a NBR que é uma abreviação adotada pela ABNT Associação de Normas Técnicas que são normas obrigatórias. (Normas NR – 10 Seguranças em Instalações e Serviços de Eletricidade, 1978)

Segundo a Portaria (176/1991) afirma que “são utilizadas as certificações EX que são para uso de equipamentos explosivos”.

3.3 Bem-estar do trabalhador e a Segurança em Áreas Classificadas

Ao longo do tempo surgiram grandes inovações que apresentaram irregularidades ao meio ambiente e à vida das pessoas, como por exemplo, uso de agrotóxicos, descarte de baterias e pilhas, uso intensivo de combustível fóssil, entre outros. Portanto, com o surgimento dessas inovações tecnológicas tem requerido análises criteriosas antes de serem lançadas no mercado. (Gestão Ambiental e a Sustentabilidade no cotidiano das empresas e das pessoas, 2013).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Essas tecnologias estão avançando e se desenvolvendo rapidamente a cada dia, e faz com que empresas sejam responsáveis pela redução do impacto das atividades empresarias, bem como, a redução de emissão de gases causadores do efeito estufa, reduzir gastos das empresas com energia, água, materiais e outros insumos.

Essas empresas procuram amenizar o impacto ambiental e social usando a inovação tecnológica, e para isso fazem parecerias com a intenção de desenvolver tecnologias ecológicas, como por exemplo, institutos de pesquisas, universidades, com clientes, fornecedores e entre outros, e também divulgam todos os resultados positivos que obtém e se esforçam para que seus trabalhadores conheçam os conceitos relacionados ao desenvolvimento sustentável, fazendo com que essas pessoas sejam sensibilizadas e que suas decisões considerem esse critério. (As práticas inovações tecnológicas orientadas para o desenvolvimento sustentável das indústrias químicas e o seu desempenho, 2013).

Para que o trabalhador entre nessas áreas com mais segurança as normas reguladoras foram feitas para a defesa. As normas que utilizaremos para a prevenção e o cuidado são as Normas Regulamentadoras NR – 10, 12, 16, 19 e 20.

3.4 Normas NR – Normas Regulamentadoras

Figura 1 – Tabela de NR – Normas Regulamentadoras

NR – Normas Regulamentadoras usadas na Área Classificada.
NR – 10 Segurança Instalações e Serviços de Eletricidade
NR – 12 Segurança de Máquinas e Equipamentos
NR – 16 Atividades e Operações Perigosas
NR – 19 Segurança em Áreas Explosivas
NR – 20 Segurança Áreas Líquidas Combustíveis e Inflamáveis

Fonte: Nathalia Prado de Andrade Aquino e Paulo Teixeira (2017).

A tabela acima são normas utilizadas em áreas explosivas que contribuem com a melhoria do ambiente de trabalho e a segurança do trabalhador.

3.4.1 Normas NR – 10 Seguranças em Instalações e Serviços de Eletricidade

A NR – 10 foi estabelecida em 1978 e passou por uma atualização em 2004.
As principais atualizações da NR – 10:

1. São obrigatórios bloqueios para serviços em instalações elétricas desenergizadas;
2. São obrigados a usar vestimentas adequadas à atividade que exercem e que complementem a inflamibilidade, condutividade e influências eletromagnéticas;
3. É obrigatório estar de posse de uma ordem de serviço específica, com local e data;
4. É obrigatório uso de técnicas de análise de risco;
5. É obrigatória a instrução formal aos trabalhadores não relacionados às instalações elétricas, porém com atividades em zona livre e na vizinhança de zona controlada.

Também são obrigatórios treinamentos para que possam entrar nessas áreas classificadas, bem como, o curso básico de segurança em instalações de serviços com eletricidade. E a carga horária deste, é apenas de 40 horas que é indicada por todos os

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

trabalhadores que atuam nessa área. Além deste, curso básico é indicado para profissionais que exercem atividades no sistema elétrico, um curso complementar de segurança no Sistema Elétrico de Potência (SEP) e suas adjacências. E todos os profissionais devem participar de cursos de reciclagem a cada dois anos.

Foi constatada pela Norma Regulamentadora NR - 10 (2004) na afirmação de que: A implementação de medidas de controle e de sistemas preventivos, para garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores, que direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e em serviços com eletricidade.

3.4.2 NR – 12 Seguranças em Máquinas e Equipamentos

Segundo a NR – 12 afirmam que "define referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde integridade física e o bem-estar do trabalhador". (Seguranças em Máquinas e Equipamentos, 2013).

Estabelece requisitos mínimos para prevenção de acidentes e doenças no trabalho nas fases de projeto e utilização das máquinas e equipamentos de todos os tipos, como por exemplo, fabricação, importação, comercialização, exposição e cessão a qualquer título em todas as atividades econômicas.

3.4.3 NR – 16 Atividades e Operações Perigosas

A Norma Regulamentadora n° 16 consiste em regulamentar atividades e operações consideradas perigosas.

Além disso, ela coloca que o exercício de trabalho em condições de periculosidade assegura ao trabalhador a percepção adicional de 30% (Trinta por cento), incidente no salário sem os acréscimos resultantes. (Tratados de Segurança e Saúde Ocupacional, 2014).

3.4.4 NR – 19 Seguranças em Áreas Explosivas

Considera-se explosivo material ou substância que, quando iniciada, sofre decomposição muito rápida em produtos mais estáveis, com grande liberação e desenvolvimento súbito de pressão.

Segundo a NR – 19 afirma que "as atividades de fabricação, utilização, importação, exportação, tráfego e comércio explosivos devem obedecer ao disposto na legislação específica" (R- 105, 2000), e em especial ao Regulamento para Fiscalização de Produtos Controlados (R-105) aprovados pelo decreto n°3.665, de 20 de novembro de 2000. É proibida a fabricação desses produtos no perímetro de cidades, vilas ou povoados.

A fabricação de produtos explosivos somente é permitida às empresas portadoras de Título de Registro – TR emitido pelo Exército Brasileiro. Essas atividades devem ser efetuadas em lugares isolados, não podendo conter mais 4 trabalhadores ao mesmo tempo.

É proibido no manuseio de explosivos:

1. Utilizar ferramentas ou utensílios que possam gerar centelha ou calor por atrito;
2. Fumar ou praticar atos suscetíveis de produzir fogo ou centelha;
3. Usar calçados cravejados com pregos;
4. Manter objetos que não tenha relação direta com a atividade.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os depósitos devem obedecer a requisitos, bem como, ser construído incombustíveis, em terreno firme, seco, a salvo de inundações, serem apropriadamente ventilados, manter ocupação de sessenta por cento da área, respeitando a altura máxima e sinalização adequada.

3.4.5 NR – 20 Segurança em Áreas Líquidas Combustíveis e Inflamáveis

Esta Norma Reguladora tem por objetivo proteger a saúde e trazer bem estar ao trabalhador envolvidos com inflamáveis (gases líquidos) e combustíveis (líquidos) desde o início proveniente das atividades de projetos, construção, até a extração, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação.

Esta norma apresenta consideráveis mudanças em comparação com a norma já obsoleta que sofria mudanças desde 1978.

Abaixo temos algumas definições básicas:

1. Líquidos inflamáveis possuem ponto de fulgor <ou = 60°C
2. Gases Inflamáveis inflamam com o ar a 20°C e uma pressão padrão de 101,3kPA.
3. Líquidos Combustíveis possuem ponto de fulgor > 60°C e < ou = a 94°C
4. Ponto de Fulgor tem menor temperatura de um líquido ou sólido, na qual os vapores misturados ao ar atmosférico, e na presença de uma fonte de ignição, iniciam a reação de combustão.

Figura 3 – Saúde e Segurança no Trabalho

Fonte: Adaptada de Saúde e Segurança no Trabalho 2014.

As imagens acima estão relacionadas a áreas explosivas, que são placas utilizadas para informar com o que está trabalhando-se, dessa forma, o trabalhador consegue ter um cuidado a mais.

Segundo a NR – 20 afirmam que "toda capacitação prevista deve ser a cargo e custo do empregador e durante o expediente normal". (NR – 20 Segurança em Áreas Líquidas, Combustíveis e Inflamáveis, 2015).

Os critérios para a capacitação são as instalações de classes I, II e III com curso de integração de 4 horas. Os trabalhadores laboram e adentram na área ou local de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio ou manipulação de inflamáveis líquidos e combustíveis, mas não mantêm contato direto com o processo.

Após isso, o trabalhador deve fazer um curso de atualização para os trabalhadores envolvidos no processo, onde ocorre modificação significativa, morte de trabalhador,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ferimentos em decorrência de explosão ou queimadura de 2° e 3° graus, e o histórico de acidentes ou incidentes.

3.5 Periculosidade e Insalubridade

O adicional de insalubridade ocorre quando o empregado tem um contato contínuo, a exposição de agentes nocivos à saúde em limites permitidos aos que a Norma Regulamentadora nos 15 ministérios do trabalho.

Foi constada pela Constituição Federal na afirmação que: Art. 7° são direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social: XXIII – adicional remuneração para atividades penosas, insalubres ou perigosas, na forma da lei.

Na insalubridade, o funcionário deverá estar exposto, em caráter habitual e permanente, a locais insalubres ou em contato permanente com substâncias que podem vir causar adoecimento nos termos previstos das Normas Regulamentadoras.

O pagamento adicional deve ser calculado sobre o salário mínimo da região, equivalendo a: (NR– 16 Tratados de Segurança e Saúde Ocupacional NR -16 a 18, 2014).

- 40% (quarenta por cento) para insalubridade de grau máximo;
- 20% (vinte por cento) para insalubridade de grau médio;
- 10% (dez por cento) para insalubridade de grau mínimo.

Existem dois tipos de insalubridade, bem como, atividades no calor e atividades sobre o frio.

No caso da periculosidade, o risco do trabalhador aumenta com risco de morte imediata. Um exemplo ocorre com um trabalhador que trabalha na fábrica de fogos de artifícios. Na decorrência de um acidente com fogos ocorre a chance de morte.

O pagamento adicional de 30% (trinta por cento) deve ser calculado sobre o salário mínimo, sem os acréscimos de gratificações, prêmios ou participações de lucros na empresa.

Existem dois tipos de periculosidade, bem como, trabalho com explosivos e com inflamáveis. (NR– 16 Tratados de Segurança e Saúde Ocupacional NR -16 a 18, 2014).

É importante ressaltar que havendo algo que justifique esses adicionais, o trabalhador deverá optar apenas por um dos dois. A caracterização que justifica o pagamento de adicional de insalubridade e periculosidade deve ser analisada somente por laudo elaborado nos termos das NR's.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 BARTEC DO BRASIL

As informações abaixo foram retiradas do site da organização BARTEC (2017).

A empresa BARTEC do Brasil foi fundada em 1975 com uma grande inovação de fabricação de uma chave de segurança que impedia explosões em bombas de gasolinas. Atualmente, o grupo BARTEC DO BRASIL é o fornecedor mundial mais importante de tecnologias de segurança de alta qualidade industrial para a utilização em áreas com risco de explosão.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os especialistas desta empresa desenvolvem, produzem e distribuem componentes e soluções de sistemas para todas as áreas onde materiais perigosos como líquidos inflamáveis, gases e pós, podem causar explosões.

A BARTEC conta com uma rede internacional de 12 unidades de produção na Alemanha, Suíça, Grã-Bretanha, Noruega, Eslovênia e China, bem como 40 distribuidores na Europa, América e Ásia, e mais de 50 parceiros internacionais de vendas.

4.1.1 Produtos que ajudam na Segurança de Áreas Classificadas

4.1.1.1 Agile X

PC tablet industrial altamente flexível para ambientes agressivos. É o assistente técnico perfeito para técnicos de manutenção, pessoal operacional, engenheiros e gerentes no projeto de campo e industrial. Tem um grande número de certificações internacionais, bem como, ATEX e IECEx Zona 2/22 e UL Classe I divisão 2, e outras certificações nacionais que poderão ser solicitadas.

Figura 4 – Agile X

Fonte: BARTEC DO BRASIL (2017)

4.1.1.2 Impacto X

É o Smartphone mais resistente e seguro que tem toda a funcionalidade que esperará de um Smartphone normal. Este é um produto muito poderoso tanto no interior como no exterior, e tem os mais recentes processadores e software.

O Impacto X é a tecnologia de vídeo sem fio e um dispositivo à prova de explosão e classificado para uso em áreas perigosas. Conta com a certificação ATEX e IECEx.

Figura 5 – Impact X

Fonte: BARTEC DO BRASIL (2017)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.1.1.3 Gravity X

É uma câmera digital segura que foi projetada para ajudar trabalhadores a tirarem imagens de alta qualidade onde nenhuma outra câmera é permitida e com segurança.

Tem as certificações de ATEX e IECEx, Zona 1 e Zona 2, bem como CSA classe e Zona 1 (para EUA e Canadá).

Figura 5 – Gravity X

Fonte: BARTEC DO BRASIL (2017)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo inicial do projeto foi identificar os benefícios da importação dos produtos para áreas classificadas e o bem-estar do trabalhador. A primeira pergunta neste estudo procurou determinar quais são os benefícios de uma importação e principalmente destes produtos para essas áreas que possuem risco a explosão.

Em geral, através deste projeto foi possível mostrar que mesmo com tantos encargos e tributações sobre mercadorias é fundamental realizar o processo de importação. Apenas ressaltando, que partes desses produtos não estão presentes no Brasil, ou seja, devem ser importadas permitindo prestar melhores serviços com produtos superiores. Tornando assim, as importações mais rápidas e eficientes do que a produção de um equipamento nacional.

Os resultados deste estudo indicam que a importação de produtos para áreas classificadas além de ajudar a segurança do trabalhador auxilia as empresas a cuidarem do meio ambiente. Essas mudanças tomadas em conjunto geram resultados duplamente satisfatórios e sugerem que essa mercadoria importada seja utilizada para minimizar a causa dos danos na saúde e na vida do trabalhador e também ao meio ambiente.

Podemos ressaltar empresas que investem nessas tecnologias para assegurar os benefícios supracitados. Uma delas, inclusive citada no decorrer do texto é a BARTEC, empresa que há muitos anos vem desenvolvendo trabalhos nas áreas de importação dos produtos como Agile X, Imapact X e Gravity X que beneficiam tanto o trabalhador quanto as empresas.

REFERÊNCIAS

ARTIGOS. **A Alternativa para Competividade.**

ARTIGOS. **Áreas Classificadas**. Disponível em: <http://www.maex.com.br/?page_id=7>. Acesso em: 31 Marc. 2017. 20h02

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BARTEC, Brasil. Disponível em: <http://www.bartec.biz/brasil/bra/10_unternehmen/10_unternehmen/s_10_10_10.shtml> Acesso em: 26 Mar. 2017. 12h26.

BARTEC, GmbH. **Automation Technology**. Max-Eyth-Strabe 16 Bad Margentheim.Alemanha/ Bad Margentheim, 2016.

COSIMEX – PUBLICAÇÕES E CURSOS DE COMÉRCIO EXTERIOR LTDA, **Importação e Exportação sem complicação.** 3° ed. Impresso no Brasil: Copyright 1997.
Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/importacao-a-alternativa-para-a-competitividade/56576/>. Acesso em: 08 Marc. 2017. 15h55.

EDITORA ÉRICA. **NR – 12 Seguranças em Máquinas e Equipamentos.** 2013.

EDITORA ÉRICA. **NR – 10 Seguranças em eletricidade.** 2° ed. Uma visão prática, 2016.

EDITORA SARAIVA. **NR – 16 Tratados de Segurança e Saúde Ocupacional NR -16 a 18.** VL. 4.

ENDEAVOR BRASIL. Disponível em: <https://endeavor.org.br/>. Acesso em: 06. Abril. 2017. 18h56.

GVC – GERENCIAMENTO VERDE EDITORA. **Normas Regulamentadoras, comentadas e ilustradas.** Vol. 4 – 8° Ed. 2013.

ICONE. NR – **20 Normas Regulamentadoras relativas à Segurança no Trabalho**. 6° ed. Hoeppner, Marcos Garcia. 2015.

ICONE. **NR- 19 Normas Regulamentadoras relativas à Segurança no Trabalho**. 6° ed. Hoeppner, Marcos Garcia. 2015.

Inmetro. Disponível em: http://www.inmetro.gov.br/painelsetorial/palestras/Seguran%C3%A7aR%C3%B6pker.pdf>. Acesso em: 31 Marc. 2017. 20h11.
Segalis, Gabriel. FGV**. Fundamentos de Exportação e Importação no Brasil.** 1° Ed. 2012.

SILVA JOSÉ, DO PACO EDITORIAL. **Atmosferas Explosivas.**

SUSTENTABILIDADE. **Gestão Ambiental e a Sustentabilidade no cotidiano das empresas e das pessoas.** Disponível em: <https://www.ufrgs.br/sustentabilidade/?cat=15>. Acesso em: 10 Mar. 2017. 09h20.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autore(s)".

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ESTUDO SOBRE O TRANSPORTE DE ORQUÍDEAS DE VÁRZEA PAULISTA/SP

Osmar José de OLIVEIRA
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS
osmar.alegria@gmail.com
Júlio Cesar Veríssimo de CARVALHO
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS
rardy@bol.com.br
Franciele Carneiro de FREITAS
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS
francielec.freitas@hotmail.com
Ms. Cláudio Farias ROSSONI Ph. D. (Orientador)
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS
prof.claudio@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Este artigo tem como objetivo analisar o transporte das orquídeas, observando todos procedimentos, com intuito de melhora e apresentar condições para o transporte; o estudo foi desenvolvido sob o aspecto qualitativo, por ter maior congruência à proposta e por permitir analisar o transporte das orquídeas, podendo ser categorizado como exploratório-descritivo visto que proporciona maior familiaridade com assunto e a coleta de informações se deu por visita técnica em empresa do setor e para complementar, questionário aberto. Permitindo a análise o procedimento do transporte associado a seus efeitos e as relações de eficiência por meio de processo previamente estabelecido, em consequência a observação dos efeitos quanto ao transportar e a qualidade do produto.

PALAVRAS-CHAVES: logística, transporte, orquídeas

ABSTRACT
This article aims to analyze the orchids transport, observing of all procedures, In order to improve and transport set out the conditions; this study was developed under the qualitative aspect, because there is greater proposal coherence and it allows to analyze the orchid transports, can be categorized as exploratory-descriptive since it provides greater familiarity with the subject and the information collection was given by technical visit in company of this sector and to complement, an open questionnaire. It allowing the analysis, the associated transport procedure its purpose and efficiency relations by means of previously established process, as a result the purpose observation as for the transfer and the quality product.

KEYWORDS: logistics, transportation, orchids

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Conforme Machado, *et al.* (2006), uma estrutura de transporte tem que ser apropriada para cada procedimento, haja vista que por mais simples seja podem apresentar complexidade devido à quantidade de variáveis, subjetividade dos envolvidos durante o transporte do produto.

Desta forma, a importância da definição do tipo de transporte para uma empresa é um dos principais elementos tanto como o custo logístico. Essa decisão é uma estratégia muito importante, pois um transporte integrado e adequado com suas atividades, torna-se uma ferramenta essencial, maximizando o lucro e minimizando os custos logísticos, desse modo, agregaria mais valores e melhoria os níveis serviços; e sem conta a qualidade do produto final.

Assim, este artigo pretende avaliar o transporte e as atividades primárias das orquídeas, para entenderem os procedimentos envolvidos no setor, tendo em vista que esse segmento teve uma melhora significativa no Brasil, aperfeiçoando os produtos para o mercado cada vez mais exigente e também para as exportações.

Segundo Sebrae (2015), a floricultura no Brasil cresceu em média 8% a 10% ao ano em quantidades e de 12% a 15% ao ano no valor de vendas, entre 2008 a 2011 e nos anos seguintes manteve estável e a perspectiva para os próximos anos são ainda melhores, pois os canais de comercialização estão cada vez mais amplos como nos supermercados e hipermercados, que já representa cerca de 10% da comercialização varejista de flores e plantas ornamentais no Brasil.

Mesmo assim, pode-se dizer que para a valorização das flores, depende-se de outros fatores ligado a qualidade, que envolve desde da produção, o armazenamento, o tipo e como é feito transporte do produto até o cliente final. Uma vez que qualquer processo mal executado pode afetar a qualidade, aparência e durabilidade do produto, e consequentemente reflete no preço final ao consumidor.

1.1 Proposta

O interesse pelo termo surgiu com o intuito de analisar as características, causas e efeitos do sistema do transporte de orquídeas, já que este produto tem alto nível de participação no mercado.

Neste contexto, ao longo do desenvolvimento do texto, tomou-se por questão norteadora de estudo ‘Como ocorre o transporte de orquídeas em empresas de pequeno e médio porte? ’ Consequentemente o objetivo principal deste estudo é analisar o transporte deste setor, observando todos procedimentos e como objetivos específicos, o estudo toma por responsabilidade melhorar o transporte e apresentar condições para o mesmo, considerando que essa etapa pode ser crucial se não for bem executada.

A metodologia se caracteriza como qualitativa por analisar o transporte das orquídeas, tratando-se de tipologia exploratória-descritiva, uma vez que se destina a proporcionar maior familiaridade com o assunto. Segundo Gil (2002) Lakatos e Marconi (2000) o questionário é um instrumento de coleta de informações e dados essenciais. As análises descritas nos objetivos foram realizadas visitas técnicas na empresa Brasil Nursery Comércio de Plantas Ltda no dia 22 de março de 2017, localizada no Bairro do Mursa em Várzea Paulistas/SP, que cultiva e vende flores e plantas ornamentais, usando um questionário aberto cujo respondente foi o dono da empresa, com o intuito de levantar informações pertinentes sobre as orquídeas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os dados foram analisados através de uma entrevista, onde foi possível observar o transporte do produto no município de Várzea Paulista/SP, conhecida como a cidade das orquídeas. A base do contexto é uma revisão bibliográfica em consonância com um estudo de caso, onde estão abordados os resultados da pesquisa sobre o transporte do produto.

2. A GESTÃO DO TRANSPORTE

2.1 O Segmento do Transporte

Conforme Vieira (2011, p. 13), que "o transporte nada mais é do que o traslado de uma mercadoria de um lugar a outro e sua necessidade está diretamente relacionada com as atividades de comércio". Nesse sentido, o transporte é uma das funções da logística onde estão integradas entre si.

Desta forma, a gestão de transporte possui uma capacidade de movimentar a economia de qualquer país, tanto ao transportar cargas ou passageiros. E essa atividade representa um custo logístico bem substancial para as empresas, por exemplo, no Brasil cerca de 60% representa os custos da logística, 51% o transporte e 9% outros custos gerados pelo processo, ou seja, o transporte gera um custo muito alto. (VIEIRA, 2011)

Como descreve Vieira (2011), que com o decorrer do tempo, o transporte assume uma importância cada vez maior, influenciando a competividade o mercado interno e externo, haja vista que nem sempre o menor frete é a melhor opção, terá outros pontos para analisar e assim decidir qual o melhor transporte de acordo com a carga.

Segundo Fleury, Wanke e Figueiredo (2007), que o transporte teve uma evolução por causa da necessidade da velocidade, flexibilidade, ao menor frete, possibilitando maior competividade entre as organizações. Além disso, este segmento é essencial para o desenvolvimento de qualquer região, sendo que, pode variar o tipo de transporte de acordo com a demanda.

Sendo assim, o transporte houve um grande crescimento no Brasil, mas ainda predomina o rodoviário. Entretanto, nos últimos anos outros modais também chamaram a atenção das empresas, tendo em vista que os clientes buscam constantemente por produtos de qualidade, tornando os custos com frete mais acessíveis, beneficiando as empresas, pois a concorrência entre os tipos de transporte traz boas condições financeiras.

Vale à pena ressaltar que os principais modais existentes são: rodoviário, aéreo, dutos, ferroviário e marítimo. Mas cada um possui características, vantagens e desvantagens, ou seja, não há como estabelecer o melhor tipo de transporte, um pode ser mais ou menos adequado para uma determinada carga. (VIEIRA, 2011)

2.1.1 Transporte Rodoviário

O transporte de cargas pelo sistema rodoviário no Brasil tem uma estrutura respeitável e é responsável pelo escoamento, que vai desde safras inteiras da agricultura até simples encomendas. (VALENTE, et al 2016)

O transporte rodoviário é indicado para curtas e médias distâncias, ideal também para cargas de maior valor agregado, permitindo entregas indiretas e sem custo com transbordo, uma vez que é o único que levar de porta a porta. Apesar disso, pode-se dizer que é o mais caro, pois é extremamente sensível ao aumento de custo como os preços de combustíveis, pedágios, roubo e as condições das rodovias; e ainda não possui uma capacidade de carga considerável. (VIEIRA, 2011)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.1.2 Transporte Aeroviário

O transporte aéreo é mais indicado para longa distância e cargas urgente, de valor agregador, pouco peso ou volume, por possuir uma capacidade pequena de carga. As principais características são a rapidez e segurança. É também um transporte que possibilita a redução no custo com embalagem. É um modal confiável que ocorre poucos danos e prejuízos para as empresas, entretanto, o frete é mais caro. (VIEIRA, 2011)

Desse modo, costuma-se transportar produtos de alto valor ou sensíveis como flores, eletrônicos, entre outros.

2.1.3 Transporte Ferroviário

Já este é indicado para média e longa distância, ideal para produtos de pouco valor agregado, pois é um transporte inflexível, lento e precisa de transbordo. O transporte ferroviário apresenta algumas vantagens sobre o rodoviário como o frete baixo, não existe congestionamento, polui menos e transporta grandes quantidades de cargas, onde pode ser parcial ou cheia, variando de acordo com o tamanho do trem ou o valor do frete. As mercadorias mais movimentadas são em graneis, como açúcar, petróleo e seus derivados, produtos siderúrgicos, grãos minérios, entre outros. (VIEIRA, 2011)

2.1.4 Transporte Dutoviário

O transporte por dutos é mais utilizado para produtos a granel em longa distância, possui uma alta confiabilidade. Há uma redução de custo em embalagens, uma vez que não há necessidade das mesmas. A sua velocidade e capacidade é menor, porém operam 24 Horas por dia, fazendo um fluxo contínuo. No Brasil é mais utilizado para transportar principalmente petróleo e seus derivados, gases, minérios, entre outros líquidos. (RODRIGUES, 2007)

2.1.5 Transporte Marítimo

Transporte marítimo destaca-se no comércio internacional, ou seja, é ideal a longa distância, pode transportar diversos tipos de produtos como veículos, cereais, petróleo, alimentos, minérios, combustíveis, etc.; pertence ao transporte aquaviário, utilizando deslocamentos de passageiros e cargas pelo mar aberto, como via. Possui uma capacidade de cargas impressionante e seu frete é de custo relativamente baixo, mas é indicado para produtos de baixo valor agregado e necessita de transbordo. (VIEIRA, 2011)

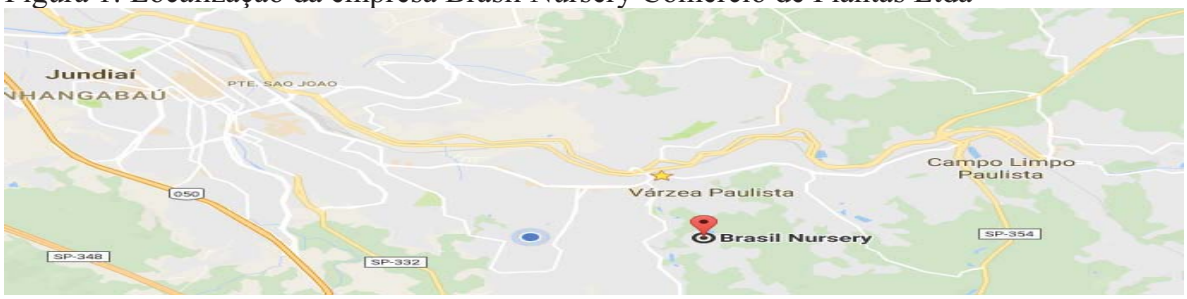
3. ESTUDO DE CASO: ESTUDO SOBRE O TRANSPORTE DE ORQUÍDEAS DE VÁRZEA PAULISTA

3.1 Empresa Brasil Nursery Comércio de Plantas Ltda

A empresa está localizada na Estrada do Mursa, 600 – Bairro do Mursa, no município de Várzea Paulistas/SP, onde sua localização possui uma estratégia fundamental pela sua aproximação de boas rodovias com Anhanguera (050) e a Bandeirantes (SP-348), conforme a figura 1.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1: Localização da empresa Brasil Nursery Comércio de Plantas Ltda



Fonte: Google Maps (2017).

3.1.1 Área de Atuação

A empresa Brasil Nursery Comércio de Plantas Ltda, atua na cidade sede, onde qualquer pessoa pode ir até lá e comprar as orquídeas que estão nas prateleiras. No entanto, as importações de orquídeas já com a flor ou com os botões, ocorrem principalmente para nos supermercados atacadistas como Extras e Carrefour, e nas cidades de Mogi das Cruzes e Holambra; as exportações são feitas para os seguintes países: Estados Unidos da América, Alemanha e Tailândia.

3.1.2 Processo Produtivo das Orquídeas

A produção das orquídeas é mais difícil através da germinação das sementes do que outro método, como por meio de mudas. Possuem diversas espécies, mas a mais conhecida é epífita e não há necessidade de cuidados diários, como molhar.

3.1.2.1 Plantio

Segundo Valadares (2011), que o plantio através sementes têm suas particularidades, como as sementes das orquídeas não possuem nutriente suficiente para a geminação, normalmente na natureza se reproduz por associação simbiótica com fungos micorrízicos onde as sementes se alimentam de açúcares que os mesmos produzem, até surgir a primeira folha, e a partir daí alimentará pela fotossíntese.

Desta forma, a grande dificuldade de plantar orquídeas por meio de sementes, fez com a empresas Brasil Nursery Comércio de Plantas Ltda, utilizassem o método de propagação vegetativa (mudas) conforme demostrado na figura 2, que possibilitam a clonagem, mantendo as mesmas características da planta matriz e essa opção foi para garantir mais controle sobre o resultado final.

Figura 2: Planta matriz.

Fonte: Autores (2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para o plantio da orquídea é bem simples: lavar as raízes com cuidado para retirar as mortas, assim manterá as mesmas saudáveis; para a drenagem da água é preciso colocar em um recipiente com furos em baixo (como vaso para flores), pedrinhas, britas, etc.; acrescentar o substrato (casca de árvores e entre outros) no vaso, mas lembrar de reservar para a colocação da muda; acomodar a raiz no vaso de um jeito que a sua brotação saia no centro do mesmo e o restante do substrato; e ideal molhar bem a primeira vez.

Além disso, a empresa pesquisada faz também o plantio de orquídeas por meio da hibridação, que é o cruzamento entre duas de espécies diferentes e caso um cliente queira uma espécie que não tem muda pronta, faz-se um planejamento onde demora aproximadamente dois anos para nascer a flor.

3.1.2.2 Cultivo

Para o cultivo de orquídeas, antes é preciso identificar a espécie e seu hábitat natural, tendo em vista que essas informações vão facilitar todo processo. Conforme Valadares (2011), atualmente as orquídeas mais cultivadas são epífitas que gostam de crescer sobre os troncos das árvores, mas não são parasitas, se alimentam de material orgânico que a árvore não precisa mais.

As mudas das orquídeas são cultivadas e manuseadas dentro de uma estufa, para controlar a temperatura, os raios solares e umidade, como demonstra a figura 3.

Figura 3: Estufa de cultivo e manuseio das orquídeas

Fonte: Autores (2017).

Durante o cultivo não é necessário molhar todos os dias, somente cada dois, assim manterá a planta em ótimas condições, pois o excesso de água pode matá-la.

3.1.3 Análise e Procedimento do Transporte
3.1.3.1 Controle de Qualidade

Juran (1992) classifica que o controle de qualidade é um processo que consiste em três passos, como: avaliar, comparar e agir a respeito da diferença do desempenho real das metas de qualidade. Ainda afirma que a qualidade é uma revolução contínua, que deve ser bem gerenciada, assim o gerenciamento da qualidade é feito utilizando os três processos gerenciais como planejamento, controle e melhoramento.

Desta forma, o controle de qualidade é um fator muito importante para qualquer organização, tendo em vista que este processo faz com que as empresas se tornem mais competitivas e, consequentemente, terão mais confiabilidade dos seus clientes.

Como este processo é indispensável para as organizações, sendo assim, na empresa Brasil Nursery Comércio de Plantas Ltda, faz-se um rigoroso controle com as sujidades e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

microrganismos ou bactérias que possam comprometer a qualidade do [1]produto. Este processo consiste em uma desinfecção criteriosa no veículo e nas orquídeas, mesmo assim, o engenheiro agrônomo assina alegando que as plantas estão livres de qualquer tipo de contaminação e praga.

3.1.3.2 Estocagem

A empresa pesquisada trabalha com estocagem. A mesma é feita dentro de estufa climatizada, devendo estar sempre bem ventilada, limpa, protegidos da luz solar e com temperatura e umidade ideal, assim manterá a qualidade da orquídea. Somado a isso, a armazenagem precisa ser feita em prateleiras ou *pallets,* respeitando o espaço necessário entre as plantas, uma vez que durante o manuseio pode comprometer a qualidade do produto.

3.1.4 Distribuição

No que se refere a distribuição de orquídeas, a empresa pesquisada trabalha com a Transtin que é uma transportadora especializada no transporte de planta; e com a parceria da Cooperativa Veiling Holambra, onde são transportadas com muito cuidado e em embalagens resistentes e adequadas, que protege o produto.

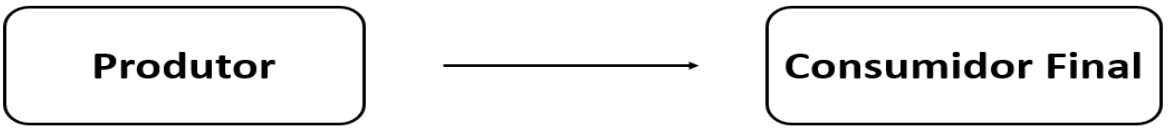
> A embalagem deve conter e proteger o produto, muitas vezes de uma ampla gama de perigos tais como choques, compressão, vibração, umidade, calor, radiação solar, oxidação, infestação por animais, insetos, aves, mofo ou bactéria. As embalagens estão sujeitas a danos de distribuição no carregamento e no descarregamento, no transporte e no armazenamento. A embalagem deve ser resistente o suficiente para proteger e conter o produto em todas as fases da distribuição. (ARNOLD, 2006, p.400)

As embalagens vão além da preservação do produto, tendo em vista que nelas vão a marca da empresa, ou seja, também é um meio de divulgação da própria marca; e é armazenada em carrinhos *rolling*[1], que também é usado durante o transporte das orquídeas tanto para importação quanto exportação.

3.1.4.1 Importações

As importações dos produtos Brasil Nursery são realizadas de duas formas: com a venda direta e com intermediários. A venda direta é feita dentro da própria empresa, em feiras de flores e através de catálogos, como mostra a figura 4:

Figura 4: Venda direta.



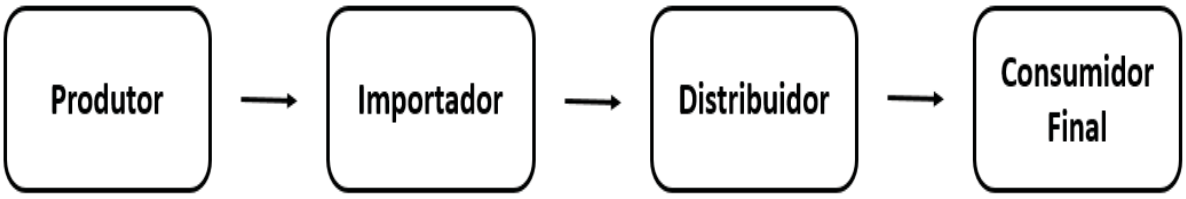
Fonte: Autores (2017).

Rolling[1]: rolando.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A forma de distribuição com intermediário na importação ocorre conforme a figura 5.

Figura 5: Venda com intermediário na importação.



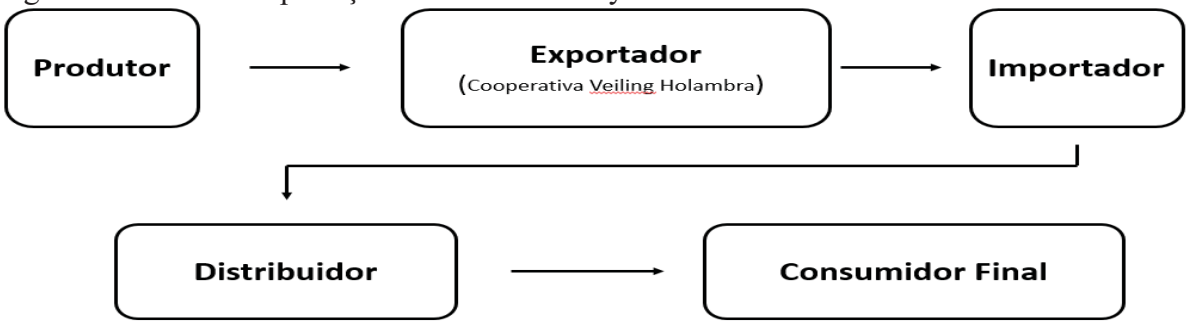
Fonte: Autores (2017).

Estes procedimentos são para atenderem as cidades de Mogi das Cruzes e Holambra, ambas em São Paulo; e durante o transporte o caminhão deve ser refrigerado entre 17ºC a 20ºC, armazenados em ótimas embalagens e em carrinhos *rolling* para a preservação do produto.

3.1.4.2 Exportações

Nas exportações são usados os mesmos procedimentos tanto para o armazenamento quanto para o transporte, tendo em vista que também é usado no transporte rodoviário, e assim depois vão para o transporte aéreo, onde as mudas vão em frascos sobre *pallet*, protegidas em caixa de papelão e isoladas com isopor. Porém a empresa pesquisada quase não exporta orquídeas em flores, mas sim, as mudas e as exportações são feitas através de intermediário como mostra a figura 6.

Figura 6: Fluxo de exportação da Brasil Nursery.



Fonte: Autores (2017).

Por ser um produto perecível, a empresa Brasil Nursery exporta as orquídeas em mudas, assim a possiblidade de deterioração do produto é quase zero. Mas mesmo assim é recomendado o menor número de intermediário possível para manter a qualidade do produto até o consumidor final.

Além disso, a empresa pesquisada faz a exportação através da Cooperativa Veiling de Holambra que é o principal entreposto comercial do setor na América Latina. Também neste processo envolve a Receita Federal, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e Ministério da Agricultura. Estes órgãos governamentais fazem fiscalização do produtor, pois as orquídeas consideradas extintas não podem exportar.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.2 Análise de Resultado

Os principais problemas detectados foram com o trânsito, pois há trechos das rodovias com grande congestionamento e possuem trechos urbanos em má conservação. Por este motivo ainda acontece de estragar o produto durante o transporte, mesmo a empresa possuindo um ótimo sistema de armazenamento, e de transporte condicionamento por meio das embalagens adequada.

Nos trechos que possuem a maior parte em má conservação, estão dentro das cidades de Várzea Paulista e Mogi das Cruzes, como também afirma o G1(2016) e para solucionar este problema é preciso acionar o poder público (prefeitura) para que faça a manutenção das vias.

E sobre o congestionamento, têm duas opções para evitar este problema, como traçar rota alternativa ou realizar o transporte fora do horário de pico, assim manterá a qualidade das orquídeas. Mesmo com estes problemas, os resultados foram “bons ” porque a empresa Brasil Nursery utiliza excelente procedimento para o transporte, garantindo a conservação e a qualidade dos produtos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A empresa Brasil Nursery Comércio de Plantas Ltda, optou por trabalhar com uma transportadora especializada no transporte de flores e para as exportações tem uma parceria com a Cooperativa Veiling Holambra, com o intuito de buscar meios para a diminuição de custos durante o transporte e para garantir a qualidade do produto.

O segmento dos transportes ainda há um grande potencial de crescimento, só necessita de mais investimentos tanto em novas vias quantos na manutenção, assim resolveriam os problemas não só da empresa pesquisada mais de todas, tendo em vista que no Brasil o transporte que predomina é o rodoviário.

Desta forma, o transporte é parte fundamental e indispensável para qualquer empresa que quer se manter neste segmento, pois as orquídeas são produtos que precisam de atenção especial por ser delicadas e perecíveis. E com um bom gerenciamento do transporte, promover a redução de custo e a qualidade do produto, aumentando o lucro e fidelizando os seus clientes.

REFERÊNCIAS

ARNOLD, J. R. T. **Administração de materiais**. 3ª. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

ECOFLORA. Ecoflora apresenta nova fase. **ECOFLORA**. Disponivel em: <http://www.ecoflora.com.br/ecoflora-apresenta-nova-fase/>. Acesso em: 25 Março 2017.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística Empresarial:** a perspectiva brasileira. 1ª. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

G1. Moradores cobram asfalto em bairro de Mogi das Cruzes. **G1**, 2013. Disponivel em: <http://g1.globo.com/sp/mogi-das-cruzes-suzano/noticia/2013/08/moradores-cobram-asfalto-em-bairro-de-mogi-das-cruzes.html>. Acesso em: 9 Abril 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

G1. Moradores reclamam de buracos em ruas de bairro em Várzea Paulista. **G1**, 2016. Disponivel em: <http://g1.globo.com/sao-paulo/sorocaba-jundiai/noticia/2016/12/moradores-reclamam-de-buracos-em-ruas-de-bairro-em-varzea-paulista.html>. Acesso em: 9 Abril 2017.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOOGLE MAPS. Brasil Nursery. **Google Maps**, 2017. Disponivel em: <https://www.google.com.br/maps/place/Brasil+Nursery/@-23.1982717,-46.840759,12.75z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0xa9094f9f9b36007d!8m2!3d-23.225008!4d-46.824889>. Acesso em: 28 Março 2017.

JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto:** novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Pioneira, 1992.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. D. A. **Metodologia do trabalho científico:** procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 3ª. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MACHADO, R. R. et al. Avaliação do desempenho logístico do transporte rodoviário de madeira utilizando rede de petriem uma empresa florestal de. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 30, p. 999-1008, 2006.

RODRIGUES, P. R. A. **Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional**. 4ª. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2007.

SEBRAE. **Flores e plantas ornamentais do brasil**. [S.l.]: Sebrae, v. I, 2015.

SEBRAE. O mercado brasileiro de flores e plantas ornamentais. **Sebrae**. Disponivel em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-mercado-brasileiro-de-flores-e-plantas-ornamentais,456649f6ced44510VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em: 23 Março 2017.

VALADARES, R. Plantio de orquídeas. **Gestão no Campo**, 2011. Disponivel em: <http://www.gestaonocampo.com.br/biblioteca/plantio-de-orquideas/>. Acesso em: 07 Março 2017.

VALENTE, A. M. et al. **Gerenciamento de Transporte e Frotas**. 3ª. ed. São Paulo: CENGAGE Laerning, 2016.

VARGAS, R. A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO. **Administradores**, 2008. Disponivel em: <http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/a-importancia-da-gestao-do-transporte-rodoviario/24814/>. Acesso em: 02 Março 2017.

VEILING HOLAMBRA. Conheça o Veiling Holambra. **You Tube**, 2013. Disponivel em: <https://www.youtube.com/watch?v=SithOW9YCI0>. Acesso em: 26 Março 2017.

VIEIRA, G. B. B. **Transporte Internacional de Cargas**. 2ª. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2011.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

TRATADO DO TRANSPACÍFICO

VINICIUS GOMES DA SILVA (FATEC ZONA LESTE)
vinicius.gsilva1995@hotmail.com
CARLOS ALBERTO DI LORENZO (FATEC ZONA LESTE)
cadilorenzo@ig.com.br

RESUMO
Este artigo tem como finalidade apresentar uma pesquisa sobre o Tratado do Transpacifico, um acordo que envolve doze países (Estados Unidos, Austrália, Canadá, Nova Zelândia, Peru, Chile, Japão, Vietnã, Cingapura, Brunei, México e Malásia). O Tratado implica em um dos maiores acordos de livre comércio da história, com a participação de dois dos três maiores PIBs (Produto Interno Bruto) mundiais, sendo que está em fase de implantação. O estudo visa analisar as resistências em torno do acordo, que culminou na saída dos Estados Unidos em janeiro. E procura mostrar quais seriam os possíveis benefícios que o acordo daria aos entes envolvidos, além disso, quais seriam os efeitos desse acordo para a economia brasileira.
.

PALAVRAS-CHAVE: Tratado do Transpacifico, TPP, livre comércio.

A B S T R A C T
This article aims to research on the Trans-Pacific Partnership, an agreement involving twelve countries (United States, Australia, Canada, New Zealand, Peru, Chile, Japan, Vietnam, Singapore, Brunei, Mexico and Malaysia). The agreement implies one of the largest trade agreement in history, with a participation of the world's two largest gross domestic product (GDP), which is under implementation. The study aims to analyze the resistance surrounding the agreement, which culminated with the leaving of the United States in January. And it tries to show what the possible benefits that are formed in all the case involved, besides, what would be the effects of an agreement for a Brazilian economy.

Keywords: Trans-Pacific Partnership, TPP, free trade.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Este artigo tem como finalidade apresentar uma pesquisa sobre o Tratado do Transpacifico, um acordo que envolve doze países (Estados Unidos, Austrália, Canadá, Nova Zelândia, Peru, Chile, Japão, Vietnã, Cingapura, Brunei, México e Malásia), sendo possivelmente um dos maiores acordos de livre comércio da história, com a participação de dois dos três maiores PIBs (Produto Interno Bruto) mundiais., que são os EUA e o Japão.

O estudo visa analisar a resistências em torno do acordo, que culminou na saída dos Estados Unidos em janeiro. E procura mostrar quais seriam os possíveis benefícios que o acordo daria aos entes envolvidos, além disso, quais seriam os efeitos desse acordo para a economia brasileira.

O objetivo desse estudo foi pesquisar a importância desse acordo e quais impactos o aumento do isolamento brasileiro pode ter no crescimento a longo prazo.

Utilizando análises de especialistas, dados do OCE (The Observatory of Economic Complexity) e do Banco Mundial, visa mostrar quão grande é esse acordo e como poderá afetar o Brasil.

O artigo começa explicando o que é tratado e o que é o TPP (Tratado do Transpacífico) e seu objetivo. Na sequência é mostrado a integração comercial existente entre os países, o tamanho do mercado, a relação comercial entre o Brasil e os países presentes no TPP, as resistências e a saída dos Estados Unidos. Por fim, é analisado os impactos no Brasil que o acordo pode gerar.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 O que é tratado?

O conceito de tratado internacional, definido pela Convenção de Viena do Direito dos Tratados é o seguinte: "'tratado' significa um acordo internacional concluído por escrito entre Estados e regido pelo Direito Internacional, quer conste de um instrumento único, quer de dois ou mais instrumentos conexos, qualquer que seja sua denominação específica".

SILVA e NEVES (2004, p. 1) abordam que um tratado não precisa estar, necessariamente, na forma definida pela Convenção de Viena:

> [...] a validade de um tratado no plano do Direito Internacional não está atrelada obrigatoriamente à forma definida pela Convenção de Viena ou qualquer outra forma, o importante é que os países envolvidos, conforme entendimento da Comissão de Direito Internacional da ONU que as normas internacionais relativas à validade, eficácia, execução, interpretação e, mesmo, a extinção dos tratados sejam consideradas acordos.
> Os contratos internacionais adquiriram [...] aceleração extraordinária, com a rapidez e a informalidade necessária para que os acordos sejam decididos. A necessidade premente de se firmar acordos fez com que os tratados ficassem mais técnicos, pois há celeridade nas questões urgentes que a multiplicação de contatos entre Estados não cessa de criar, por isso a interpretação restritiva dos tratados, os instrumentos jurídicos em forma solene e os de forma simplificada.

As fases de elaboração de um tratado internacional, geralmente, seguem o mesmo caminho, segundo Aquino (2010, p. 1) "As fases ou etapas de elaboração dos tratados

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

internacionais podem ser apresentadas em negociação, assinatura, ratificação, promulgação, publicação e registro".

2.2 TPP: Considerações Iniciais.

Um dos destaques do TPP é a participação no mesmo acordo dos Estados Unidos e do Japão, entre outros. Além disso, verificamos a tendência mundial de estabelecer acordos comerciais e econômicos, sendo que geralmente tais tratados implicam em liberalização econômica, com a consequente desgravação tarifária. O TPP prevê seu objetivo se consiste de um estabelecimento de uma zona de livre comércio.

Pereira (2016, p. 1-2) tece a abordagem que consta na sequência:

> O TPP [...] é um acordo de livre comércio estabelecido no dia 5 de outubro de 2015 entre [...]: Brunei, Nova Zelândia, Malásia, Cingapura, Vietnã, Austrália, Canadá, [...] Peru, Chile e México, EUA e Japão. O destaque fica para esses dois últimos países, os quais ocupam, respectivamente, a 1ª e 3ª posições na economia mundial e, que, pela primeira vez, estarão participando de um acordo desse tipo conjuntamente.
>
> Esse acordo segue a tendência estabelecida a partir do fracasso das rodadas de Doha [...] e possui o objetivo de atualizar as velhas regras de comércio internacional para a nova realidade global, que deu como resultado o surgimento desses mega-tratados de liberalização alfandegária [...] Este, por sua vez, já se verifica, de momento, como sendo o maior acordo de livre comércio já firmado na história [...]
>
> [...] Essas nações se observam, primordialmente, pela grande disponibilidade de variedade de mercadorias a serem exportadas por cada membro, pela possibilidade de trocas entre setores produtivos e industriais – sendo que nesses dois primeiros fatores ambos podem ser bem verificados a partir dos extensos setores produtivos da maioria dos países participantes, em destaque, EUA, Japão e Vietnã – e pela facilidade nos termos de negociação[...]

A opinião de BONONO (2016, p. 1) sobre o TPP, em entrevista concedida para a Agência CNI (Confederação Nacional de Industria) de Notícias:

> O TPP aumenta a liberalização do comércio, principalmente entre duas economias líderes, os Estados Unidos e o Japão, e cria regras inovadoras para o comércio mundial. Esses países foram além do que existe hoje na Organização Mundial do Comércio e estabeleceram um novo referencial de regras para as negociações comerciais[...]
>
> Há regras novas sobre propriedade intelectual e serviços, temas que já estão nos acordos da OMC, mas outras que não estão no radar da organização, como convergência regulatória, política de concorrência, vistos de negócios e até medidas de apoio às pequenas e médias empresas. [...] Se forem bem sucedidos, esses países tenderão a levar essa nova agenda para a OMC e o Brasil, assim como outros, que terão de lidar com o "prato feito"

Uma análise feita pela DIRECON (2015, p. 1) que é a Direção Geral de Relações Econômicas Internacionais (Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales, nome original) do Governo Chileno, mostra que o ambicioso Tratado do Transpacífico é um acordo de livre comércio que engloba 12 países, que são: Estados Unidos da América, Japão, Austrália, Canadá, Nova Zelândia, Peru, Chile, Vietnã, Cingapura, Brunei, México e Malásia. Possuem, aproximadamente, 40% do PIB (Produto Interno Bruto) Mundial e são responsáveis

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

por 26% do comércio mundial, juntos eles têm uma população de 812 milhões de pessoas. E entre 1980-2013, 31,2% dos investimentos realizados no mundo foram feitos por esses países, dados da UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 Integração existente

Cruzando os dados do OEC (2015, p. 1) é possível estudar as relações comercias dos países presentes no acordo entre eles e com isso analisar os benefícios comercias que o TPP traria, como quais mercados consumidores determinados países conquistariam com as facilidades propostas no acordo.

Analisando a Tabela 1 – Relações Comercias entre os países do TPP em 2015, podemos observar que o Canadá e o México possuem uma grande integração comercial, porém esse alto índice só é possível por causa do NAFTA (Tratado Norte-Americano de Livre Comércio), que os dois países participam juntos com os Estados Unidos. Graças a esse acordo comercial, 74% das exportações canadenses e mexicanas vão para os EUA, enquanto 54% e 50% das importações canadenses e mexicanas, respectivamente, veem dos norte-americanos.

Além disso, a tabela mostra que há países que tem baixas relações comercias com os outros, que são: Cingapura, Japão e Chile, que possuem baixa participação comercial com os outros países.

Tabela 1 – Relações Comerciais entre os países do TPP em 2015

Integração Comercial				
País	**Exportações**		**Importações**	
	Valor em bilhões de US$	**Part. (%)**	**Valor em bilhões de US$**	**Part. (%)**
Canadá	311,18	79,66	264,52	65,29
México	326,46	83,05	225,94	60,10
Brunei	3,43	54,18	1,86	47,75
Nova Zelândia	15,13	42,57	14,79	41,55
Estados Unidos	569,51	41,82	824,36	37,37
Malásia	106,98	42,52	59,41	34,22
Peru	10,58	31,02	13,62	35,44
Austrália	58,28	30,54	65,30	33,81
Vietnã	72,69	39,71	37,03	21,88
Chile	19,87	29,97	19,189	31,33
Japão	221,31	32,85	161,21	27,58
Cingapura	65,91	26,41	94,099	32,33

Fonte: The Observatory of Economic Complexity (2015)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.2 Tamanho do Mercado

Os países integrantes do acordo possuem, juntos, mais de 800 milhões de habitantes, segundo o BANCO MUNDIAL (2015, p. 3-13) que representa aproximadamente 11% da população mundial. Os Estados Unidos são o mais populoso, como podemos observar na Tabela 2 – População, com os seus 312 milhões de habitantes, eles são o terceiro país mais populoso do mundo. E Brunei é o menos populoso, com apenas 423 mil habitantes.

Tabela 2 – População

País	População (em milhares)
Estados Unidos	312.418,82
México	127.017,22
Japão	126.958,47
Vietnã	91.703,80
Canadá	35.851,77
Peru	31.376,67
Malásia	30.331,01
Austrália	23.781,17
Chile	17.948,14
Cingapura	5.535,00
Nova Zelândia	4.597,70
Brunei	423,19
Total	**807.942,96**

Fonte: Banco Mundial (2015)

Além de um mercado consumidor de 800 milhões de pessoas, as nações integrantes do bloco poderão ingressar ou ampliar suas participações em economias diversas, entre elas a dos Estados Unidos e Japão, que possuem o maior e o terceiro maior PIBs do mundo, o primeiro com US$ 18 trilhões, de acordo com o BANCO MUNDIAL (2015, p. 3-10), e o segundo com US$ 4,3 trilhões, como podemos observar na Tabela 3 – PIB e PIB Per Capita. O menor PIB entre os países do TPP é o de Brunei com apenas US$ 12 bilhões.

Tabela 3 – PIB e PIB Per Capita

País	PIB (em milhões de US$)	PIB Per capita (US$)
Estados Unidos	$ 18.036.648,00	$ 56.115,70
Japão	$ 4.383.076,30	$ 34.523,70
Canadá	$ 1.550.536,52	$ 43.248,50
Austrália	$ 1.339.140,53	$ 56.311,00
México	$ 1.143.793,18	$ 9.005,00
Malásia	$ 296.283,19	$ 9.768,30
Cingapura	$ 292.739,31	$ 52.888,70
Chile	$ 240.796,39	$ 13.416,20

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Vietnã	$	193.599,38	$	2.111,10
Peru	$	189.111,14	$	6.027,10
Nova Zelândia	$	173.754,08	$	37.808,00
Brunei	$	12.930,39	$	30.554,70
Total	**$27.852.408,41**		**Média**	**$29.314,83**

Fonte: Banco Mundial (2015)

Os países integrantes do bloco, possuem em média, um PIB per capita de US$ 29.314,83, como podemos ver na Tabela – 3 PIB e PIB Per Capita. Segundo dados do BANCO MUNDIAL (2015, p. 4-11) o maior PIB per capita, entre os países participantes do TPP, é o da Austrália com US$ 56.311,00, sendo o sétimo maior do mundo, logo atrás vem os Estados Unidos com US$ 56.115,70 e Cingapura com US$ 52.888,70; eles ficam, respectivamente, e ficam na oitava e nona colocação em nível mundial. Entre os países do TPP o que possui o menor PIB per capita é o Vietnã, com apenas US$ 2.111.10, depois vêm Peru, Malásia e México, respectivamente com 6.027,10, 9.005,00 e 9.768,30.

3.3 Relação Comercial entre o Brasil e os países

Os países do TPP juntos eles são destinos de 25% das exportações brasileiras e de onde vêem 27% da importações, como podemos ver na Tabela 4 – Relação Comerciais entre o Brasil e os países do TPP, de acordo com a OEC (2015, p. 1).

No total o Brasil exporta US$ 56 bilhões para esses países e importa US$ 47 bilhões. Os Estados Unidos são o principal parceiro comercial, dentre as nações que fazem parte do acordo, e o segundo maior parceiro comercial brasileiro, atrás apenas da China, sozinho ele representa 13% das exportações e 15% das importações brasileiras.

Tabela 4 – Relações Comerciais entre o Brasil e os países do TPP

	Exportações			**Importações**	
	Valor (em bilhões de US$)	**Part. (%)**		**Valor em (bilhões de US$)**	**Part. (%)**
Estados Unidos	31	13	Estados Unidos	26,4	15
Japão	5,44	2,8	Japão	4,76	2,8
Chile	4,49	2,3	México	4,41	2,6
México	3,81	1,9	Chile	3,29	1,9
Canadá	2,69	1,4	Canadá	2,22	1,3
Vietnã	2,17	1,1	Vietnã	1,8	1,1
Cingapura	2,09	1,1	Malásia	1,46	0,86
Malásia	2,02	1,0	Peru	1,16	0,68
Peru	1,89	0,97	Austrália	1,09	0,64
Austrália	0,473	0,24	Cingapura	0,718	0,42
Nova Zelândia	0,092	0,047	Nova Zelândia	0,058	0,034
Brunei	0,002	0,001	Brunei	0,0005	0,0003
Total	**56,17**	**25,86**		**47,37**	**27,33**

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Fonte: The Observatory of Economic Complexity (2015)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Benefícios do Acordo

O TPP, por envolver mercados que não possuem grandes relações comerciais, poderá alavancar a economia dos países presentes, por proporcionar uma maior diversificação e ampliação dos mercados que os países atuam.

Pereira (2016, p. 2-3) aborda os benefícios que o acordo trará depois de 11 anos de implementação:

> [..] vale ressaltar que o TPP irá alterar, consideravelmente, o cenário de exportações dos diversos países. [...] a movimentação de serviços entre os Estados membros irá se desenvolver duas vezes mais rápido que a de produtos manufaturados, contrariando a tendência natural, que seria o oposto [...]
> Espera-se, [...] que a parceria, em seus primeiros anos, trará benefícios latentes, sob uma estimativa de apenas 3 bilhões de dólares nos ganhos envolvendo todos os países do acordo. Contudo, espera-se que após 11 anos de sua implementação, esse número tenda a ultrapassar a casa dos 350 bilhões.
> [...] pode-se observar os ganhos de cada economia como sendo proporcionais ao seu tamanho, o que não fugiria do esperado. Contudo, vale destacar o elevado número de porcentagem de exportação que é esperado do Vietnã, uma vez que este país é concorrente direto nas exportações com a China, e qual não está participando do acordo. Consequentemente, participante da Indochina acaba se destacando como um dos grandes beneficiados desse acordo ao ganhar muitos "clientes" do outro país.

Para reforçar a esta tese, inserimos uma previsão de ganho percebido pelos Estados membros com a ampliação do mercado proporcionado pelo TPP, que verificamos Tabela 5 – Ganhos com o TPP, que consta na sequência.

Tabela 5 – Ganhos com o TPP

	Ganhos recebidos com o TPP em bilhões de US$ (11 anos após)	% dos ganhos recebidos com o TPP (11 anos após)	Crescimento das Exportações com o TPP em bilhões de US$ (11 anos após)	% de crescimento das exportações com o TPP (11 anos após)
EUA	$ 77,50	0,4	$ 124,20	4,4
Japão	$ 119,40	2,2	$ 175,70	14
Malásia	$ 26,30	13,6	$ 41,70	12,4
México	$ 21,00	1	$ 31,50	6,2
Chile	$ 2,60	0,9	$ 3,80	2,5
Peru	$ 4,50	1,4	$ 6,70	7,1
Brunei	$ 0,20	1,1	$ 0,30	2,8

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Cingapura	$	8,10	2	$	11,00	4,2
Nova Zelândia	$	4,50	2,2	$	4,70	7,8
Canadá	$	9,90	4,5	$	15,70	2,6
Austrália	$	8,60	0,6	$	14,90	4,5
Vietnã	$	46,10	13	$	89,10	37,3

Fonte: Peterson Institute of International Economics

4.2 Impactos no Brasil

As consequências do TPP para economia brasileira poderão ser negativas, se o país não acelerar os processos de negociações com outros blocos e países através do Mercosul. Acrescentando a baixa disposição brasileira de negociar acordos comerciais, que pode ser vista pelo baixo número de acordos celebrados, tem a baixa produtividade e a alta complexidade da burocracia alfandegária brasileira que dificulta as trocas comerciais entre os países.

Segundo BONONO (2016, p. 2) o Brasil sofrerá diversas consequências com o acordo, segundo com as observações que ele deu para a Agência CNI de Noticias:

> [...] o TPP deverá adotar a chamada regra da acumulação. Ela permitirá que todo insumo ou produto intermediário que um país do acordo compre de outro país do grupo seja considerado 'Made in TPP'. Ou seja, se o México comprar um componente eletrônico da Malásia para fabricar um celular e, em seguida, vender esse celular para os Estados Unidos, o produto será considerado 100% fabricado localmente, pois não terá insumos de terceiros, países fora do TPP. Na prática, essa regra cria um enorme incentivo ao comércio de bens intermediários e, por consequência, às cadeias globais de valor. Se o Brasil for fornecedor de algum desses insumos para os países do TPP, tenderá a ser substituído por outro país do bloco. Ficaremos ainda mais desconectados das cadeias de valor.
>
> O Brasil tem que correr atrás do prejuízo. Precisa acelerar as negociações que estão previstas no Plano Nacional de Exportações, principalmente com o México, a União Europeia e os países da América do Sul. Além disso, precisa incorporar na lista dois países que são parceiros históricos e fundamentais do Brasil: os Estados Unidos e o Japão, justamente as economias líderes do TPP.

O LAVIOLA (2015, 2-3) sintetiza dos impactos no Brasil:

> A TPP tende a afetar os interesses brasileiros num amplo espectro. Na área dos parceiros latino-americanos, além dos acordos com Chile, Peru e México já mantêm os EUA, a União Europeia e alguns países asiáticos, agora tendem a sofrer uma competição mais acirrada na TPP com a presença de Japão, Cingapura e até mesmo Vietnã na área de informática.
>
> Até mesmo as commodities, que vêm sustentando a balança comercial do país, tendem a sofrer séria concorrência da Austrália nas exportações de açúcar, minério de ferro e carnes em geral [...]
>
> Na verdade, deve-se registrar que o governo brasileiro tem acionado o setor privado para ajudá-lo na maior aproximação comercial com Peru e Colômbia [...]
>
> Tal panorama pode tornar-se crítico na medida em que não há qualquer movimento político-institucional dos países do Mercosul em analisar a atual situação do bloco, confiando em que o eventual progresso das negociações com a União Europeia venha a suprir pelo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

menos parte da carência de relacionamento comercial com o mundo desenvolvido.

4.3 Resistências e a Saída dos Estados Unidos

Com um acordo tão grande como o TPP, as resistências enfrentadas por ele são proporcionais ao seu tamanho e abrangência, setores produtivos locais de cada país estão resistindo ao avanço do tratado por se sentirem ameaçados pelo acordo.

O Nobel de Economia Joseph Stiglitz faz uma síntese dessas resistências para a CARTA CAPITAL (2015, p.1):

> A Nova Zelândia contestou a política do Canadá e dos Estados Unidos para o setor de laticínios. A Austrália não gosta da condução do comércio de açúcar pelo México e os EUA. Os americanos repelem a política de comércio de arroz do Japão. Esses setores têm o apoio de significativos contingentes de eleitores nos seus respectivos países

Somando às resistências internais de cada país, outro fator que ameaça o futuro do TPP é a saída dos Estados Unidos, que aconteceu no dia 23 de janeiro de 2017, onde o recém eleito presidente, assinou o decreto para retirar o país do TPP, cumprindo uma promessa de campanha, informação da FOLHA (2017, p. 8). O primeiro-ministro japonês, Shinzõ Abe, tenta reverter a saída dos Estados Unidos em encontro com o presidente Donald Trump, EXAME (2017, p.1).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desse estudo, podemos perceber que o acordo é uma inovação e define novos parâmetros para as próximas negociações comerciais no futuro. A grande diferença desse tratados para os outros é a incorporação de regras trabalhistas, ambientais e da burocracia alfandegária. Essa influência será possível por causado tamanho dos países envolvidos, juntos, eles possuem 40% do PIB Mundial e mais de 800 milhões de habitantes, com uma renda per capita, em média, de mais de US$ 29 mil.

Mesmo com a saída dos EUA do acordo, os outros países se esforçam para criar alterativas continuar a negociação do TPP, inclusive planejando o ingresso de novos países no acordo.

Os efeitos do TPP poderão ser nefastos para o crescimento sustentável da economia brasileira no futuro, pois os países participantes representam, aproximadamente, um quarto da exportações e importações do Brasil.

Essa perspectiva negativa só será revertida se o Mercosul acelerar as negociações com a União Europeia e outros países e se o Brasil simplificar a sua burocracia, diminuindo assim os impactos negativos do tratado.

As parcerias comerciais são a uma maneira sustentável de ampliar e acelerar o crescimento econômico de um país. Podemos confirmar isso, ao analisar as perspectivas de crescimento das nações que integram o TPP. O isolamento de um país prejudica seu desenvolvimento a longo prazo.

REFERÊNCIAS

AQUINO, Leonardo Gomes de. **Tratados Internacionais (Teoria Geral)**. Disponível em: < http://www.ambito-

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=7652>. Acesso em: 11 abr. 2017. 21h30

BANCO MUNDIAL. **World Bank Open Data.** Disponível em <http://data.worldbank.org/>. Acesso em: 30 mar. 2017. 22h00

BONONO, Diego. **Parceria Transpacífico afeta 35% das exportações brasileiras, afirma gerente-executivo da CNI.** Disponível em <http://www.portaldaindustria.com.br/agenciacni/noticias/2015/10/parceria-transpacifico-afeta-35-das-exportacoes-brasileiras-afirma-gerente-executivo-da-cni/> Acesso em: 25 mar. 2017. 19h00

BRASIL. Decreto nº 7.030, de 14 de Dezembro de 2009. **Promulga a Convenção de Viena sobre o Direito dos Tratados, concluída em 23 de maio de 1969.** Disponível em: <http://www.studium.iar.unicamp.br/biblio/guia.html>. Acesso em: 05 mar. 2017. 12h30.

CARTA CAPITAL. **O Estado Enjaulado**. Disponível em: < https://www.cartacapital.com.br/revista/871/o-estado-enjaulado-4905.html>. Acesso em: 07 abr. 2017. 16h00

DIRECCIÓN GENERAL DE RELACIONES ECONÓMICAS INTERNACIONALES. **Acuerdo Transpacífico – Comercio de Bienes**. Disponível em: <https://www.direcon.gob.cl/tpp/comercio-de-bienes/>. Acesso em: 31 mar. 2017. 17h40.

EXAME**. Japão promete livre comércio, após Trump retirar EUA da TPP**. Disponível em: < http://exame.abril.com.br/economia/japao-promete-livre-comercio-apos-trump-retirar-eua-da-tpp/>. Acesso em: 13 abr. 2017. 09:30

FOLHA DE S. PAULO. **Trump tira EUA de Parceria Transpacífico**. São Paulo/Brasilia: Folha da Manhã, 1921-Diário. ISSN 1414-5723

LAVIOLA, Mauro. **Tratado Transpacífico coloca o Brasil em xeque.** Disponível em < https://noticias.uol.com.br/opiniao/coluna/2015/10/21/tratado-transpacifico-coloca-o-brasil-em-xeque.htm>. Acesso em: 25 mar. 2017 18h45

PEREIRA, Pedro. **Análise Geral do TPP**. Disponível em <https://jornalripuc.wordpress.com/2016/03/11/analise-geral-do-tpp/>. Acesso em: 11 abr. 2017. 20h00

SILVA, Charlene Ferreira da; NEVES, Mariana D'Eça. **Tratados (Direito Internacional Público)**.Disponível em: < http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=4064>. Acesso em: 10 abr. 2017. 23h30

The Observatory of Economic Complexity – O Observatório de Complexidade Econômica. Disponível em < http://atlas.media.mit.edu/en/>. Acesso em: 01 abr. 2017. 23h00

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

Produção e Exportação de Artesanatos
O Artesanato como recuperação laboral do trabalhador portuário avulso do Porto de São Sebastião

LETÍCIA COSTA DE OLIVEIRA (FATEC DE SÃO SEBASTIÃO)
leticia.oliveira42@fatec.sp.gov.br

PATRÍCIA CARBONARI PANTOJO (FATEC DE SÃO SEBASTIÃO)
patrícia.pantojo@fatec.sp.gov.br

RESUMO
A cidade de São Sebastião, que está situada no litoral norte do Estado de São Paulo, abriga um porto que pratica o comércio exterior na região, e alimenta cidades próximas, como o Vale do Paraíba. Existem empresas que trabalham neste porto, com seus respectivos trabalhadores nas mais diversas áreas de atuação no ramo. Entre estas empresas, há o OGMO (Órgão Gestor de Mão de Obra Portuária), que atua a mais de 23 anos diretamente dentro do porto, e faz a gestão, em média, de 70 trabalhadores portuários avulsos. Dentre muitos destes trabalhadores, há aqueles que estão atuando há mais de 30 anos no porto, mas que já estão em época de aposentadoria. A cidade de São Sebastião é muito bem reconhecida por, além do comércio exterior praticado através do porto, seu artesanato e cultivo da cultura local para a manutenção de sua história. Este projeto de pesquisa irá mencionar a possível criação e viabilização da comercialização de artesanatos criados por estivadores, como uma atividade social e lúdica, mensurar seu beneficiamento social e então, lançar ideias para futuras negociações de exportação.

PALAVRAS-CHAVE: Porto, Artesanato, Benefício Social, Estivadores

ABSTRACT
The city of São Sebastião which is located on the coast of the state of São Paulo, shelter a port that practices foreign trade in the region, and feeds nearby cities, such as the Paraíba Valley. There are companies that works in that port, with their respective workers in the most diverse areas of activity in the branch. Among these companies, there is the OGMO (A company that supply workers for jobs inside or outside the vessels and port in general areas), which has been operating for more than 23 years directly inside the port, and manages, on average, 70 stevedores port workers. Among many of these workers, there are those who have been operating for more than 30 years in the port. Much of that stevedores are in their retired period. The city of São Sebastião is very well known for, besides the foreing trade practiced through the port, its handicraft of the local culture for the maintenance of its history. This research project will mention the possible creation and feasibility of the marketing of handicrafts created by stevedores, as a social and recreation activity, measure their social benefit ad then launch ideas for future export negotiations.

Keywords: Port, Handicraft, Social benefit, Stevedores.

1. INTRODUÇÃO

Nos anos 1934, implanta-se a infraestrutura portuária e nos anos 1960 chega o terminal marítimo de petróleo, da Petrobras, no município de São Sebastião, litoral norte do Estado de São Paulo. A chegada desses impulsionadores, foram fatores decisivos para do desenvolvimento econômico na cidade.

Após muito tempo, muitos trabalhadores passaram a fazer parte da comunidade portuária, realizando desde então atividades voltadas para o porto ano após ano, até os dias de hoje. Muitos estivadores que iniciaram sua jornada de trabalho na época do início das grandes movimentações do Porto de São Sebastião até os anos atuais, estão entrando em processo de aposentadoria. Como mencionado no resumo, o artesanato na cidade de São Sebastião é algo cultural, fazendo parte de sua história e tendo seu pequeno significado no cenário econômico da cidade, sendo assim, o sustento de muitas famílias humildes do município. Os principais fatores que podem unir essas ideias, são proporcionar aos trabalhadores portuários avulsos uma atividade após sua aposentadoria, e mostrar que o artesanato pode ser de fato algo rentável e significativo como atividade, seja ela para a recuperação social e psicológica do trabalhador, seja para trabalho remunerado. A arte-terapia resgata o potencial criativo do homem, buscando uma psique saudável e estimulando a autonomia e transformação interna com a finalidade de reestruturação do ser (MALVEIRA; MOREIRA; OLIVEIRA, 2012). Pode-se verificar que há uma oportunidade de negócio objetivando a influência social neste cenário: a criação de um projeto que possa favorecer estivadores já aposentados, oportunizando a eles uma atividade que dê importância e valor ao seu trabalho manual, devidamente remunerada, mas mais leve e flexível do que uma jornada de trabalho tradicional. Este projeto visa a estruturação desta atividade, com a criação de artesanatos feitos em entalhes de madeira, estas, retiradas e feitas à partir da árvore da bananeira (Musa Acuminata), além também de outras atividade voltadas para a recuperação social e intelectual de todos os trabalhadores portuários avulso envolvidos.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

O presente tema conta com o estudo de pesquisadores, onde se pode identificar formas de apresentar o projeto com embasamento específico para a área objeto do presente estudo.

De acordo com Lutibergue (2008), no contexto contemporâneo, o artesão é aquele que produz itens de carácter funcional ou decorativo, conhecidos como artesanato, a partir do qual ele obtém a sua renda.

Considerando a forma de produção, o artesão pode ser:

- Artesão-artista: é aquele que por sua criatividade, originalidade, graciosidade e perícia produz peças que provocam profundo sentimento de admiração naqueles que as observam. Exemplos: talhadores, gravadores, escultores, pintor ingênuo (arte naif) etc.
- Artesão-artesão: é aquele que trabalha em série, muitas vezes com ajuda de ferramentas e mecanismos rudimentares, produzindo dezenas de peças, centrado mais no aspecto utilitário das peças que produz que em despertar no observador o sentimento de beleza.

De acordo com Guimarãe e Guazzelli (2016), BRASIL (2004) aponta que de um modo geral, o trabalho terapêutico proposto pelas oficinas podem ser dividido em:

•Oficinas expressivas: Com espaços de expressão plástica, utilizando-se de pintura, argila, desenho, etc, expressão corporal com trabalho através da dança, ginástica e técnicas teatrais, expressão verbal sendo exposta na poesia, contos, leitura e redação de textos, peças teatrais e letras de música, expressão musical através de musicais, fotografia e teatro;

•Oficinas geradoras de renda: Servem de instrumento para geração de renda através da aprendizagem de uma atividade, que pode ser igual ou diferente da profissão do usuário. As oficinas geradoras de renda podem ser realizadas através da culinária, marcenaria, costura, fotocópias, venda de livros, fabricação e artesanatos em geral, cerâmica, bijuterias, brechó, entre outros.

Neste projeto, será observado quais são os trabalhadores portuários avulsos que já desenvolvem ou desenvolveram algum artesanato, e quais são aqueles que gostariam de adquirir a habilidade para a atividade. A arte que o trabalhador portuário avulso

desenvolver consistirá em uma arte única e exclusiva, com tecnologias acessíveis e viáveis para o desenrolar da atividade durante seu funcionamento, de forma que seja, também, estudada e viabilizada a exportação das criações para possíveis mercados consumidores fora da América Latina. Esta parte do projeto consistirá em estudar toda a cadeia logística que fará parte da exportação para outros países, com todo o cuidado e manejo necessário que peças artesanais exigem para o transporte.

Segundo Kempner (2015), o artesanato brasileiro é muito bem visto fora do país, devido a sua alta qualidade de criação, e significado cultural forte. O projeto, além de agregar valor sob a atividade, voltada para o benefício social com os estivadores, consiste também em alcançar divisas com a possível oportunidade de negócio. O principal objetivo é dar aos trabalhadores uma função que lhes atribua significado cultural, intuitivo, emocional e prazeroso. Depois, será viabilizado sua parte empresarial, lhes dando também uma atividade remunerada, para que possam obter um motivo à mais para desenvolverem o trabalho com vontade, felicidade e prazer.

2.1 Informações importantes

O esforço de planejamento, o profissionalismo e a criatividade dos artesãos brasileiros foram reconhecidos no mercado internacional neste ano, a despeito das dificuldades que têm marcado as exportações do Brasil diante da crise na Europa e nos Estados Unidos. Os produtos artesanais embarcados ao exterior apuraram US$ 38 milhões de outubro de 2012 ao mesmo mês de 2013, uma receita recorde, segundo a Associação Brasileira de Exportação de Artesanato (Abexa), com base em levantamento informado à instituição pela Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (Apex), vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

Minas Gerais responde por cerca de metade das vendas, graças à procura dos clientes no exterior pelas peças de decoração feitas em pedra-sabão, objetos produzidos em fibra de café e bananeira, cerâmica, bijuterias em tecidos e material reciclado e as famosas panelas de barro. O ranking dos 12 países que mais compraram o artesanato brasileiro é liderado pela França, com 29,2% do total, seguida pelo Reino Unido, com 26%, Estados Unidos, 22% e a Alemanha, 5,5%. “O artesão aprendeu a trabalhar e hoje tem a certificação da produção artesanal que tem sido muito importante para atender as exigências do mercado internacional”, afirma Tânia Machado (2013), que é também presidente do Instituto Centro

Cape, braço do Mãos de Minas, maior central de cooperativas de artesãos de Minas. As exportações de alguns artesanatos com materiais específicos ganham destaque em relação à outros.

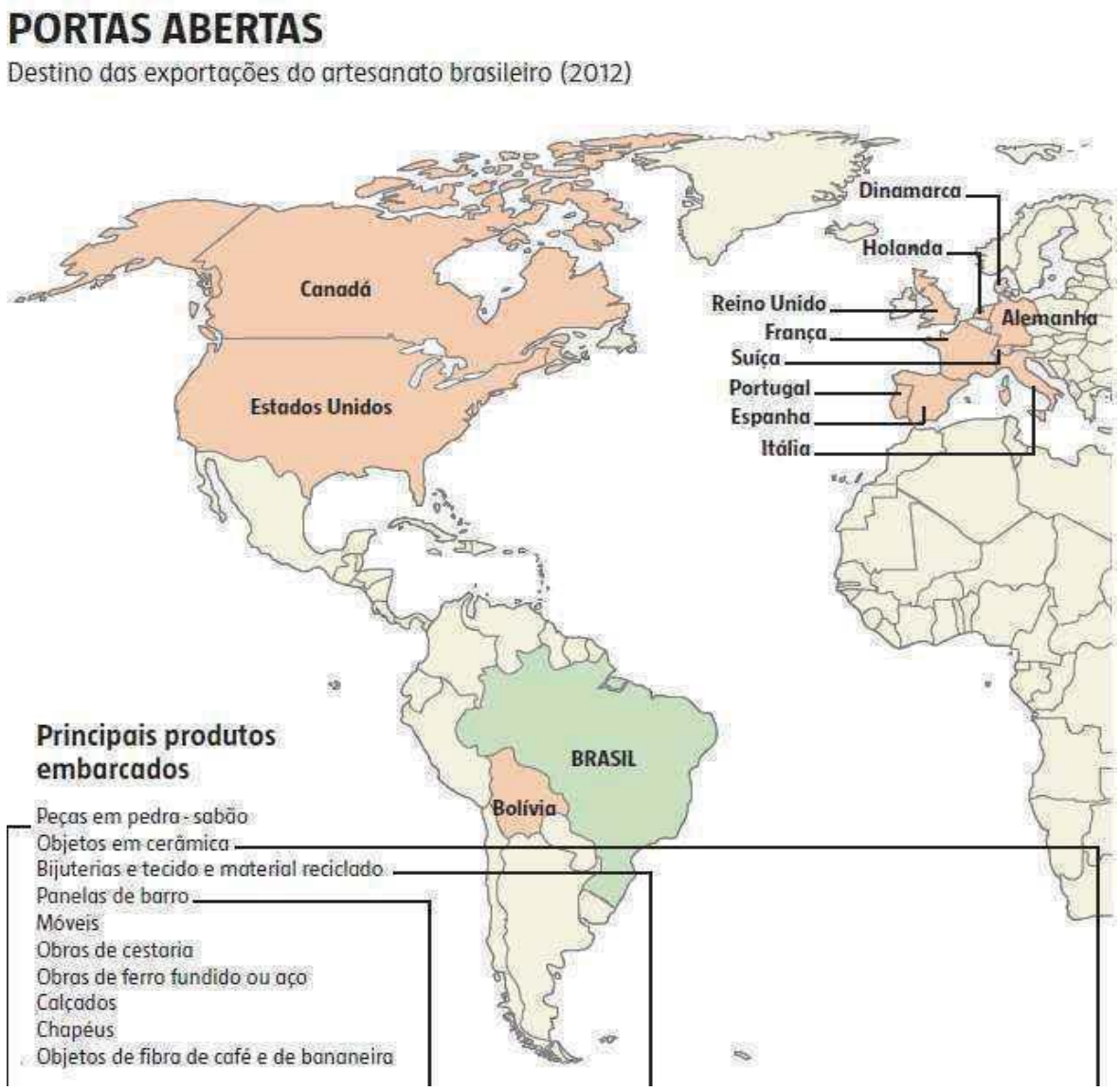
2.2 O artesanato como alternativa terapêutica

No Brasil, estudiosos vêm conseguindo integrar bases curriculares a partir de oficinas de arte como componente curricular, pois suas afirmações comprovam sobre como a produção de artesanato contribui para a qualidade de vida do indivíduo, seja ele com problemas graves de saúde mental, ou não. Apenas como um leve passatempo, ou para a promoção da saúde, a habilidade de produzir arte revela sintonias mais aprofundadas em relação ao ser, se redescobrindo como pessoa, em outros aspectos. Esta relevância também foi constatada por Guazzelli e Guimarães (2016, p. 08) na afirmação de que:

> ‘’Para Lappann-Botti e Labate (2004), as oficinas podem ser consideradas espaços terapêuticos a partir do momento em que possibilitem aos sujeitos que nelas participam um lugar de fala, expressão e acolhimento, ações necessárias para lhes assegurar sua integralidade. Já Ferreira (2013), aponta as oficinas terapêuticas como fundamentais ferramentas, pelo fato de se constituírem em atividades coletivas, orientadas por profissionais inseridos no cuidado em saúde mental, que proporcionam aos indivíduos em sofrimento psíquico a expressão de suas emoções e dificuldades vivenciadas, além também de permitir a reconstrução da sua identidade pessoal.’’

2.3 Tabelas e Ilustrações

Figura 1 – Exportação de produtos brasileiros



Fonte: Marta Vieira

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O presente estudo aborda temas muito discutidos por estudiosos da área de comércio exterior, assistência social e artesanato. Atividade artesanal normalmente está ligada ao fator histórico e lúdico, e poucas pessoas visam oportunidades dentro desta área. Como pode-se transformar uma área pouco vista por muitos brasileiros, que infelizmente também consideram sem utilidade alguma, em algo grandioso, que possa agregar valores além do social, para os seus interessados?

De acordo com Marcia Gomide (APEX - BRASIL, 2014), considera-se essa área uma grande oportunidade de negócio internacional, com resultados promissores de ganhos para seus interessados, pelo fato cultural e histórico fortíssimo presente em seu desenvolvimento.

A responsabilidade social é um fator importante e primordial para o sucesso das atividades, visando sempre o bem estar e grau de felicidade do trabalhador em seu espaço colaborativo de trabalho. O Brasil é um dos países que mais mantém sua rica cultura nos dias atuais, e o comércio exterior brasileiro cada vez mais vêm ganhando força e espaço dentro do cenário econômico. Sua importância se deve à entrada de divisas dentro do país, fazendo com que a balança comercial brasileira gere um superávit, e assim auxiliar no crescimento e desenvolvimento de seu país, juntamente com a logística integrada desta atividade, gerando emprego e renda para os trabalhadores envolvidos.

O tema será desenvolvido por pesquisas em livros da área social, logística e comércio exterior, e acesso aos sites do governo voltados para o comércio exterior.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Luiz Barretto (SEBRAE, 2014), há uma clara tendência de crescimento na área do artesanato e em sua produção para exportação. Na figura 1, pode-se verificar a demanda de exportação de artesanato para a Europa, indicando que é possível e totalmente viável a criação da proposta de projeto citada, sua viabilização, e obtenção de proventos para todos os que compõem a atividade fim.

Em geral, estes resultados indicam que a assistência social, juntamente com a criação de artesanatos, e a exportação dos produtos produzidos à mão, podem ser fatores fundamentais para serem, juntos, um projeto com a finalidade de auxílio pessoal, viabilização de ganhos e prospecção de mercados internacionais, que aguardam por produtos de qualidade e principalmente, levando sua história e cultura para o conhecimento global.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo inicial do projeto foi elaborado para identificar o artesanato como fonte de recuperação e benefício social para os trabalhadores portuários avulsos após sua aposentadoria. Após constatado tais efeitos, foi observado também que possíveis oportunidades de negócio seriam viáveis para a disseminação da cultura artesã, feita e elaborada pelos estivadores do porto de São Sebastião. O primeiro questionamento neste estudo procurou determinar quais eram os fatores primordiais para conseguir levar adiante o projeto de pesquisa, com pessoas que gostariam de investir, mas que muitas vezes não sabem qual é a importância que pode-se obter ao se aprofundar no assunto.

Em geral, isso acontece porque existe uma cultura fraca no ramo empresarial, onde somente o lucro final é bem visto. Vimos que este projeto é totalmente viável para todos os interessados, e que é provável que tais conexões podem ser parcerias de sucesso para a prospecção de cliente internacionais.

REFERÊNCIAS

HISTÓRIA DE SÃO SEBASTIÃO. **Site de Turismo**.
Disponível em: <http://www.saosebastiao.tur.br/historia.html> Acesso em: 27 de Março de 2017.

BANANEIRA. **Definições**.
Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Bananeira> Acesso em: 27 de Março de 2017.

KEMPNER, PRISCILA. **Artesanato brasileiro concorrido no mercado internacional**.
Disponível em: <https://blog.olist.com/artesanato-brasileiro-concorrido-no-mercado-internacional/> Acesso em: 28 de Março de 2017.

MARTA VIEIRA. **Exportações de produtos brasileiros feitos à mão chega a US$ 38 milhões**, 2013.
Disponível em: <http://www.em.com.br/app/noticia/economia/2013/11/26/internas_economia,473524/exportacao-de-produtos-brasileiros-feitos-a-mao-chega-a-us-38-milhoes.shtml> Acesso em: 30 de Março de 2017.

IMPRENSA – APEX-BRASIL. **Projeto comprador da Apex Brasil promove o artesanato brasileiro**, 2014.
Disponível em: <http://www.apexbrasil.com.br/Noticia/PROJETO-COMPRADOR-DA-APEX-BRASIL-PROMOVE-O-ARTESANATO-BRASILEIRO> Acesso em: 12 de Abril de 2017.

PSICOLOGADO ARTIGOS. **Arte terapia e saúde emocional de pacientes em tratamento no Caps**, 2012.
Disponível em: <https://psicologado.com/psicopatologia/saude-mental/arteterapia-e-saude-emocional-de-pacientes-em-tratamento-no-caps> Acesso em: 12 de Abril de 2017.

DIÁRIO DO COMÉRCIO. **Artesanato mineiro está na mira de empresários de quatro países**, 2014.
Disponível em: <http://www.diariodocomercio.com.br/noticia.php?tit=artesanato_mineiro_esta_na_mira_de_empresarios_de_quatro_paises&id=142301> Acesso em: 12 de Abril de 2017.

GUIMARÃES, Saionara; GUAZZELLI, Carolina Torres. Oficinas Terapêuticas: Formas de cuidado em Saúde Mental na Atenção Básica, 2016. Alto Vale do Iatajaí – SC.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

Exportação do Licor Caiçara
Levando a cidade de São Sebastião ao conhecimento global

LETÍCIA COSTA DE OLIVEIRA (FATEC DE SÃO SEBASTIÃO)
leticia.oliveira42@fatec.sp.gov.br

PATRÍCIA CARBONARI PANTOJO (FATEC DE SÃO SEBASTIÃO)
patrícia.pantojo@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O presente tema abordará o conhecimento de um produto produzido em pequena escala, em ambiente familiar e que possui um grande potencial para ser reconhecido mundialmente: O Licor Caiçara. Uma bebida conhecida por todos, mas com propriedades únicas, também produzida somente em único local, de uma forma extremamente exclusiva. Um produto para paladares sofisticados, que pode ser comercializado não somente dentro da cidade de São Sebastião, mas também exportado para muitos outros lugares que possuam a cultura de ingerir bebidas desse porte, e com o intuito de promover a produção e exportação em média escala, levar o reconhecimento para os pequenos produtores deste produto exótico, e comercializar internacionalmente para que outras pessoas possam ter acesso ao Licor Caiçara. Esta pesquisa contará com o auxílio de pesquisas em campo, entrevista exclusiva com o próprio produtor e utilização de artigos e livros, para o melhor entendimento e clareza das informações.

PALAVRAS-CHAVE: Bebidas, Exportação, Produção.

A B S T R A C T

The present theme will talk about the knowledge of a product produced on a small scale, in a family environment and that has a great potential to be recognized worldwide: Licor Caiçara. A drink known by all, but with unique properties, also produced only in one place, in a single way. A product for exclusive palates, which can be marketed not only within the city of São Sebastião, but also exported to many other places that have the culture of drinking drinks of this size, and with the purpose of promoting the production and export in medium scale, take the recognition to the small producers of this exotic product, and commercialize internationally so that other people can have access to Licor Caiçara. This research will have the assistance of field research, exclusive interviews with the producers and the use of articles and books for a better understanding and clarity of information.

Keywords: Beverages, Export, Production.

1. INTRODUÇÃO

O Licor Caiçara traz à tona um tema fundamental, para que se possa viabilizar a possibilidade de pequenos e médios produtores poderem levar suas criações a um nível muito maior do que somente a produção e venda local, e promover a exportação no país, tornando-se um instrumento para geração de emprego e renda a partir de ideias que podem ser viáveis para exportação em pequena escala. O assunto citado pode desempenhar um papel importante para a captação de informações, ao abordar a questão dos pequenos produtores e também a promoção do local onde é produzido, mostrando que produtos em pequena escala também possuem mercado e competitividade no âmbito internacional,

Nos últimos anos, têm havido um crescente interesse de países europeus em produtos produzidos artesanalmente, com o intuito de promover a cultura e desenvolvimento de países exportadores e blocos comerciais, segundo a revista Exame (2016). Mas para que se torne de fato viável, o governo brasileiro precisa tomar medidas que acabem com a enorme burocracia, que infelizmente impede muitas vezes que os produtos produzidos no Brasil sejam lucrativos aos olhos dos seus produtores ao ser exportado. Um dos principais obstáculos é já no início do processo, onde uma desnecessária quantia de documentos é solicitada, para que o pequeno exportador possa realizar suas vendas, e consiga alguma margem de lucro, já que os altos custos impossibilitam muitas vezes até de se chegar ao final do lento processo. Um dos maiores desafios para os consultores, é sempre estimular a competitividade entre os empresários deste ramo específico e não deixar que o desânimo e falta de agilidade dos sistemas cause a desistência do negócio.

Muito pouco se sabe sobre este mercado, que está sempre em constante atualização. Os pequenos produtores estudam seus clientes, e sabem qual é a necessidade e qualidade cultural que seus produtos possuem. O que ainda não está claro é o impacto do artesão em diversos setores industriais. Internacionalmente, descreve-se o artesanato como uma pequena demonstração da cultura local, e o sentimento de exclusividade ao obter o produto, já que cada produção é feita basicamente manualmente, e por este motivo, com mais cuidados e atenção voltada à sua qualidade.

Este estudo tem o objetivo de levantar informações sobre o produtor e produção local do Licor Caiçara, diagnosticar seu impacto na cultura local e demonstrar a viabilidade de exportação de sua pequena produção local. A tese central deste trabalho é demonstrar interesse do mercado internacional no pequeno produtor, que produz com qualidade. O objetivo específico do presente estudo é avaliar propostas de negociação do Licor Caiçara, e o objetivo deste estudo é viabilizar a exportação direta para países europeus, com demanda para clientes que apreciam a bebida.

Os dados para este estudo foram coletados por meio de revistas, entrevistas exclusivas com o próprio produtores, e livros abrangendo assuntos em Comércio Exterior.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Originalmente chamado de licor "Meia de Seda", o Licor Caiçara foi criado em 1958 pelo então vereador da cidade de São Sebastião, litoral norte de São Paulo na época, Venino Fernandes Moreira. Na época de sua criação, o produto era comercializado em pequenas embalagens em formato de botinhas, e seu material era o vidro. O primeiro sabor produzido e comercializado entre os moradores da cidade de São Sebastião foi o licor de Cacau. Por muito tempo sua produção foi suspensa, e mais tarde, retornou com novos sabores, café e cereja.

O mercado tem enfatizado a importância de criações artesanais, visto que seu atual valor no mercado internacional cresceu nos últimos anos, e está atendendo uma grande parcela de clientes satisfeitos com o resultado do esforço de milhares de artesãos pelo mundo, divulgando suas criações por diversos lugares. Existem diferentes teorias na cultura a respeito de produtos artesanais, e a mais recente atenção centrou-se na prestação de serviços de consultoria em comércio exterior, que vêm crescendo mundialmente, para atender esse tipo de serviço, e dar continuidade ao processo de produção artesanal familiar, gerando renda e mantendo o legado de famílias produtoras de artes e produtos de qualidade incomparável. Há relativamente poucos estudos históricos na área de exportação de artesanato, que realmente fiquem em evidência aos olhos dos grandes produtores e empresas trades, que possam facilmente viabilizar esse tipo de negócio.

Estudos realizados por Kempner (2015), examinou-se a tendência em exportação de artesanato brasileiro para o exterior, e constatou que existe uma grande demanda por esse tipo de produto no qual muitas empresas trades, que existem países afora, procuram para realizar suas vendas e obterem lucro através da globalização de culturas, produtos produzidos somente em um local, por nativos daquela região em específico.

2.1 Informações importantes

Segundo a Agência de notícias Brasil-Árabe (2017), "o saldo da balança comercial brasileira ficou mais uma vez positivo. De acordo com dados divulgados pelo Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC) na segunda-feira (20), as exportações da terceira semana de fevereiro somaram US$ 4,274 bilhões, enquanto as importações alcançaram US$ 3,025 bilhões, gerando um superávit de US$ 1,249 bilhão no comércio exterior.

No acumulado de fevereiro o saldo está positivo em US$ 2,415 bilhões, resultado de US$ 10,383 bilhões em vendas externas e de US$ 7,968 bilhões em importações. No ano, com US$ 25,294 bilhões em vendas e US$ 20,154 bilhões em importações, o superávit é de US$ 5,14 bilhões.

A terceira semana do mês registrou média diária de US$ 854,8 milhões em exportações, um avanço de 12% sobre a média da semana anterior. Segundo o MDIC, contribuíram para o crescimento das vendas externas o aumento de 40,1% nas encomendas de produtos básicos, sobretudo petróleo em bruto, soja em grão, minério de ferro, carne bovina e minério de alumínio."

Isso significa que no ano de 2017, muitas empresas irão poder repensar em exportar os seus produtos, pois mesmo com a dificuldade desnecessária que se obtém na documentação e processos de despacho aduaneiro com empresas públicas, como a Receita Federal, Anvisa, Polícia Federal, e demais ministérios, a grande tendência é fazer crescer esta área, e mantê-la em um patamar mais elevado para o reconhecimento. Segundo a revista Exame (2016), o governo brasileiro pode estar reduzindo grande parte de sua burocracia para facilitar a vida do exportador, e então entrar no mercado internacional mais rapidamente.

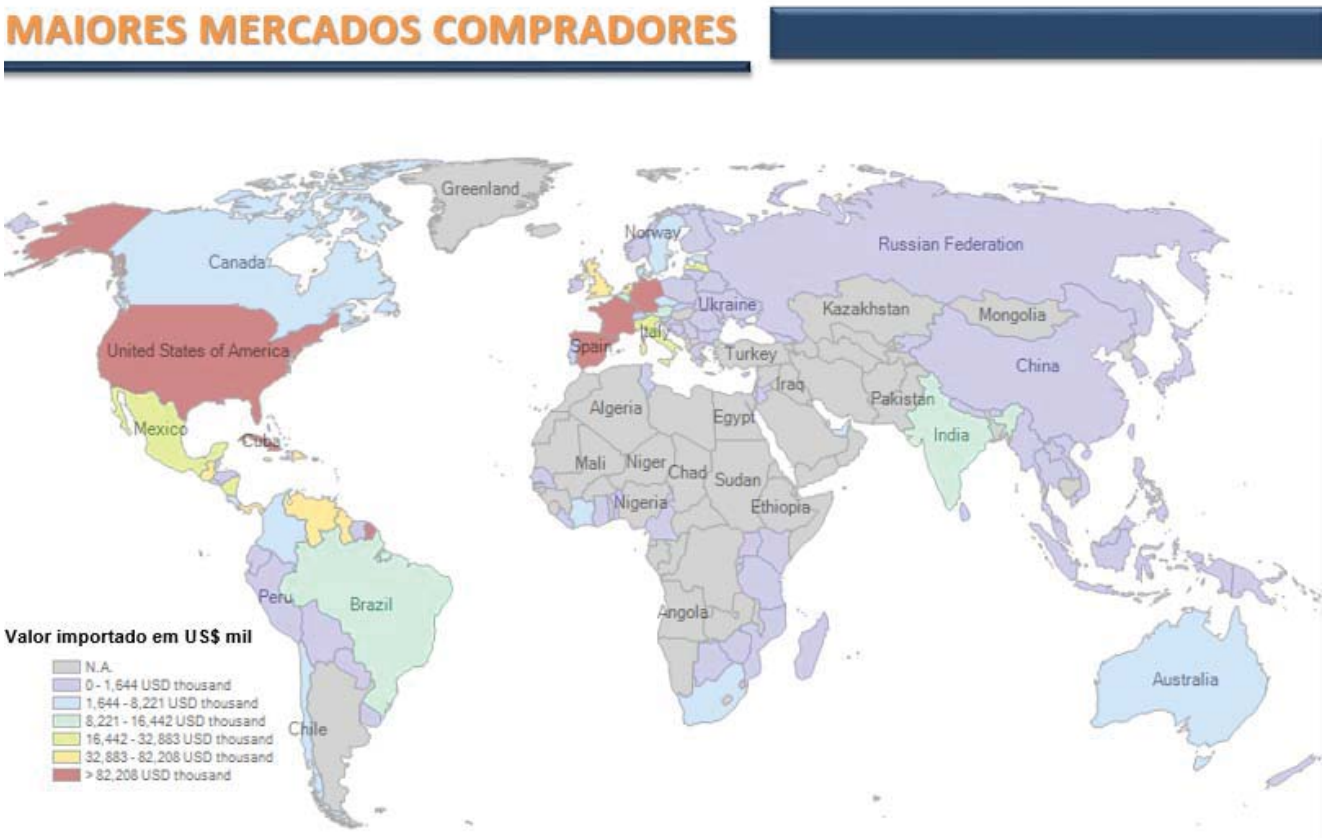
2.2 A bebida como fator importante para exportação

O brasileiro é um grande consumidor de bebidas alcoólicas em geral. O licor está entre uma das bebidas mais consumidas, segundo Alves (2015), especialista em prospecção de mercados, perdendo somente para a cerveja e whisky. De acordo com sua confirmação, o europeu (um dos locais que mais consomem bebidas alcoólicas em geral) vê neste mercado de bebidas, uma grande oportunidade de negócio, onde pode-se obter lucro através de bebidas artesanais produzidas nos mais diversos lugares, trazendo consigo a riqueza e a cultura de sua produção desenvolvida. Em sua pesquisa, Alves diz:

"Outra oportunidade é investir em pesquisas e desenvolvimento de produtos que tenham particularidade e relação com a cultura brasileira e estabelecer uma rede de contatos junto aos hotéis e outros meios de hospedagem para que a empresa possa realizar degustações e comercializá-los aos turistas."

2.3 Tabelas e Ilustrações

Figura 1 – Países que importam bebidas alcoólicas



Fonte: IBSolutions – Comércio Internacional

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O presente estudo enfatiza a possibilidade de exportação de produtos artesanais brasileiros, levando o nome, a cultura e a história do povo brasileiro para outros países. O Licor Caiçara é um bom exemplo de como a cidade litorânea de São Sebastião, que fica no estado de São Paulo produz, e com grande qualidade, uma bebida de grande histórico e degustação aprovada por quase todas as nações. Com um desenvolvimento único e produção extremamente artesanal, o Licor Caiçara é um produto exótico, que pode transformar a ideia de produto artesanal em um negócio altamente rentável, além de levar o nome do Brasil com total qualidade para o exterior.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento da temática é bastante conclusivo em relação ao objetivo do artigo. Diante de todas as informações citadas, nota-se que o processo de exportação de produtos artesanais é viável e possível para os pequenos e médios produtores de uma determinada região. Produtos locais possuem uma gama maior de valor agregado ao seu produto, fazendo com que sua presença seja notada e discutida no âmbito de comércio exterior. Sabe-se que muitos países consideram a bebida artesanal desenvolvida especialmente em locais exóticos, como bebidas de alto valor comercial e social.

O Brasil é um país muito privilegiado em relação ao clima e culturas diversas, dando ao produto uma consideração única e exclusiva perante as bebidas mais conhecidas no mercado. A exportação desse produto leva o nome não só da região, mas também os costumes e histórias de uma família que criou um produto de qualidade no Brasil como produção artesanal, e fazendo-se deste muitas vezes, uma fonte de renda para a família, o que agrega uma significativa importância histórica para o produto.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O pequeno e médio produtor está entre os significativos motivos que impulsionam a média de exportações do Brasil, segundo o site Apex – Brasil. Muitos países possuem em sua cultura, bebidas de diferentes ingredientes, sabores e teores alcoólicos, seja para degustação, seja por necessidade de calor (algumas bebidas possuem o objetivo de aquecer o corpo em dias frios, durante o inverno de alguns países). O licor está entre as bebidas mais consumidas

dentro desta estatística, com uma parcela significativa no mercado internacional. O consumo se dá ao fator de ser uma bebida composta extremamente exclusiva, tratando-se de destilados que recebem sabores e/ou aromas, ou seja: os licores.

REFERÊNCIAS

REVISTA EXAME. **Marca de bolsas artesanais abre seus custos e cresce 70%**, 2016. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/pme/marca-de-bolsas-artesanais-abre-seus-custos-e-cresce-70/> Acesso em: 11 de Março de 2017.

UNIVERSO MARKETPLACE. **Artesanato brasileiro concorrido no mercado internacional**. Disponível em: <http://blog.olist.com/artesanato-brasileiro-concorrido-no-mercado-internacional/> Acesso em: 25 de Março de 2017.

AGÊNCIA DE NOTÍCIA BRASIL-ÁRABE. **Balança comercial tem mais um superávit**, 2017. Disponível em: <http://www.anba.com.br/noticia_corrente.kmf?cod=21874202> Acesso em 14 de fevereiro de 2017.

REVISTA EXAME. **O que esperar da economia brasileira e mundial, segundo o Itaú**, 2017. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/economia/o-que-esperar-da-economia-brasileira-e-mundial-segundo-o-itau/> Acesso em 18 de Março de 2017.

RIBEIRO, Priscilla Cabral; CLARKSON, Camilla Torres; FRAGA, Nathalia, Cosedey. Gestão de portos brasileiros e do BRICS: uma revisão bibliográfica sobre sua logística. Disponível em: < http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos15/33122373.pdf>. Acesso em: 21 fevereiro. 2017

SEBRAE. **O consumo de licores pelos brasileiros cresce a cada dia**. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-consumo-de-licores-pelos-brasileiros-cresce-a-cada-dia,6eb1999b516ff410VgnVCM1000004c00210aRCRD> Acesso em 12 de Abril de 2017.

OPINIÃO E NOTÍCIA. **Cachaça conquista a Europa, mas ainda tem obstáculos a enfrentar**, 2015. Disponível em: <http://opiniaoenoticia.com.br/brasil/cachaca-conquista-a-europa-mas-ainda-tem-obstaculos-a-enfrentar/> Acesso em 12 de Abril de 2017.

GUSTAVE GAMA. **"Um homem à frente do seu tempo.."**, 2009. Disponível em :<http://jornalistagustavegama.blogspot.com.br/2009/11/um-homem-frente-do-seu-tempo.html> Acesso em 12 de Abril de 2017.

PORTAL EDUCAÇÃO. **O que são licores?**, 2013.
Disponível em: https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/cotidiano/o-que-sao-licores/30610 Acesso em: 12 de Abril de 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O ENTRAVE DO ICMS NA MULTIMODALIDADE

JULIA DORETTO MORAIS (FATEC ZONA LESTE)
julia.doretto3@gmail.com
SARAH MURICY FERREIRA (FATEC ZONA LESTE)
sarah_muricy@hotmail.com
HILTON DA SILVA (FATEC ZONA LESTE)
hilton.silva@fatec.sp.gov.br
ESTER FELIX (FATEC ZONA LESTE)
ester.felix@uol.com.br

RESUMO

Este trabalho aborda os conceitos da multimodalidade, seus benefícios e entraves, além de demonstrar o funcionamento do ICMS no Brasil. O maior problema apresentado neste artigo está relacionado a uma guerra fiscal entre as 27 Unidades Federativas do Brasil em relação à tributação do Imposto de Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços de Transporte Interestadual, Intermunicipal e de serviços. Foi realizado um estudo de caso demonstrando como funciona a tributação do ICMS-Transporte em uma operação de importação com mercadoria advinda dos Estados Unidos, até o Porto de Santos/SP, onde a carga passou pelo processo de nacionalização, com destino final em Contagem/MG, a fim de exemplificar como ocorre atualmente a tributação deste imposto no transporte interestadual. O objetivo geral deste trabalho é apresentar hipóteses que possam solucionar o problema da tributação do ICMS-Transporte, possibilitando assim, a prática da Multimodalidade no Brasil. Conclui-se que, para solucionar este conflito, é necessário a regulamentação do Operador de Transporte Multimodal, a unificação da alíquota do ICMS para o transporte multimodal e a tributação apenas no Estado de Origem. A metodologia utilizada foi uma pesquisa bibliográfica formada a partir de material já publicado e disponibilizado na internet, constituído de livros e artigos relacionados à multimodalidade e ao ICMS.

PALAVRAS-CHAVE: Multimodalidade, ICMS, Tributação.

A B S T R A C T

This paper discusses the concepts of multimodality, their benefits and barriers, also demonstrating the operation of ICMS in Brazil. The main problem presented in this article is related to the fiscal war between the 27 Units of Federation of Brazil in respect a taxation of the Tax of Goods Circulation and Provision Services of Interstate and Intermunicipal Transport and Communication. A case study was conducting showing how the ICMS-Transport taxation works in an import operation with goods coming from the United States, to the Port of Santos/SP, where the charge passed through the nationalization process, with final destination in Contagem/MG, in order to exemplify how the ICMS taxation works on interstate transportation. The general objective of this paper is to present hypotheses that can solve the problem of ICMS-Transport taxation, thus allowing the practice of the Multimodality in Brazil. We conclude that in order to solve this conflict, it is necessary to regulate the Multimodal transport operator, a unification of the ICMS aliquot for multimodal transport and a taxation only in the State of origin. The methodology used was a bibliographical research formed from material already published and available on the internet, consisting of books and articles about multimodality and ICMS.

Keywords: Multimodality, ICMS, Taxation.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui legislação que dispõe sobre o Transporte Multimodal de Cargas, mas um dos principais obstáculos encontrados nesta operação são os entraves legais e regulatórios que impedem a sua aplicabilidade, principalmente na questão de cobrança do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e intermunicipal e de Comunicação (ICMS) no transporte, o que acarreta em uma guerra fiscal entre os Estados brasileiros, visto que todos querem se beneficiar do mesmo. O uso da multimodalidade no Brasil é fundamental para o melhor aproveitamento da matriz de transporte e redução de custos com o mesmo.

Este artigo começa abordando o funcionamento da multimodalidade e quais os benefícios que traria ao país se tivesse sua utilização concreta. Na sequência, desenvolve-se um estudo de caso demonstrando o funcionamento da cobrança do ICMS-Transporte em uma operação de importação com mercadoria nacionalizada.

Por meio desse trabalho, é possível analisar a realidade brasileira em relação a tributação deste imposto no transporte, possibilitando que o entrave em questão, na multimodalidade, seja apontado e discutido. O objetivo especifico deste estudo é apresentar possíveis soluções aplicáveis ao atual sistema brasileiro em relação a cobrança do ICMS no transporte, para que assim, o Brasil possa beneficiar-se da multimodalidade.

2. MULTIMODALIDADE

A multimodalidade é o transporte de cargas o qual utiliza dois ou mais modais de transporte com a emissão de um documento único. É executado pelo Operador de Transporte Multimodal (OTM). A Lei 9.611 de 1998, especialmente em seu art. 3º ressalta:

> O Transporte Multimodal de Cargas compreende, além do transporte em si, os serviços de coleta, unitização desunitização, movimentação, armazenagem e entrega de carga ao destinatário, bem como a realização dos serviços correlatos que forem contratados entre a origem e o destino, inclusive os de consolidação e desconsolidação documental de cargas.

Quanto a definição de transporte multimodal de cargas nacional e internacional, de acordo com o parágrafo único da lei 9611 incisos I, II, o Transporte Multimodal de Cargas é nacional, quando os pontos de embarque e de destino estiverem situados no território nacional e será internacional, quando o ponto de embarque ou de destino estiver situado fora do território nacional.

2.1 Operador de Transporte Multimodal

Da origem até o destino, a carga será responsabilidade total do OTM, podendo fazer a consolidação e a desconsolidação da carga. A lei de nº 9.611/98 e assinada em 12 de abril de 2000, define em seu Art. 5º o OTM da seguinte forma: “O Operador de Transporte Multimodal é a pessoa jurídica contratada como principal para a realização do Transporte Multimodal de Cargas da origem até o destino, por meios próprios ou por terceiros’. Para poder exercer sua função o OTM precisa estar habilitado e aprovado na Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e se houver interesse em atuar internacionalmente, deve também, se licenciar na Receita Federal do Brasil. E todas essas habilitações tem um prazo de 10 anos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 Conhecimento Multimodal de Cargas

Este documento também é determinado pela lei nº 9.611 que defini o Conhecimento de Transporte Multimodal de Cargas (CTMC), como aquele que qual vai comprovar a celebração do contrato de transporte multimodal e reger toda a operação de transporte, desde quando a carga é recebida até o momento de entrega no destino final. Pode ser negociável ou não, dependendo do expedidor. Nele, são apontados os locais de recebimento e entrega da mercadoria, tudo sempre sob a responsabilidade total do operador de transporte multimodal. Pode-se dizer que o CTMC é a nota fiscal dos OTM's.

2.3 Benefícios

Se a prática da multimodalidade no Brasil acontecer de fato, desencadearia inúmeros benefícios para o país, principalmente em relação ao aumento de suas exportações. De acordo com Keedi (2011), a multimodalidade é uma grande arma para as pequenas empresas que tanto precisam se introduzir no comércio exterior, reduzindo assim a grande dependência de grandes players. Além disso, como no Brasil exportar é relativamente caro, dificultando as pequenas exportações, o OTM poderia ser a solução. Segundo Antaq (2003) a operação multimodal reduziria o "transit time", aumentaria a segurança da carga, aumentaria a confiabilidade dos prazos de transportes, além de reduzir o custo do mesmo.

Além de vantagens já abordadas, essa operação ainda traz mais proveitos, tais como: instigar a velocidade na circulação de bens nos mercados internos e externos, valorizar o uso de cada modal estimulando investimentos, diminuir as perdas, minimizar as burocracias e combater a inflação.

Nos moldes da Lei 9.611/98, conforme Seixas (2013), a prática desta operação por estar sempre no controle de um Operador de Transporte Multimodal daria aos consignatários, embarcadores e destinatários muito mais segurança em suas operações de transporte. Além de ser uma operação regida por um único conhecimento de transporte, desde o momento em que a carga é coletada na origem até o seu destino final, coberta por apenas uma apólice de seguro.

3. ICMS

Para que entendamos precisamente como funciona a cobrança do ICMS nesta operação, devemos nos inteirar sobre o imposto em si.

O ICMS é a sigla relativa ao imposto sobre circulação de mercadorias e prestação de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e comunicação. É um imposto de jurisdição estadual e distrital, conforme previsto no art. 155, II da Constituição Federal:

> Compete aos Estados e ao Distrito Federal instituir impostos sobre: II - operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, ainda que as operações e as prestações se iniciem no exterior.

Além de estar instituído na Constituição Federal de 1988, também está previsto na Lei Complementar 87/1996 que diz no art. 12 sobre o fato gerador do imposto, em geral, ocorre na saída de mercadoria a qualquer título.

O contribuinte pode ser uma pessoa física ou jurídica que realize a circulação de mercadorias assim como a prestação de serviço de transporte interestadual e intermunicipal e serviço de comunicação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O ICMS incide em diferentes operações, tais como: Importação de produtos; Serviço de Transporte; Circulação de Mercadorias. Abaixo explicaremos um pouco sobre sua incidência na importação e exportação, haja vista a importância do seu entendimento para o comércio exterior. No entanto, nosso foco principal é sobre o ICMS de Transportes, pois nele se encontra o entrave que impossibilita a prática da multimodalidade no Brasil em todas as operações que seja necessário realizar o transporte interestadual de cargas, ou seja também dificulta o desenvolvimento do comércio internacional brasileiro que necessita do transporte para movimentar as cargas que ingressam e deixam o país.

3.1 ICMS de Transporte

No caso de serviço de transporte interestadual o ICMS é devido para o Estado onde se inicia a prestação do mesmo. O Art. 11 da Lei Complementar nº 87/1996 estabelece o local da operação ou prestação, para esclarecimento da responsabilidade de cobrança do imposto a quem é devido. De acordo com o artigo 12 inciso V "estabelece o fato gerador como sendo o início da prestação de serviços de transporte interestadual e intermunicipal, de qualquer natureza".

A Resolução 95/96 do Senado Federal estabelece a alíquota de 4% (quatro por cento) na prestação de transporte aéreo interestadual de passageiro, carga e mala postal. E a Resolução do Senado Federal de 22 de Maio de 1989 determina a alíquota.

Para transporte interestadual a Resolução n° 22 do Senado Federal , de 22 de maio de 1989 determina que para utilizar os demais modais, poderá ser tributada à alíquota de 7% (sete por cento) ou 12% (doze por cento), de acordo com a região de onde se inicia e para onde será prestado o serviço de transporte. Conforme podemos ver na tabela abaixo:

Tabela 1 – Alíquotas interestaduais dos Estados Brasileiros

		DESTINO																								
		AC	AL	AM	AP	BA	CE	DF	ES	GO	MA	MT	MS	MG	PA	PB	PR	PE	PI	RN	RS	RJ	RO	RR	SC	SP	SE	TO
ORIGEM	AC		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	AL	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	AM	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	AP	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	BA	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	CE	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	DF	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	ES	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	GO	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	MA	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	MT	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	MS	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	MG	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		7	7	12	7	7	7	12	12	7	7	12	12	7	7
	PA	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	PB	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	PR	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	12	7	7		7	7	7	12	12	7	7	12	12	7	7
	PE	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	PI	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12
	RN	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12
	RS	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	12	7	7	12	7	7	7		12	7	7	12	12	7	7
	RJ	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	12	7	7	12	7	7	7	12		7	7	12	12	7	7
	RO	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12
	RR	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12
	SC	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	12	7	7	12	7	7	7	12	12	7	7		12	7	7
	SP	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	12	7	7	12	7	7	7	12	12	7	7	12		7	7
	SE	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12
	TO	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	

Fonte: Senado Federal, Resolução nr. 22 (1989)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Devido o Brasil não possuir uma única legislação desse imposto, desencadeia diferentes alíquotas, 27 regulamentações sobre o ICMS e tratamentos tributários diferenciados. O Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ) é responsável por promover a efetivação de convênios entre Estados que visem incentivos, isenções e benefícios fiscais relativos ao ICMS. Ainda a respeito, de acordo com Sabbag (2010), ressalta-se que os decretos e os convênios interestaduais do ICMS, embora sejam fontes formais, não podem instituir ou majorar tributos, definir a hipótese de incidência da obrigação tributária principal, estipular o contribuinte, fixar alíquotas do tributo e sua base de cálculo, cominar penalidades, estabelecer as hipóteses de exclusão e extinção de crédito tributário e, por fim, enumerar as circunstâncias da suspensão da sua exigibilidade. Tal mister compete à lei, em caráter exclusivo.

3.2 ICMS na importação e exportação

A importação também é uma operação submetida à tributação do ICMS, o fato gerador é o desembaraço aduaneiro de produtos advindos do exterior. Se tratando de mercadoria ou bem importado do exterior, o local para onde o ICMS é devido de acordo com o artigo 11, I, "d" da Lei Complementar nº 87/1996 “onde ocorrer a entrada física da mercadoria, bem ou serviço”.

O ICMS não incidirá sobre operações que destinem mercadorias ou serviços prestados para o exterior. De acordo com Peres e Mariano (2010, pg. 68):

> Na exportação de produtos industrializados, embora haja a saída de mercadoria, a Constituição Federal determina a não incidência (art. 155, X “a” da CF/1988); portanto, não há tributação. Para os produtos não industrializados, a Lei Complementar 87/1996 possibilita a não incidência (art. 3º, II).

3.3 Princípio da não-cumulatividade

O ICMS é regido pelo princípio da não-cumulatividade, de acordo com REIS, (2013, pg. 54) este institui que a incidência do imposto não seja sobre o valor total, e sim somente sobre o valor agregado ou acrescido em cada operação, coibindo a tributação em cascata.

Está regulamentado no “Art. 155, § 2º. O imposto previsto no inciso I, “b” (ICMS) atenderá ao seguinte:

“I – Será não-cumulativo, compensando-se o que for devido em cada operação relativa a circulação de mercadorias ou prestação de serviços com o montante cobrado nas anteriores pelo mesmo ou outro Estado ou pelo Distrito Federal.”

Ou seja não-cumulatividade é a diminuição, compensação do valor referente a operação na ocasião considerada com o imposto já recolhido nas operações anteriores. Esse princípio assegura ao contribuinte que não seja cobrado imposto sobre imposto, sempre que houver o fato gerador na operação. Portanto a pretensão de vários entes federados diferentes se tributarem da mesma situação, ocasiona uma guerra tributária. Alexandre, (2010, pg. 213), ao analisar o problema entende que: “o conflito é sempre aparente e a bitributação sempre ilegítima, uma vez que somente um ente é competente para a cobrança de tributos, dependendo a solução apenas da interpretação que o Judiciário considerar mais adequada às normas que regem o caso concreto.” A ilegitimidade nesse caso se dá pela inconstitucionalidade. Somente há duas exceções de dupla tributação previstas que podem ser constitucionais: na iminência ou no caso de guerra externa e o outro caso no direito

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

internacional de que um tributo é recolhido em um país e em outro também, como pode acontecer com o Imposto de Renda (IR).

4. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A questão da multimodalidade no Brasil e os entraves que impedem seu crescimento estão ligados principalmente a uma guerra fiscal que existe entre os estados brasileiros haja vista que nenhum quer abrir mão de tributar o ICMS quando ocorre troca de modal. Por exemplo, quando uma mercadoria vem do exterior para o porto de Santos, SP e seu destino final é Contagem, MG. É necessário utilizar o modal ferroviário e rodoviário, cruzando mais de um Estado do país, gerando um quebra-cabeça se o imposto será pago na origem ou no destino. Compreende- se como "guerra fiscal" uma disputa entre as UF para atrair para seu domínio investimentos e/ou receita tributária procedentes de outros Estados.

A respeito do transporte interestadual logo no início é enfrentado o embaraço a quem será devido o ICMS. Várias empresas que praticam o transporte interestadual em suas atividades, o faz de maneira errada, habituam-se a recolher o ICMS apenas ao Estado onde têm sede, não observando ao fator primordial, que é o local onde se inicia a prestação do transporte, Estado de Origem (FERREIRA, 2017). Outro ponto relevante nesse conflito diz respeito às diferentes alíquotas que se aplicam ao transporte brasileiro, que dificultam o multimodalismo e ocasionam a tributação em cascata. Precisa ser dada atenção devida a essa questão que prejudica duas vezes quem realiza o transporte, visto que tributos não são devidos poderiam ser minimizados e os custos com o transporte de carga que já é muito oneroso para uma empresa, também seriam reduzidos.

Do ponto de vista dos especialistas, há praticamente um consenso de que o principal fator de bloqueio para o desenvolvimento da multimodalidade no país é o excesso de burocracia. Segundo Vilaça, (2010), ex diretor-executivo da Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF), no dia a dia a entidade precisa dialogar com nove interlocutores, o que demonstra o quão descentralizado está o sistema de gestão de transportes no Brasil. "É preciso centralizar esta gestão. O quadro atual é muito preocupante, pois a impressão que passa ao setor é que os órgãos reguladores não conversam entre si", critica.

Enquanto não resolver o problema da bitributação, ou as vezes até tri-tributação, e problemas relacionados ao excesso de burocracia do Brasil, se torna impraticável a multimodalidade e impossível de se obter os benefícios a ela relacionados acima.

5. ESTUDO DE CASO

Para entender como funciona atualmente a tributação do ICMS no transporte, a qual impede a prática do transporte multimodal de cargas, criamos um estudo de caso.

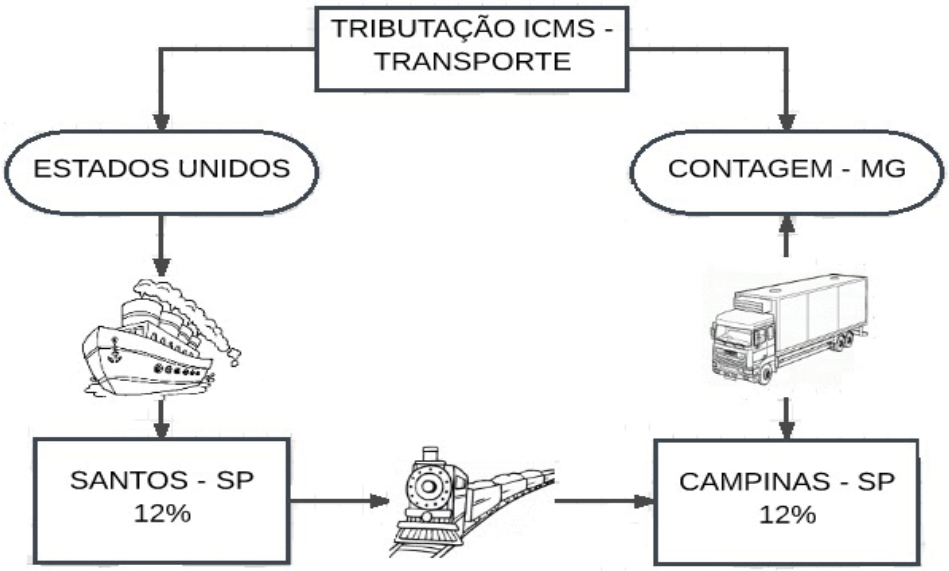
Conforme Figura 1 abaixo, o esquema trata da importação de câmbio de carro vindo dos Estados Unidos para o Brasil, via modal marítimo, para o porto de Santos/SP. Ao chegar no Brasil, a carga foi submetida aos trâmites de desembaraço aduaneiro, onde ocorreu a nacionalização da mesma, pois foi comprada pelo importador brasileiro no Incoterms CIF (Cost, Insurance and Freight – Custo, Seguro e Frete). Neste Incoterms a responsabilidade do exportador americano cessa no porto de desembarque, isto é, Santos. Após a nacionalização da mercadoria utiliza-se o modal ferroviário de Santos/SP até Campinas/SP, onde a concessionária recolhe 12% de ICMS para a cidade de Santos. Na cidade de Campinas/SP, muda-se a carga para o modal rodoviário com destino para Contagem/MG. Quando se muda de modal a transportadora contratada para o transporte recolhe 12% de ICMS na cidade de Campinas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Como nenhuma cidade quer abrir mão do recolhimento do ICMS há a necessidade de se fazer um conhecimento de transporte todas as vezes que ocorre a mudança de modal, assim como contratar o seguro para cada modal. Então, se pudéssemos praticar a multimodalidade, teríamos um único conhecimento de transporte, o Conhecimento de Transporte Multimodal (CTMC), cobrindo toda a operação, ou seja, desde de Santos/SP até Contagem/Minas Gerais. Dessa maneira, o ICMS seria recolhido apenas um vez em Santos/SP e haveria uma única apólice de seguro cobrindo todo o trecho.

Na multimodalidade quem deve se tributar do ICMS é o Estado de Origem. De acordo com Coêlho e Maneira (s.d. pg. 19): "O ICMS – na efetiva prestação de transportes multimodal de cargas – deverá ser recolhido pelo OTM, no Estado de origem, sobre o custo total dos serviços contratados, incluindo as perspectivas de custos dos diversos modais."

Figura 1 – Tributação do ICMS na Multimodalidade



Fonte: Elaborada pelas autoras (2017)

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Várias são as soluções já discutidas para a questão da "guerra fiscal" entre os estados. Entre elas, apresentaremos algumas hipóteses e discorreremos um pouco sobre sua viabilidade.

6.1 Unificação da alíquota

A inexistência de uma alíquota do ICMS para o transporte multimodal de cargas também é uma barreira para o seu desenvolvimento. É preciso conseguir unificar a alíquota do ICMS, que atualmente correspondem a 4% aéreo 12% e 7% terrestre, para que cubra todo o transporte da origem ao destino e seja aplicada no valor do frete cobrado pelo OTM. Essa é uma medida que simplificaria o comércio interestadual e possibilitaria o desenvolvimento produtivo, logístico, de exportação e crescimento local, haja vista que seria possível realizar a multimodalidade.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O MP Ministério Público criou por meio da Medida Provisória 683/15, dois fundos para compensar os estados por futuras mudanças do ICMS e por meio deles unificar a alíquota interestadual do imposto em 4%, dando definitivamente fim à guerra fiscal entre estados. O Fundo de Desenvolvimento Regional (FDRI) e Infraestrutura para assegurar fundos destinados a infraestrutura e expansão dos estados. E o) Fundo de Auxílio Financeiro à Convergência de Alíquotas do ICMS (FAC-ICMS) para minimizar perdas que os estados tiverem com o fim dos incentivos fiscais e convergência da alíquota. Os dois deveriam ficar sob a responsabilidade da Caixa Econômica Federal.

A convergência da alíquota dos modais marítimo, aéreo e terrestre irá resguardar o problema atual de tributação duplicada do ICMS que acontece todas as vezes que se altera o meio de transportar a carga. Conforme explicado acima se aplica a esse imposto o princípio da não-cumulatividade que delimita a incidência do mesmo apenas sobre o valor agregado ou acrescido de cada operação e não pode ser tributado em cascata.

6.2 Transição do ICMS para o cunho Federal

Essa solução seria a mais prática, porém a mais longe de ser harmonizada. A União ficaria responsável em repartir as receitas entre os Estados, cessando a "guerra fiscal" existente atualmente entre os mesmos e também resultaria no fim da polêmica a respeito da violação ao Princípio da Não-Cumulatividade quanto às bases de cálculo do ICMS. Os Estados seriam bruscamente impactados, pois muitas seriam as mudanças principalmente no que diz respeito a arrecadação dos mesmos. A União já se mostrou interessada em trazer para sua alçada pelo menos parte das operações que envolvem o ICMS. Porém muitos escritores não concordam com essa possibilidade, visto que traria mais poder à União que já arrecada muito com outros impostos tais como Imposto de Renda e IPI.

6.3 Reforma Tributária

Outra suposição que acabaria com esse entrave, é constituir uma reforma Constitucional que objetive modificar o regime de tributação nas operações interestaduais. Em 2008, esse tipo de reforma já foi apresentado à PEC 31/2007 com o objetivo de alterar o Sistema Tributário Nacional e unificar a legislação do ICMS. Porém, foi neste mesmo ano, que ocorreu a última ação legislativa, deixando um desestimulo àqueles que se interessavam em praticar a multimodalidade. Essa solução, apesar de possuir amplo debate e um processo longo, é o um meio que combateria à guerra interestadual e a redução das igualdades regionais, pois iria garantir a repartição do recolhimento do tributo entre o os Estado de origem e destino.

Entretanto, por mais que seja um instrumento valioso que amenizaria esses problemas nacionais, deve ser vista apenas como um ponto de partida e não como a única solução porque ela acarreta outras inúmeras decisões. Seria apenas um começo de um globo de ações voltado para solucionar esse conflito.

6.4 Tributação no Estado de origem e Regulamentação do OTM

O grande entrave que torna impraticável a multimodalidade é a incógnita referente onde será pago o ICMS na origem ou no destino, ou quando se trata de transporte contínuo envolvendo mais de um modal partindo de dois ou mais estados diferentes. Na multimodalidade quem deve se tributar do ICMS é o Estado de Origem. Deverá ser emitido o CTMC com todas as especificações de gastos dos serviços contratados e possíveis onerações

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

com diversos modais. O imposto deve ser recolhido pelo OTM no Estado de partida da carga, e todo o controle da operação deve estar sob sua responsabilidade.

Sendo assim o embaraço enfrentado de a quem é devido o ICMS seria solucionado. Esta regra se aplicaria para todas as atividades de transporte interestadual. Por exemplo uma empresa que tenha sede na Bahia e uma filial no Rio de Janeiro, onde transporta mercadorias, independentemente do destino, deve pagar o ICMS ao Estado de Origem, Rio de Janeiro.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude do que foi mencionado neste artigo, conclui-se que a pesquisa alcançou os objetivos iniciais de entender o porquê a multimodalidade não avança no Brasil, o principal entrave relacionado, a "guerra fiscal" entre os estados, e propor possíveis soluções para o mesmo.

No segundo e terceiro capítulo efetuou-se uma fundamentação teórica como base da elaboração desta pesquisa. A princípio conceituamos o transporte multimodal de cargas, o OTM , CTMC e benefícios a eles relacionados. Em seguida consideramos como funciona o ICMS para entender melhor sua tributação no transporte de cargas. Dessa forma foi possível assimilar que o principal problema que impede o efetivo desempenho da multimodalidade no Brasil, se dá especificamente por o país não possuir uma legislação única para este imposto, o que desencadeia em diferentes alíquotas e na incógnita de a qual Estado será devido o mesmo em uma operação de transporte interestadual.

No capítulo 4 abordamos mais sobre esse conflito, o excesso de burocracia das entidades envolvidas e a bitributação que acontece devido todos os Estados quererem se tributar do ICMS quando a carga cruza suas fronteiras e realiza o transbordo. Desenvolvemos no capítulo 5 um estudo de caso de uma operação de importação dos Estados Unidos até Contagem- MG, para exemplificar como funciona atualmente a tributação do ICMS no transporte, elencar o problema e explicar como deveria funcionar no transporte multimodal de cargas.

Assim a partir desse estudo de caso, relacionamos no capítulo 6 possíveis hipóteses e sua viabilidade para dar fim a "guerra" entre Estados. Dessa forma, sugerimos como o transporte multimodal de cargas deve ser tributado, possuindo apenas uma alíquota única de ICMS que cobrisse todo o serviço prestado e adoção de fundos que compensasse os demais Estados que não se tributariam mais. O imposto deverá ser recolhido pelo OTM, no Estado de origem, sobre o custo total dos serviços contratados, previamente especificados no CTMC.

Concluímos que somente com a junção e realização dessas hipóteses de fato será possível alcançar a efetiva utilização do tão almejado transporte multimodal de cargas por parte dos importadores e exportadores deste país. O processo ainda será longo, mas com a visão e empenho por parte dos órgãos reguladores em colocá-las em prática, alcançaremos uma logística mais energética por meio da diminuição dos custos no transporte, tempo e impacto ambiental ocasionado pelos deslocamentos.

8. REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, R. **Direito Tributário Esquematizado.** 4ª ed. São Paulo: Método, 2010.

ANTAQ. **Multimodalidade**. Diponível em: < http://observatorio.antaq.gov.br/wordpress/wp-content/uploads/2016/12/42-ANTAQ-Multimodalidade.pdf>. Acesso em: 21 de março. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BRASIL. Lei complementar 87/1996. **Dispõe sobre o imposto dos Estados e do Distrito Federal sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 2015, 16 de set. 1996.

BRASIL. Constituição Federal de 1998, art. 155º, Seção IV. **Dos impostos do Estado e do Distrito Federal.** Diário Oficial da União, Brasília, 05 out. 1998.

BRASIL. Lei 9.611, de 19 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre o Transporte Multimodal de Cargas e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, 20 fev. 1998.

BRASIL. Resolução n° 22 do Senado Federal, de 22 de maio de 1989. **Estabelece alíquotas do Imposto sobre Operações Relativas a Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação, nas operações e prestações interestaduais.** Senado Federal.

COÊLHO, S. C.; MANEIRA, E. **Execução Fiscal Administrativa e os Direitos do Contribuinte.** Disponível em: <http://sachacalmon.com.br/wp-content/uploads/2010/11/O-ICMS-e-a-Nao-cumulatividade-na-Prestacao-do-Servico-de-Transporte-Intermodal-e-Multimodal-de-Mercadorias.pdf>. Acesso em: 25 de março, 2017.

FERREIRA, A. M. A importância do planejamento tributário para as empresas de logística. **Mundo Logistica**., MAG, N. 57, março, 2017.

KEEDI, S. **A Multimodalidade e o Desinteresse**. Diponível em: http://www.comexblog.com.br/importacao/multimodalidade-e-o-desinteresse/>. Acesso em: 22 de fev. 2017.

PERES, A. M; MARIANO, P. A. **ICMS e IPI no dia a dia das empresas**. 5º ed. São Paulo: Linotec. 2010.

REIS. H. C. **Aplicabilidade de um transporte multimodal de cargas na realidade regulatória brasileira**. 124 f. Dissertação (Mestrado). Departamento de Engenharia de Transporte, Unidade Federal do Rio de Janeiro. 2013.

SABBAG, E. M. Elementos do direito: direito tributário. 12º ed. São Paulo: **Revista dos Tribunais**. 3v. 2010.

SEIXAS, A. D. **A multimodalidade no transporte de cargas no Brasil**. Disponível em: <http://www.irolog.com.br/A%20multimodalidade%20no%20tra...pdf>. Acesso em: 12 de março. 2017.

VILAÇA, R. **Entraves da multimodalidade e a competitividade.** Disponível em: <http://www.logweb.com.br/em-foco-os-entraves-na-multimodalidade-e-a-competitividade/>. Acesso em: 18 de março. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PORTOS SECOS E O COMÉRCIO EXTERIOR BRASILEIRO

BRUNO DE OLIVEIRA EVANGELISTA (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
brunodoe@gmail.com
ESTER FELIX (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
ester.felix@uol.com.br

RESUMO
O comércio internacional é indispensável para o desenvolvimento de um país, principalmente no mundo globalizado em que vivemos, para o escoamento de mercadorias para o exterior ocorrer de forma eficiente o planejamento logístico é indispensável. A metodologia explicativa utilizando meios de pesquisa documental e bibliográfica, com dados coletados em leis, sites e artigos científicos. O objetivo geral do estudo é a mostrar as vantagens e a importância de utilizar os portos secos para tornar os produtos brasileiros mais competitivos no comércio mundial. Por fim, é necessário investir mais em infraestrutura logística e na utilização dos portos secos para melhorar o comércio exterior brasileiro.

PALAVRAS-CHAVE: Comércio exterior, logística, portos secos

ABSTRACT
International trade is indispensable for the development of a country, especially in the globalized world in which we live, for the flow of goods abroad to occur, efficiently logistics planning is indispensable. The explanatory methodology using documentary and bibliographical research means, with data collected in laws, websites and scientific articles. The overall objective of the study is to show the advantages and importance of using dry ports to make Brazilian products more competitive in world trade. Finally, it is necessary to invest more in logistics infrastructure and in the use of dry ports to improve Brazilian foreign trade.

Keywords: *Foreign trade, logistics, dry ports*

1. INTRODUÇÃO

O comércio exterior é uma atividade fundamental para a manutenção da economia de um país e para o seu desenvolvimento. Nos dias de hoje, com o advento da globalização, criou-

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

se uma interdependência econômica entre os países no mundo. O Brasil sempre foi muito fechado em relação ao comércio internacional, nos últimos anos as exportações e importações brasileira vem apresentando crescimento, porém os números são muito baixos quando comparados com outros países.

Em 2016, segundo Lis (2017) do portal G1 de notícias, o saldo da balança comercial brasileira teve superávit de US$ 47,692 bilhões, o maior valor já registrado da história, sendo que as exportações foram de US$ 185,244 bilhões e as importações US$ 137,552 bilhões. Mesmo batendo recordes no saldo, as exportações caíram 3,18% e as importações 19,78%, em relação ao ano anterior. Essa queda ocorreu principalmente pela crise econômica e pelo valor do dólar.

Um dos maiores motivos da falta de representatividade do Brasil no comércio mundial é a falta de competitividade dos produtos, causados principalmente pelos problemas relacionados à logística, falta de infraestrutura e excesso de tributos. Os portos secos foram criados para diminuir os gargalos e agilizar as operações logísticas, fazendo com que as empresas brasileiras possam se tornar mais competitivas no cenário internacional. Este estudo tem como objetivo demonstrar as vantagens e a importância dos portos secos para a logística e consequentemente para o comércio exterior brasileiro.

Então, qual a importância da utilização dos portos secos para o comércio exterior brasileiro? O principal objetivo do trabalho é elucidar esse questionamento.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

A seguir, temos uma breve análise do comércio internacional e do comércio exterior brasileiro, dos principais dados e um curto histórico sobre o assunto. Além disso, será apresentado um pouco da logística e dos principais problemas enfrentados por esse setor no país.

2.1 O Comércio Internacional

O comércio exterior, segundo Keedi (2015), é o conjunto de atividades que conecta os países, são relações caracterizadas por compra, venda e troca de mercadorias, existem diversos motivos para manter essas relações, como a abundância ou falta de recursos, clima, capital, trabalho.

No decorrer da história, cada civilização contribuiu de alguma forma para o desenvolvimento do comércio mundial. Segundo Labatut, citado por Louzada (2005), os egípcios, podem ser considerados os primeiros grandes comerciantes. Os fenícios, estavam ligados ao comércio marítimo e navegação, os gregos, precursores dos “contratos de risco”, e os romanos, caracterizados por sua expansão bélica e comercial durante o Império Romano. Todos fatos ocorridos antes do início da era cristã.

Entre os séculos XIV e XVI, período conhecido pelos grandes descobrimentos, surgiram as grandes potencias navais e mercantis, como Portugal, Espanha e Holanda, que buscavam novas rotas comerciais com as Índias, devido à grande importância das especiarias vindas do Oriente. Baseado em Louzada (2005).

A partir do século XVIII, segundo Louzada (2005), com a Revolução Industrial, houve a criação do trem e do barco a vapor, houveram avanços na indústria química que permitiram a redução no preço de muitos produtos, nesse mesmo período foi praticado a técnica do tráfego transoceânico, por meio da abertura dos canais de Suez e do Panamá. Além disso, no final do

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

século XIX foi criada a indústria automobilística, proporcionando a Alemanha um maior desenvolvimento, com isso, se destacou entre as outras potências mercantis.

No início do século XX, ocorreu a criação do avião. Porém, o que mais marcou esse período foram a 1ª e 2ª Guerras Mundiais, um período de lutas pela hegemonia mercantil do continente europeu. Com o fim dos conflitos, o país que se saiu vitorioso foi os EUA, tornou-se credor dos países europeus, aumentou sua capacidade industrial, principalmente naval e bélica, obteve significativos avanços tecnológicos e científicos. Baseado em Louzada (2005).

Atualmente, os países que participaram das transações internacionais movimentaram US$ 37,2 trilhões, em 2013, esse valor é o somatório das exportações e importações. A participação dos países no comércio exterior é variável e depende da política econômica que cada governo adota para o seu país, existem países mais abertos e os mais fechados. Além disso, para aumentar a competitividade de um país e de suas empresas, os Estados devem estar cada vez mais inseridos na economia mundial. É o que afirma Keedi (2015, p. 28):

> A participação cada vez maior de um país no comércio mundial significa um aumento nas oportunidades de desenvolvimento e crescimento da sua economia. Países que entendem a importância da sua inserção no movimento mundial de mercadorias, bem como de serviços, aceleram esses processos.

2.2 O Comércio Exterior brasileiro.

Segundo Labatut citado por Louzada (2005), desde o "descobrimento", em 1500, até a Independência, em 1822, o Brasil era impedido de praticar o comércio internacional, pois Portugal detinha o monopólio do comércio brasileiro, só poderiam ocorrer as trocas entre a Colônia e a Metrópole. Com a implantação da monarquia, o Brasil passou a se desvincular da política econômica de Portugal, iniciando uma abertura para outros mercados, principalmente pelas exportações de café.

O Brasil, até 1945, passou por um período marcado pela comercialização de produtos de caráter extrativistas. Entre os produtos mais explorados, pode-se citar a borracha amazônica, o cacau, a erva-mate e o algodão. Entre os anos de 1946 a 1963, o comércio exterior brasileiro estagnou, as exportações estavam focadas em produtos primários, além disso, o governo passou a restringir as importações, adotando uma política de substituição dos produtos advindos do exterior. Baseado em Louzada (2005).

Em 1965, segundo Louzada (2005), as estruturas do comércio exterior brasileiro foram totalmente modificadas e, com isso, foi adotado o slogan "Exportar é a solução", transformado a forma com que o assunto era tratado desde o tempo do Império. Além disso, foi criado o Conselho Nacional do Comércio Exterior (CONCEX), o governo passou a trabalhar em conjunto com as empresas para a solução de problemas, pode-se citar também a parceria entre o Itamaraty e o CACEX (atual DECEX) que passou a difundir um sistema de promoçào das exportações, o país passou a importar para exportar.

Segundo Keedi (2015) na segunda metade da década de 1990 o comércio exterior brasileiro parecia uma gangorra, com subidas e quedas, a partir de 2000, o país apresentava mais consistência, e apresentou crescimentos seguidos no comércio. Comparando a corrente de comércio, de 1999 com um valor de US$97,3 bilhões, com 2011 totalizando US$ 482,2 bilhões, ou seja, entre 1999 e 2011 os valores praticamente quintuplicaram. Apesar do crescimento, a participação do Brasil no comércio internacional apresentou queda durante as décadas, como por exemplo, as exportações brasileiras, considerando cada fechamento de década, em 1950 representavam 2,37% do comércio no mundo, enquanto em 2010 o país tinha 1,35% de participação. O autor Keedi (2015, p. 31) afirma:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> A baixa participação brasileira representa todo o passado de sua economia, sempre muito fechada em relação ao mundo, panorama que permanece. E a mudança não é uma tarefa fácil em virtude de suas características, em especial a falta de competitividade apresentada em relação ao custo Brasil formado, especialmente, pela alta carga tributária e pela alta taxa de juros, que juntas inibem a redução de custos e o aumento da competitividade. Muitos outros fatores poderiam ser elencados, entre os quais a falta de visão para o comércio exterior, assim como nossos altos custos logísticos, para o qual temos um longo cominho a percorrer considerando nossas péssimas infraestrutura e matriz de transportes.

Ainda segundo Keedi (2015), a baixa participação das importações e exportações brasileiras em relação ao PIB e ao mundo pode representar uma oportunidade de crescimento, pois ainda há muito a ser feito no Brasil, isso somente se o país desejar mudar sua história, seguindo o exemplo de outros países, investindo na solução dos problemas que afetam o comércio exterior brasileiro.

2.3 Logística no Brasil

Com o advento da globalização as barreiras que separavam as nações diminuíram, ampliando a possibilidade de liberdade, democracia e comércio entre os países, que estão cada vez mais interligados entre si. O aumento da oferta de produtos para novos mercados consumidores, de acordo com Pereira (2009), ocasionou o crescimento da concorrência e competitividade em âmbito mundial, levando os países a investir em máquinas, equipamentos, mão-de-obra e outros fatores que aumentam a competitividade.

Um dos fatores que mais influenciam na competitividade é a logística. Segundo Keedi (2015) a área de logística e transportes tem um papel muito importante, que ajuda a reduzir o custo final de entrega de mercadorias, isso cria condições para o aumento dos lucros, redução de custos, consequentemente, reduz o preço de compra ou de venda. Além disso, a quantidade de profissionais qualificados na área é considerada inadequada para sua importância e para o que representa no comércio exterior.

Segundo Colavite e Konishi (2015) a Logística faz parte do processo da cadeia de suprimento é responsável por planejar, implementar e controlar, de forma eficaz e eficiente, o fluxo e estocagem de bens, serviços e informações relacionadas, desde a origem ao destino, atendendo as necessidades do cliente. Além disso, está diretamente associada as áreas de transporte, distribuição, administração de materiais e operação. Assim, o planejamento logístico é indispensável para um bom escoamento da produção, também é necessário estabelecer uma matriz de transporte de excelência para escoar a produção de forma eficiente, tornando o produto mais competitivo.

O Brasil é um dos maiores países do mundo, em território, segundo Oliveira (2004), com dimensões continentais, ocupa uma área de 8.511.965 km², isso representa 47,7% de todo território da América do Sul, as fronteiras terrestres possuem 15.179 km de extensão. O país possui diferentes características geográficas, alguma delas podem representar obstáculos naturais na relação com os países vizinhos, podendo citar: ao norte, o Planalto das Guianas e a Serra Imeri, considerados os pontos mais elevados do território nacional, uma barreira ao transporte terrestre; a noroeste, a floresta amazônica, que tem como principal meio de integração, o Rio Amazonas, que apesar dos seus 24.000 km de vias navegáveis, não interliga o Brasil a nenhuma capital ou centro comercial dos países vizinhos; a oeste, a Cordilheira dos Andes dificulta a travessia por via terrestre, tendo como principal via a cidade argentina de Paso

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de Mendonza; a sudeste, está localizada a Bacia do Pantanal, que passa por períodos de enchentes, isso é um problema para o transporte terrestre, porém, o sistema hidroviário dos rios Paraná e Paraguai permite conexão com a Bacia do Prata; ao sul, o país possui uma boa ligação com a Argentina e Uruguai, por vias rodoviárias e fluviais, promovendo maior interação comercial. Além do mais, a leste, temos o Oceano Atlântico, com uma extensão de 7.408 km, ligando o Brasil aos maiores mercados do mundo.

A matriz de transporte de carga brasileira, é caracterizada pela dependência do modal rodoviário que, representava 61,10% do transporte de carga no país, dados de abril de 2015. O modal ferroviário vem em segundo lugar, com 20,70%, seguido pelo aquaviário com 13,60%, dutoviário com 4,20% e, em último lugar, o aéreo com 0,40%. Com os dados a cima apresentados, pode-se perceber que a base da matriz de transporte é o modal rodoviário, com baixa utilização da intermodalidade (SOUZA e LEAL , 2015).

Como dito anteriormente, o transporte rodoviário é o mais utilizado no país, é mais indicado para o transporte de mercadorias em curtas distâncias e, segundo Rocha (2015), é um modal com o funcionamento mais simples, movimenta qualquer tipo de carga, elimina o manuseio da mercadoria entre origem e destino e é o modal mais flexível. Porém, no Brasil, é usado em longas distâncias, muitas das principais rodovias estão em péssimo estado de conservação, isso aumenta o custos com a manutenção dos veículos, a frota é antiga com uma média de 18 anos, um grande número de roubo de cargas, dependendo da época ocorrem congestionamentos, que geram gastos extras e atraso nas entregas. Além disso, apresenta menor capacidade de carga e maior custo operacional quando comparado ao transporte ferroviário e aquaviário.

Segundo Bonomo (p. 47 e 48, 2016),o maior problema do comércio exterior brasileiro está relacionado a logística, a falta de infraestrutura, a quantidade excessiva de tributos e a burocracia, como pode ser evidenciado no trecho a seguir:

> O principal problema relacionado ao comércio exterior é a baixa qualidade e a falta de investimento na infraestrutura do país, que aumenta o custo do frete no transporte de bens para exportação ou importação. [...] Esse tipo de distorção só pode ser resolvido com uma política pública adequada de regulação e investimento em infraestrutura. No entanto, a política comercial também pode dar a sua contribuição. Existem mais de vinte diferentes taxas, encargos e tarifas que são cobrados das empresas que atuam no comércio exterior brasileiro. [...] Nesse sentido, uma solução prática é a instituição de um sistema de coleta única, de forma que a empresa tenha que se dirigir a apenas um guichê para o pagamento dessas taxas, encargos e tarifas. A criação desse sistema pode reduzir a burocracia e, ao mesmo tempo, tornar mensurável o impacto real dessas obrigações sobre a competitividade do Brasil.

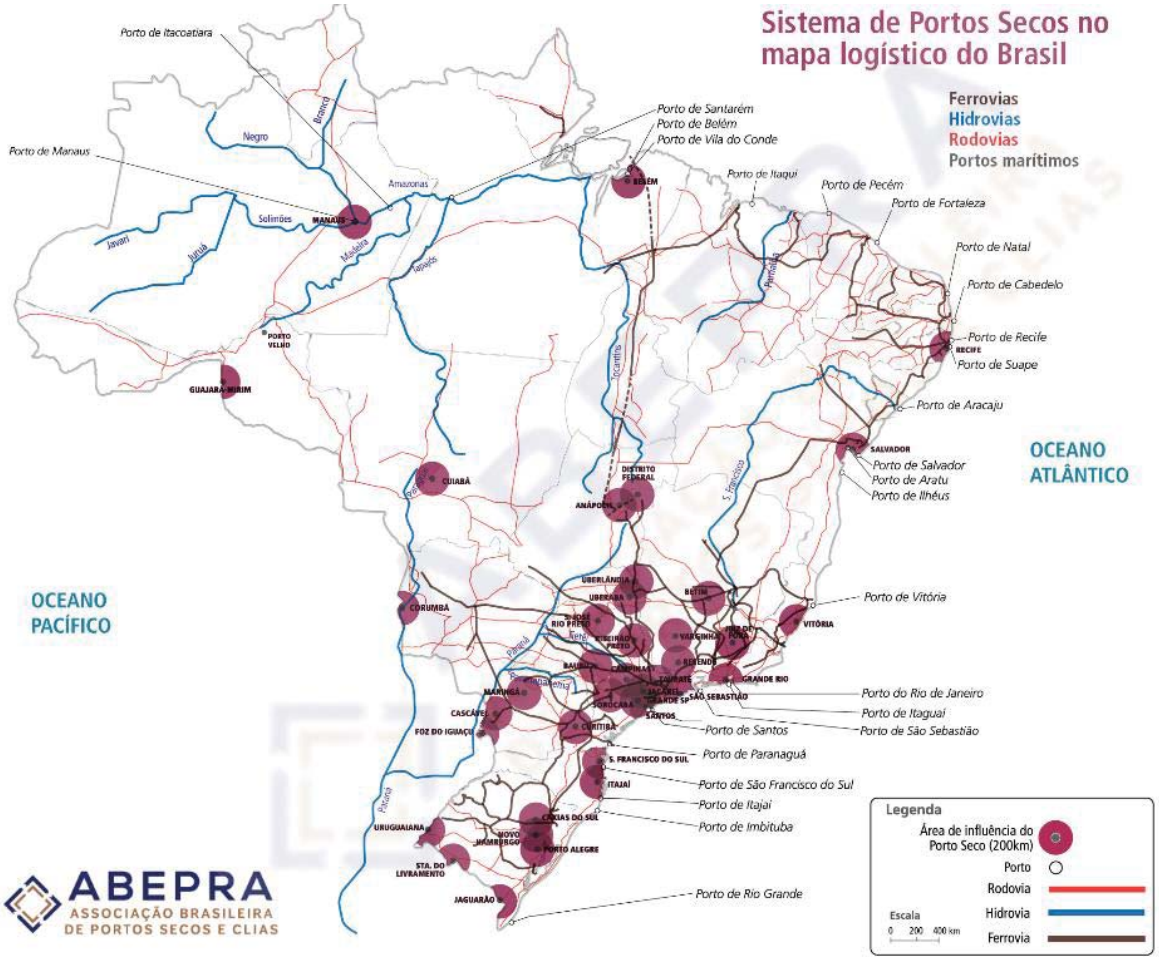
Com o estudo apresentado anteriormente, pode-se perceber que a qualidade da infraestrutura logística de um país está diretamente ligada com a competitividade de suas empresas no âmbito do comércio internacional. A logística no Brasil é deficiente, e por isso representa um entrave no desenvolvimento do comércio exterior. Entre os principais problemas do país, estão: a falta de investimento em infraestrutura, alta carga tributária, excesso de burocracia, a matriz de transporte que prioriza o modal rodoviário, a falta de conhecimento e o baixo uso da intermodalidade. A seguir, temos um estudo sobre a utilização dos portos secos, que podem ser uma alternativa para alguns dos problemas logísticos das empresas brasileiras no âmbito do comércio exterior.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Segundo Louzada (2005), no início dos anos de 1970, surgiram as Estações Aduaneiras de Interior (Eadi), foram criados por Antônio Delfim Netto, que ocupava o cargo de Ministro na época. As Eadis foram projetadas como terminais alfandegados localizados em zona secundária, cujo principal objetivo era diminuir o número de mercadorias despachadas nas zonas primárias (portos, aeroportos, pontos de fronteira alfandegados), possibilitando a interiorização desses serviços no país. Após alguns anos, surgiram os portos secos para substituir as antigas Eadis. . A seguir, temos uma figura que mostra a localização dos portos secos no Brasil:

Figura 1 – Sistema de Portos Secos no mapa Logístico do Brasil



Fonte: Adaptada (ABEPRA, 2015)

Atualmente, segundo a Associação Brasileira de Portos Secos e CLIAS (ABEPRA, 2015) existem no Brasil 63 unidades de portos secos e CLIAS (Centros Logísticos e Industriais Aduaneiros). Até os anos de 1993 existiam somente 13 recintos de zona secundária no Brasil, entre os anos de 1994 e 2003 foram abertas em média 5 portos secos por ano, período correspondente a implementação do sistema de licitação pública. Além disso, segundo a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP, s.d.), os portos secos estão divididos em 14 estados, sendo 1 unidade no Distrito Federal e 27 unidades em São Paulo.

Segundo o Art. 11. do Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, que regula a aduana brasileira, os "Portos secos são recintos alfandegados de uso público nos quais são executadas operações de movimentação, armazenagem e despacho aduaneiro de mercadorias e de bagagem, sob controle aduaneiro". Recintos alfandegados são locais declarados pela autoridade aduaneira, para executar serviços movimentação, armazenagem e despacho, sob controle aduaneiro.

Segundo Louzada (2005), porto seco é o local onde pode ser feito despacho aduaneiro e onde os regimes aduaneiros especiais podem ser aplicados. Os principais regimes de operação de um porto seco são: comum, suspensivos, entrepostagem aduaneira na importação e na exportação, admissão temporária, trânsito aduaneiro, exportação temporária, inclusive para aperfeiçoamento passivo, Depósito Alfandegado Certificado (Dac-Dub), Depósito Especial Alfandegado.

Segundo a Instrução Normativa da RFB (Receita Federal do Brasil) N° 1208, de 4 de novembro de 2011, que "estabelece termos e condições para instalação e funcionamento de portos secos e dá outras providências", define: porto seco de fronteira como o recinto alfandegado localizado em ponto de fronteira ou área contígua ("aquela localizada nos municípios que estejam sob a mesma jurisdição da unidade de despacho aduaneiro responsável pelo local alfandegado").

O porto seco deverá estar localizado em zona secundária e, deve cumprir alguns requisitos de acordo com a deliberação da Superintendência Regional da Receita Federal do Brasil (SRRF), baseando-se em estudos conhecido como: Estudo Sintético de Viabilidade Técnica e Econômica para Implantação de Porto Seco e correspondente Demonstrativo de Viabilidade Econômica do Empreendimento. Os principais elementos que deverão ser seguidos para a instalação do porto seco, são: levantamento de demanda da região, a indicação da área de localização geográfica mais conveniente, se a área dispõe de recursos humanos e materiais, o tipo de carga armazenada e, o prazo da permissão ou concessão.

Segundo Gueiros (2016), os serviços prestados nos portos secos estão sujeitos ao regime de permissão, se o imóvel estiver localizado no terreno do permissionário, ou de concessão caso o imóvel pertença à União. Após a escolha da localização, a SRRF responsável pela região, iniciará o processo administrativo para a abertura da licitação. As concorrências são regidas por diversas leis, entre elas, as que tratam de concessão e permissão, o Regulamento Aduaneiro e a Instrução Normativa da RFB N° 1208. Poderão ser habilitadas a participar da concorrência as pessoas jurídicas de direito privado, com objeto social a armazenagem, a guarda ou o transporte de mercadorias.

O edital de concorrência deverá ser elaborado pela SRRF e submetido a análise da Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN) na região. O edital deverá conter diversos pontos, dentre eles estão: especificar os percentuais de pagamento ao Fundaf (Fundo Especial de Desenvolvimento e Aperfeiçoamento das Atividades de Fiscalização) referente ao ressarcimento de despesas administrativas relativas à fiscalização aduaneira; estabelecer os prazos de concessão ou permissão; considerar as normas de armazenamento, depósito e seguranças de todos os tipos de carga; indicar a equipe técnica, a qualificação dos prestadores de serviços, as instalações e equipamentos adequados para a realização do objetivo da concorrência. Para o julgamento da concorrência, deverá ser levado em consideração menor valor da tarifa dos serviços que serão prestados.

Para a formalização da concessão ou permissão da prestação de serviços em porto seco, deverá ser assinado um contrato entre a SRRF, representando a União, e o vencedor da licitação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O funcionamento do porto seco iniciará somente após o alfandegamento do estabelecimento. Além disso, a RFB expedirá as normas operacionais para o cumprimento do contrato e, deverá designar um funcionário responsável pela fiscalização do porto seco.

A concessionária ou permissionária poderá cobrar de seus clientes pelos serviços prestados, seja referente ao tipo de serviço (movimentação ou armazenagem), operação (importação ou exportação), acondicionamento da mercadoria (paletizada, não paletizada ou conteinerizada), podem ser feitos acordos com os usuários dos serviços quanto à forma de tarifação. Esse acordo com o cliente vale para todas as tarifas, podendo ser iguais aos valores apresentados na licitação, tarifas menores, ou tarifas maiores (no caso de produtos tóxicos, perigosos, nocivos à saúde, frágeis ou de difícil manipulação). Baseado na Instrução Normativa N° 1208 da RFB.

A Instrução Normativa da RFB, anteriormente citada, traz as mercadorias que podem ser movimentadas ou armazenadas em portos secos, que são: importadas ou que serão exportadas; nacionais ou nacionalizadas, submetidas ao regime especial de entreposto aduaneiro na exportação, na modalidade de regime comum; produzidas na Zona Franca de Manaus destinadas a internação, quando em porto seco nela localizada; ou armazenadas para serem comercializadas internamente em área de livre comércio, exportadas, reexportadas ou internadas para o restante do território nacional, quando em porto seco localizado em Área de Livre Comércio (ALC) e Complexo de Armazenagem (que é uma estrutura logística composta por áreas integradas destinadas à armazenagem e movimentação de mercadorias nacionais, nacionalizadas ou sob controle aduaneiro).

Os serviços que podem ser realizados nos portos secos, segundo a Instrução Normativa da RFB N° 1208:

- Serviços de processamento despacho aduaneiro na importação e exportação;
- Serviços comuns: estadia de veículos e unidades de carga, pesagem, limpeza e desinfectação de veículos, fornecimento de energia, retirada de amostras, lonamento e deslonamento, colocação de lacres, expurgo e reexpurgo, unitização e desunitização de cargas, marcação, remarcação, numeração e renumeração de volumes, para efeito de identificação comercial e, etiquetagem, marcação e colocação de selos fiscais em produtos importados, com vistas ao atendimento de exigências da legislação nacional ou do adquirente;
- Consolidação e desconsolidação documental;
- Serviços exclusivos: etiquetagem e marcação de produtos destinados à exportação, visando sua adaptação a exigências do comprador, acondicionamento e reacondicionamento, apenas para fins de transporte e, outros serviços, inclusive os decorrentes das atividades de porto seco industrial.

Entre as principais vantagens da utilização dos portos secos, segundo Louzada (2005), estão: a proximidade entre o importador e/ou exportador com os procedimentos aduaneiros; a possibilidade de serem usados como centros de distribuição; conferência e despacho das mercadorias nos armazéns alfandegados, com acompanhamento permanente da Fiscalização Aduaneira; maior agilidade na liberação das cargas; utilização dos regimes aduaneiros especiais; nacionalização parcial dos produtos; armazenamento de mercadorias por um longo período; menor custos com o pagamento de taxas operacionais; caso o cliente opere um regime aduaneiro especial, tem a possibilidade de postergar o pagamento dos tributos até o momento da nacionalização da mercadoria (suspensão temporária do Imposto de Importação, IPI e ICMS); variedade de serviços prestados; atendimento personalizado; e segurança.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os portos secos têm como principal objetivo diminuir o número de despachos em zona primário, ou seja desafogar os portos, aeroportos e pontos de fronteira alfandegados, com isso, as operações são interiorizadas, levando desenvolvimento para outras cidades, gerando empregos diretos e indiretos, melhorando o escoamento de produtos, desenvolvendo a economia do país.

As empresas brasileiras devem levar em consideração as vantagens da utilização dos portos secos, para tentar diminuir os custos operacionais, de transporte e armazenamento, e assim, melhorar a competitividade dos seus produtos tanto no mercado interno quanto no externo. Os portos secos podem representar uma oportunidade para empresas que pretendem se internacionalizar, pois são pontos que concentram diversos serviços relacionados a logística e comercio internacional.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O comércio exterior impacta diretamente na economia e desenvolvimento de um país, o Brasil deve trabalhar cada vez mais para se inserir no mercado internacional, para isso, deve investir em diversos setores, como infraestrutura logística, em uma reforma tributária, diminuição da burocracia e capacitação profissional, para melhorar a competitividade das empresas nacionais.

O objetivo principal do presente estudo foi determinar a importância da utilização dos portos secos no desenvolvimento do comércio exterior brasileiro. Foi apresentado um panorama dos portos secos, a legislação vigente que influenciam em suas operações, os serviços oferecidos, a localização , a forma como é estabelecida as cobranças tarifárias e principalmente as vantagens de sua utilização.

Assim, investir em portos secos representa uma grande oportunidade para alavancar o comércio exterior do país, com a redução dos custos logísticos, os produtos nacionais podem chegar mais competitivos no mercado externo. Além disso, pode desafogar as zonas primárias, gerar mais empregos e desenvolvimento para outras regiões do Brasil.

REFERÊNCIAS

ABEPRA. **Portos Secos E Clias**. ABEPRA, 2015. Disponivel em: <http://www.abepra.org.br/wp-content/uploads/2015/02/abepra_2015.pdf>. Acesso em: 10 abril 2017.

BONOMO, D. **10 Desafios da Política Externa Brasileira**. Centro Brasileiro De Relações Internacionais, Rio de Janeiro, 13 dezembro 2016. 144. Disponivel em: <http://midias.cebri.org/arquivo/10desafiosdaPEB.pdf>.

Casa Civil. **Decreto Nº 6.759, De 5 De Fevereiro De 2009.**, 2009. Disponivel em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6759.htm>. Acesso em: 03 abril 2017.

COLAVITE, A. S.; KONISHI,. **A matriz do transporte no Brasil: uma análise comparativa para a competitividade**. SEGeT - Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, Resende, p. 28-30, outubro 2015. Disponivel em: <http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos15/802267.pdf>.

FIESP. **Portos Secos**. FIESP, s.d. Disponivel em: <http://www.fiesp.com.br/transporte-e-logistica/portos-secos/>. Acesso em: 10 abril 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

GUEIROS, H. **Porto Seco**. Enciclopédia Aduaneira, 2016. Disponivel em: <http://enciclopediaaduaneira.com.br/porto-seco-haroldo-gueiros/>. Acesso em: 06 abril 2017.

KEEDI, S. **ABC do comércio exterior:** abrindo as primeiras páginas. 5. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2015.

LIS, L. **Balança bate recorde e fecha 2016 com superávit de US$ 47,7 bilhões**. G1, 2017. Disponivel em: <http://g1.globo.com/economia/noticia/balanca-bate-recorde-e-fecha-2016-com-superavit-de-us-477-bilhoes.ghtml>. Acesso em: 10 abril 2017.

LOUZADA, C. E. C. **Panorama dos portos secos no Brasil: avaliação e perspectivas.** Dissertação (mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Industrial., Rio de Janeiro, 2005. 126. Disponivel em: <http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/biblioteca/php/mostrateses.php?open=1&arqtese=0220991_05_Indice.html>.

OLIVEIRA, S. D. Sistema de Transportes no Brasil - **O Multimodalismo como Opção Logística**. Universidade Gama Filho, Rio de Janeiro, 2004. Disponivel em: <https://www.dpc.mar.mil.br/sites/default/files/sepm/portuarios/monografias/MONOGRAFIA_SIMONE.pdf>.

PEREIRA, M. **A influência da globalização no Comércio Internacional.** Trade Júnior, 2009. Disponivel em: <https://blogdatradejr.blogspot.com.br/2009/11/influencia-da-globalizacao-no-comercio.html>. Acesso em: 27 março 2017.

Receita Federal Do Brasil. **Sistema Normas.** Portal Brasil. Disponivel em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=36692&visao=anotado>. Acesso em: 06 abril 2017.

ROCHA, C. F. **O Transporte De Cargas No Brasil E Sua Importância Para A Economia**, Ijuí, 2015. Disponivel em: <http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3003/O%20Transporte%20de%20Cargas%20no%20Brasil%20e%20sua%20Import%C3%A2ncia%20para%20a%20Economia.pdf?sequence=1>.

SOUZA, F. L. U. D.; LEAL , J. E. **Panorama Do Transporte De Carga No Brasil: Uma Visão Do Ponto De Vista Dos Operadores**. XXIX Congresso Nacional de Pesquisa em Transporte da ANPET, Ouro Preto, 9-13 novembro 2015. Disponivel em: <http://www.anpet.org.br/xxixanpet/anais/documents/AC668.pdf>.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)"

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

IMPORTAÇÃO DE ARMAS DE PRESSÃO PARA A PRÁTICA DE AIRSOFT

SERGIO OKABAYASHI (FATEC ZONA LESTE)**Sergio.okabayashi@fatec.sp.gov.br**
KAREN YUMI IYAMA (FATEC ZONA LESTE)
karenyumiiyama@gmail.com

RESUMO

Este artigo tem como objetivo expor as dificuldades de uma empresa interessada em importar armas de pressão para a prática do esporte conhecido por Airsoft. Demonstra o processo de autorização perante o órgão anuente, o Ministério do Exército, os documentos necessários e as etapas a serem cumpridas antes de conseguir concretizar a ação. Para tanto, foram feitas pesquisas bibliográficas e consultas ao órgão anuente. Como consequência, verificou-se que este órgão anuente ainda não está totalmente integrado ao SISCOMEX, tornando sua etapa no processo, algo confuso e burocrático, fazendo com que surjam opções onerosas ou demoradas para se lidar com a situação.

PALAVRAS-CHAVE: Produto controlado, Exército, Legislação, Airsoft.

ABSTRACT

This article aims to expose the difficulties of a company interested in importing airguns for the practice of a sport known as Airsoft. Demonstrates the process of authorization before the Ministry of the Army, the necessary documents and the steps to be followed before being able to carry out the action. For that, bibliographical researches and consultations were made to the Ministry of the Army. As a consequence, it was verified that this department is not yet fully integrated with SISCOMEX, making its stage in the process somewhat confusing and bureaucratic, causing burdensome or so long options to arise to deal with the situation.

KEY WORDS: army, airgun, import.

1. INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo expor o procedimento de uma empresa interessada em importação de armas de pressão para a prática de um esporte conhecido como airsoft. O airsoft é considerado um esporte pelos seus praticantes, é um jogo em que os mesmos participam de simulações de combates militares com equipamentos (armas de pressão) que se assemelham aos armamentos utilizados pelos exércitos e forças policiais.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O airsoft está lentamente se tornando conhecido, devido às restrições impostas pela legislação e por não haver produto nacional; 100% das armas utilizadas são importadas. Atualmente há no Brasil, somente um grande distribuidor dedicado exclusivamente à estas armas, no entanto existem importadores independentes de pequena expressividade e muitos outros que trazem por vias ilícitas, devido à complexidade em atender aos procedimentos de emissão dos devidos certificados e autorizações impostas pelo órgão anuente.

O airsoft é um esporte regulamentado no Brasil por meio da seguinte legislação:

PORTARIA 002-COLOG, DE 26 DE FEVEREIRO DE 2010.

DECRETO Nº 3.665, DE 20 DE NOVEMBRO DE 2000, conhecido como R-105, e seu Anexo I, que fornece a relação dos produtos controlados pelo Exército.

"O comércio exterior brasileiro está 90% informatizado, portanto todas as importações e exportações sofrem um controle rígido por parte do governo e esses controles estão vinculados à qualidade, uso, aplicação, quantidade e à finalidade da mercadoria a ser importada ou exportada." (JESUS , 2014, p.15)

Com a implantação do SISCOMEX (Sistema Integrado de Comércio Exterior), o processo de importação e exportação se tornou mais ágil, no entanto ainda não foi totalmente concluído, nossa pesquisa se restringe a um destes casos e por meio de pesquisa bibliográfica, analisaremos o processo de importação através de um orgão anuente que está parcialmente integrado ao sistema.

2. AIRSOFT

O Airsoft é considerado um esporte que simula ações militares, essa prática iniciou entre os anos 1970 e 1980, no Japão, por conta da proibição da utilização de armas pela população, momento no qual as empresas começaram a fabricar as réplicas, que com o passar do tempo adquiriram a capacidade de atirar esferas plásticas, tornando-se segundo a legislação, arma de pressão. As armas de pressão passaram a ser adquiridas por colecionadores de armas e pela indústria cinematográfica. A partir deste momento as pessoas passaram a perceber que esses equipamentos poderiam ser úteis para realizar simulações de batalhas e transformadas em jogos.

O esporte é praticado em diversos países como Japão, EUA, Canadá, França, Espanha, entre outros. No Brasil, o airsoft chegou em 2003, após várias reuniões de interessados em praticar o esporte com a Diretoria de Fiscalização de Produtos Controlados, passou a ser

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

conhecido pelo Órgão do Governo Brasileiro e seus equipamentos passaram a ser fiscalizados pelo Ministério do Exército.

O equipamento utilizado no Airsoft é idêntico a uma arma comum, porém com mecanismos totalmente diferentes, são classificadas como Armas de Pressão de calibre permitido, segundo o R-105 porque seu funcionamento se dá por uso de gás armazenado previamente ou por um embolo impulsionado por mola. É uma categoria que não pode ser confundida com o simulacro, a réplica ou brinquedo e não são fabricadas nacionalmente, sendo necessária a importação. Por sua semelhança com armamento real é obrigatório que a ponta esteja pintada de laranja ou vermelho.

Figura 1 – Airsoft e mecanismo interno

Fonte: Revista Airsoft Insider(2017)
A figura 1 mostra o produto e seu mecanismo

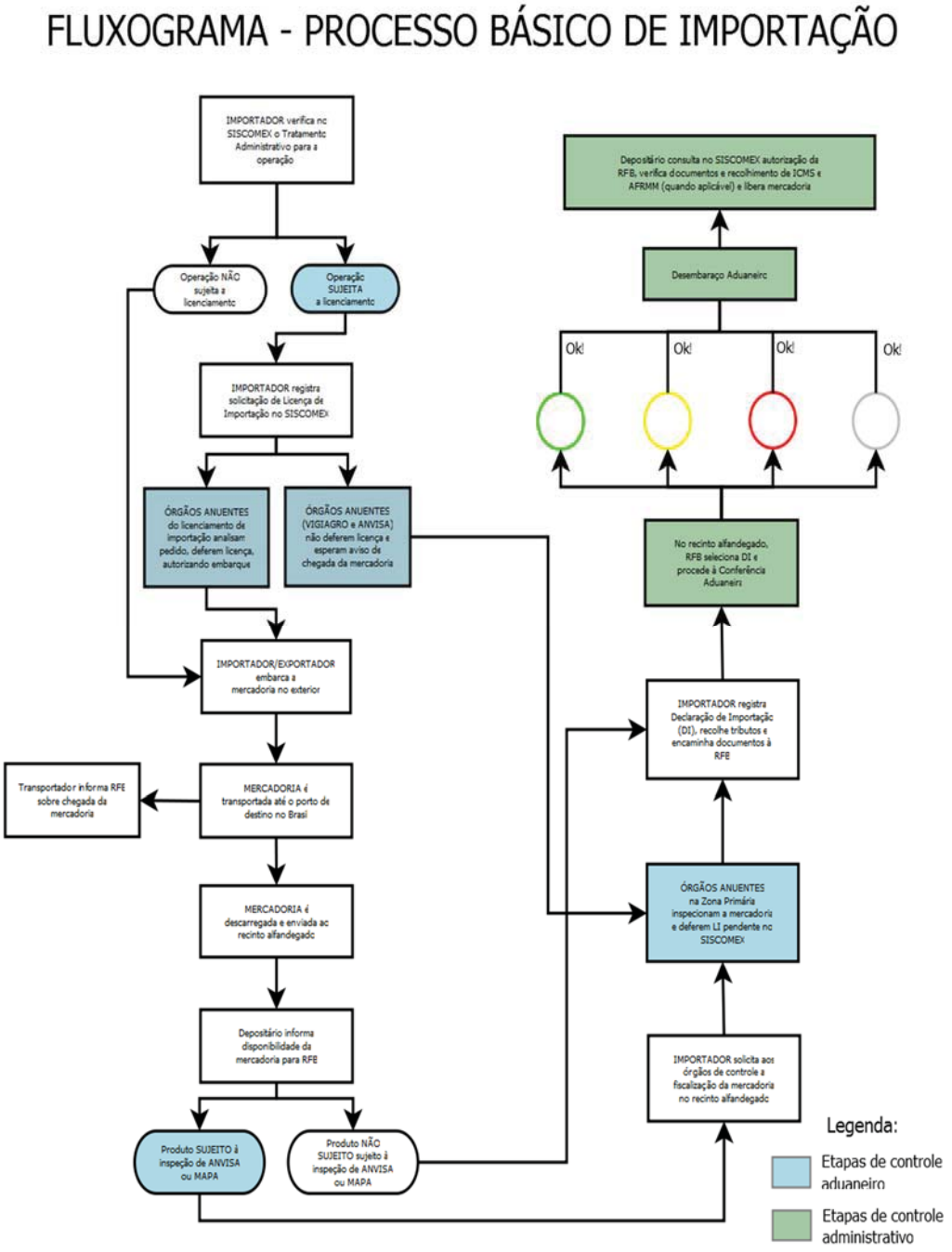
3. SISCOMEX

O Sistema Integrado de Comércio Exterior foi instituído pelo Decreto nº 660, dia 25 de setembro de 1992 com o intuito de administrar, controlar e acompanhar as atividades do Comércio Exterior. Anteriormente as informações eram realizadas em papel, carimbos e assinaturas dos diversos órgãos que fazem parte do processo do Comércio Exterior e com o avanço que essa tecnologia proporcionou, tornou-se formidável mudança. O SISCOMEX é um sistema informatizado acessível para todos os envolvidos, que registram informações sobre o processo de importação ou exportação, tornando o processo claro, uniforme e ágil.

O registro no SISCOMEX é obrigatório, todos os produtos devem passar por esse sistema. Para ter acesso ao sistema, as empresas que necessitam importar ou exportar devem se cadastrar na Receita Federal e/ou no Secex, apresentando de documentos solicitados pelas entidades. Existe a alternativa de autorizar bancos, corretoras, despachantes aduaneiros e outros de seu interesse a fazer o procedimento em seu nome.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 – Processo Básico de Importação



Fonte: Invest & Export Brasil (2017)

A Figura 2 demonstra o processo basico de importação através do SISCOMEX

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. ENVOLVIMENTO DO ORGÃO ANUENTE

As armas de pressão para a prática de airsoft, que doravante passaremos a chamar somente de airsoft, são classificadas como "Produto Controlado" e o órgão anuente é o Ministério do Exército por meio de sua DFPC (Diretoria de Fiscalização de Produtos Controlados), sua importação é de Licenciamento Não Automático (Portaria nº 17, de 01/12/2003 da Secretaria do Comércio Exterior),para ocorrer sua importação é necessário obter um documento chamado CII (Certificado Internacional de Importação), emitido pela DFPC antes de iniciar o processo de registro da LI no SISCOMEX.

O Exército está integrado ao SISCOMEX, no entanto, o procedimento de autorização perante o órgão ocorre de forma burocrática, demandando idas físicas ao departamento.

A DPFC atua na importação em dois momentos, ao autorizar a importação, por meio da emissão da CII e LI (Licença de Importação), ambos os documentos do Exercito, não devendo se confundir com a própria LI emitida pelo SISCOMEX e posteriormente, na conferência física dos produtos para a continuidade do despacho aduaneiro.

4.1 DIRETORIA DE FISCALIZACAO DE PRODUTOS CONTROLADOS (DFPC)

A Diretoria de Fiscalização de Produtos Controlados é o órgão que tem por finalidade estabelecer as normas corretas para a fiscalização das atividades exercidas por pessoas físicas e jurídicas, que envolvam produtos controlados pelo Exército.

5. PROCEDIMENTO NO EXÉRCITO

A empresa interessada verifica a necessidade de licenciamento perante o Órgão Anuente e deverá providenciar junto a esta as devidas autorizações. É neste intervalo que a pesquisa se atém, porque dentre todos os processos para a importação, este talvez, seja um dos mais desafiadores.

A empresa que decide importar este produto precisa além dos requisitos legais impostos a todas as empresas interessadas em agir na área de comércio exterior, requerer um Certificado de Registro (CR), e neste ponto começa a intervenção do exército no processo.

Após a obtenção do CR, a empresa interessada em importar as armas de pressão, necessitará fazer a negociação com seu oponente no exterior e obter a Proforma, documento

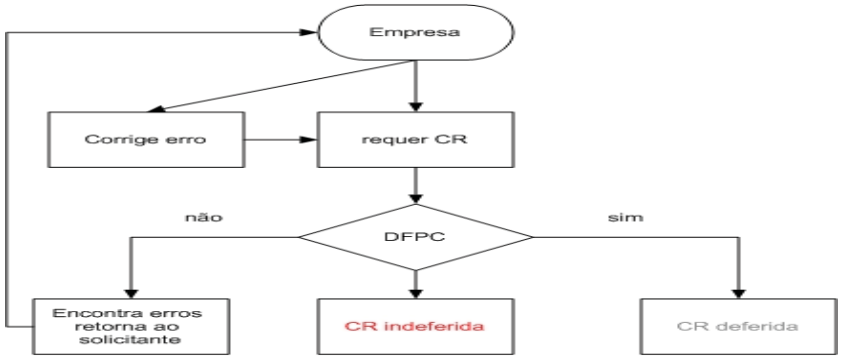
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

que representa um orçamento firmado com o exportador e contem todos os dados da negociação. Com ela, deverá requerer junto a DFPC, a CII, documento próprio do Exército, que será a base da LI, e será emitida junto com o deferimento da CII

Somente com o deferimento da CII e, por conseguinte a emissão da LI, que o produto será registrado no SISCOMEX, o produto somente poderá ser embarcado após o deferimento da LI pelo DFPC. Após a chegada da mercadoria no porto ou aeroporto, a empresa deve requerer a conferência física e documental, que segundo o DFPC é chamado de desembaraço aduaneiro, no entanto, conforme o Regulamento Aduaneiro, decreto 6.759 DOU 06/02/2009, o Despacho Aduaneiro é de responsabilidade da Receita Federal e cabe ao Ministério do Exercito auxiliar na conferência física e documental.

.

Figura 3 – Concessão de CR



Fonte: Próprio autor (2017)

A figura 3 demonstra as possíveis ações a serem tomadas pela empresa interessada em requerer a CR

5.1 CERTIFICADO DE REGISTRO

O Certificado de Registro (CR) é o documento obrigatório para atestar e garantir legalmente o uso e ou aquisição de produtos controlados pelo Exército por pessoas físicas e jurídicas.

Para a concessão da CR, é necessária a apresentação de uma série de documentos e requisitos, sendo: Ficha de sistema de protocolo e despacho; Requerimento original ao Comandante da região militar, assinado pelo representante legal, com a relação dos produtos controlados; Declaração de idoneidade original do responsável, judicial e extrajudicialmente da empresa; Termo de Compromisso assinado pelo responsável, judicial e extrajudicialmente da empresa;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Atestado de antecedentes criminais da SSP (Secretaria de Segurança Pública) do responsável, judicial e extrajudicialmente da empresa, com validade de 30 dias, a partir de sua data de emissão; Certidão de antecedentes criminais da justiça estadual, federal e militar do responsável, judicial e extrajudicialmente da empresa; Cópia autenticada do Alvará de Funcionamento ou Licença para Localização atualizada; Cópia do ato de constituição de pessoa jurídica; Cópia do CNPJ (Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica), contendo as atividades solicitadas. Posteriormente, deve-se agendar no site do Exercito e levar todos os documentos e requerimentos acima, na data e local agendado. Para acompanhar o processo, é possível acompanhar no próprio site apenas com o CPF/CNPJ e o Número do Protocolo. O prazo para a emissão é de 45 a 60 dias e sua validade é de 3 (três) anos.

5.2 CERTIFICADO INTERNACIONAL DE IMPORTAÇÃO

O Certificado Internacional de Importação é o documento que autoriza a Importação de produtos controlados pelo Exército por pessoas físicas e jurídicas que possuam o Certificado de Registro, ou seja, para realizar a importação de produtos controlados, é obrigatório obter o Certificado antes do embarque da mercadoria. É imprescindível o preenchimento do responsável pela importação, os produtos a serem importadas, as características, quantidade, origem, modelos, entre outros.

Interessante verificar que na CII, o interessado deverá registrar o nome da empresa que o mesmo está negociando, bem como valores, portos de embarque, desembarque, descrição do bem, ou seja, deverá ter feito a negociação com seu oponente e ter recebido a Fatura Proforma, documento este que firma o negócio entre o importador e exportador, mas não terá a certeza de que seu pedido de CII será aprovado ou não.

Como todo o processo neste departamento, é feito de forma manual e às vezes presencial, leva aproximadamente 30 dias segundo a DFPC para ser deferida e seu prazo de validade é de até 6 (seis) meses.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1 – Tempo de espera CII

CERTIFICADO INTERNACIONAL DE IMPORTAÇÃO PARA PESSOA FÍSICA	
Tempo Médio de Tramitação de Processos	
	Média (dias)
set/15	185
out/15	111
nov/15	120
dez/15	95
jan/16	69
fev/16	39,25
mar/16	28
abr/16	14

CERTIFICADO INTERNACIONAL DE IMPORTAÇÃO PARA PESSOA JURÍDICA	
Tempo Médio de Tramitação de Processos	
	Média (dias)
set/15	26,43
out/15	41
nov/15	45
dez/15	54
jan/16	38,59
fev/16	25,15
mar/16	30,87
abr/16	28

Fonte: DFPC (2017)

A Tabela 1 mostra o tempo médio de emissão das CII´s

5.3 LICENÇA DE IMPORTAÇÃO

Conforme o MDIC (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior) a Licença de Importação (LI) é um documento emitido no SISCOMEX pelo despachante aduaneiro ou importador, nesta documentação é registrado no sistema tudo sobre a mercadoria a ser importada, exemplo: NCM, peso líquido, valor, Incoterm, Exportador, Fabricante, entre outros. Nem todas as mercadorias se fazem necessária a LI, para verificar sua necessidade, o despachante aduaneiro deve consultar dentro do SISCOMEX com o código da sua Classificação Fiscal (NCM), após a consulta, constatará se sim ou não.

Na importação do airsoft é utilizada a Licença de Importação Não Automática, quando a documentação deve ser emitida e deferida antes do embarque e seu prazo para análise é de até 60 dias corridos.

De acordo com o art. 6º da Portaria nº9 do D LOG (Departamento de Logística do Exército), o pedido de licença de importação (LI) deverá ser registrado no SISCOMEX pelo importador ou por seu representante legal, por agentes credenciados pelo Departamento de Operações de Comércio Exterior (DECEX) da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) ou pela Secretaria da Receita Federal (SRF).

Essa recomendação é referente ao padrão instituído para o processo normatizado no SISCOMEX, no entanto pelo procedimento junto ao Exército, a Licença de Importação é

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

emitida automaticamente após o deferimento da CII junto ao DFPC, sendo que o importador somente iniciará a inserção dos dados da importação com a LI já deferida.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do artigo foi identificar as etapas do processo de Importação através deste órgão anuente.

Verificou-se que enquanto o sistema informatizado disponível no nosso país (SISCOMEX) tem ajudado a melhorar o processo de importar e exportar, aumentando em agilidade e transparência, este órgão anuente ainda não está adequado e trata sua etapa no processo conforme uma unidade parada no tempo, onde tudo depende consultas, conferências manuais a normas, envios de documentos a outros departamentos dentro do órgão.

Durante a pesquisa para o artigo, foram consultadas informalmente empresas que costumam tratar com este órgão e o resultado destas consultas indicam que o tempo estimado para se adquirir este produto é de aproximadamente 10 meses, contando com o pedido inicial da CR até o desembaraço do produto.

Esta pesquisa mostra que não importa o meio empresarial ter interesse e recurso financeiro para investir em uma determinada idéia, além disso, precisa ter muito tempo disponível para investir junto ao órgão anuente, para poder de fato, obter de maneira totalmente legal o produto de seu interesse.

O fato de ainda ser feito de maneira manual, ocasiona muitas diferenças de tratamento perante DFPC, e cria dois problemas que está se tornando difícil de resolver; uma é a figura do “despachante”, não o despachante aduaneiro, mas sim uma pessoa qualquer com conhecimento um pouco mais profundo perante o órgão, que vende a falsa facilitação na elaboração do processo para o empresário, ao mesmo tempo em que cria as dificuldades, podendo assim, impor valores exorbitantes para seu serviço. O segundo problema, ainda maior, é a opção por trazer o material de maneira ilícita. Maneira cujo autores não recomendam e em hipótese alguma recomendam.

Este estudo foi limitado devido a não haver dentro do órgão anuente um conjunto de regras claras, disponível à consulta pública, demandando muitas idas e vindas físicas aos DFPC para obter as autorizações e documentos necessários.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

JESUS, AVELINO DE, **Despacho Aduaneiro de Importação.**1ª ed. São Paulo/SP: Aduaneiras, 2014.

SERVIÇO DE FISCALIZAÇÃO DE PRODUTOS CONTROLADOS **Comércio exterior de produtos controlados**. Disponível em:<http://www.2rm.eb.mil.br/portalsfpc/index.php/comercio-exterior/pessoa-juridica>.Acesso em:24mar. 2017.16h07.

INVEST & EXPORT BRASIL **Guia de Comércio Exterior e Investimento** Disponível em: <http://www.investexportbrasil.gov.br>. Acesso em: 24 mar. 2017. 15:30

EXÉRCITO BRASILEIRO **Comando Logístico Diretoria de Fiscalização de Produtos Controlados**. Disponível em: <http://www.dfpc.eb.mil.br/index.php/ultimas-noticias/2-uncategorised/232-processos-tempo-de-tramitacao> Acesso em: 24 mar. 2017 16:46

PORTARIA N°09 – D LOG, 25 DE JUNHO 2004 **Diretoria de Fiscalização de Produtos Controlados.** Disponível em:<http://portal.siscomex.gov.br/legislacao/mais-legislacoes/exercito-brasileiro-1> Acesso em: 07 abr. 2017 10:33

Licença de Importação Disponível em: <http://www.sosimportacao.com.br/2013/11/o-que-e-licenca-de-importacao-li.html> Acesso em: 28 mar. 2017 19:45

AIRSOFT AVENTURA: AIRSOFT, O ESPORTE QUE SIMULA COMBATES MILITARES Disponível em: <http://revista-mensch.blogspot.com.br/2017/04/aventura-airsoft-o-esporte-que-simula.html> Acesso em: 13 abr. 2017 20:23

AIRSOFT : AIRSOFT PARA INICIANTES Disponível em : < https://www.qgairsoft.com.br/blog/airsoft-um-guia-para-os-iniciantes/> Acesso em: 13 abr. 2017 20:46

SISCOMEX – Sistema Integrado de Comércio Exterior Disponível em: <http://blog.academiadoimportador.com.br/siscomex-o-que-e-e-suas-relacoes-com-as-operacoes-de-importacao-e-exportacao/> Acesso em 15 abr.2017 20:35

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CADEIA PRODUTIVA DO SUCO DE LARANJA NOT FORM CONCETRAE E FROZEM CONCENTRATED ORANGE EXPORTADO PELO PORTO DE SANTOS

CRISTIANE OLIVEIRA CELESTINO (FATEC RUBENS LARA)
cristiane.celestino@fatec.sp.gov.br
MARCOS ROBERTO NOGUEIRA DOS SANTOS (FATEC RUBENS LARA)
marcos.santos132@fatec.sp.gov.br
FABIANO JOSÉ DOS SANTOS (FATEC RUBENS LARA)
fabiano.santos23@fatec.sp.gov.br
THIAGO PAIXÃO DA SILVA (FATEC RUBENS LARA)
thiago.silva232@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O cultivo da laranja no Brasil acontece em grande escala onde consequentemente tem uma grande produção de suco de laranja o que o torna o maior produtor e exportador de suco de laranja concentrado e o pronto para beber. O agronegócio é uma grande vertente no mercado agrícola o que impulsiona ainda mais para que o país continue no topo do ranking e crescendo. Este artigo tem como objetivo estudar a cadeia produtiva destes dois tipos de suco e sua importância no mercado mundial que o consome, verificando sua representatividade econômica e como se comporta no Porto de Santos, visto que a maior produção brasileira se concentra no estado de São Paulo e no triangulo mineiro.

PALAVRAS-CHAVE: suco de laranja, exportação, porto de santos.

A B S T R A C T
The cultivation of orange in Brazil occurs on a large scale where consequently has a large production of orange juice which makes it the largest producer and exporter of orange juice concentrate and ready to drink. Agribusiness is a great strand in the agricultural market, which drives even more so that the country continues in the top of the ranking and growing. This article aims to study the production chain of these two types of juice and its importance in the world market that consumes it, verifying its economic representativeness and how it behaves in the Port of Santos, since the largest Brazilian production is concentrated in the state of São Paulo And in the Minas Gerais triangle.

Keywords: orange juice, export, port of santos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Ballou (2004, p. 21) afirma que "Logística é um conjunto de atividades funcionais que é repetido muitas vezes ao longo do canal de suprimentos através do qual as matérias-primas são convertidas em produtos acabados e o valor é adicionado aos olhos dos consumidores."

Na área portuária é de grande importância que se tenha conhecimento sobre este tema que torna a logística muito mais eficiente e significativa na administração e comercialização de bens e serviços, pois todo o mecanismo de funcionamento interfere para que o resultado seja eficiente e lucrativo tanto para quem vende quanto para quem compra.

A "Logística é o processo de gestão dos fluxos de produtos, de serviços e das informações associadas entre fornecedores e clientes." (MOURA 2006, p. 15). Uma gestão precisa ser de qualidade e com foco em resultados para que assim possa atingir os objetivos esperados, por isso é necessário que ocorra uma ligação entre todos os processos.

Segundo Corrêa (2010) a cadeia de suprimentos envolve todo o processo de que a logística necessita para funcionar, que é desde o processo de fabricação, comercialização, gerenciamento e o pós-venda, ou seja, o antes, durante e depois. Que nada mais é como todo o processo irá funcionar e como será feito esse gerenciamento. O termo Cadeia de Suprimentos vem sendo cada vez mais utilizado no que se refere a organização, gerenciamento e planejamento de produtos e suas peculiaridades.

Para Rossi (1987, p.238) a balança comercial é tratada em várias abordagens:

> No enfoque da absorção, a desvalorização melhora a balança comercial via aumento de produção, deterioração dos termos de troca e estímulo à substituição de produtos importados por bens domésticos. Já na abordagem monetarista, a desvalorização, ao elevar os preços domésticos, reduz os encaixes monetários reais. Na tentativa de restabelecer o equilíbrio no mercado monetário, os indivíduos reduzem o consumo de bens importáveis e de bens exportáveis (que ficam, assim, disponíveis para exportação), gerando superávit na balança comercial.

Verificando a afirmação do autor é possível entender como funciona a balança comercial e compreender que seu objetivo é analisar as importações e exportações e manter em equilíbrio estas transações de forma a beneficiar o país e ficar atento ao mercado econômico.

Keedi (2012) mostra que a balança comercial analisa as movimentações financeiras alusivos a exportação e importação de mercadorias, onde pode ocorrer um superávit ou déficit onde o que vai determinar é o desempenho do comércio exterior, e seu resultado poderá implicar em como funcionará a exportação e importação do país.

O agronegócio brasileiro é um conjunto de atividades que envolvem a cadeia produtiva de produto derivados da agricultura e pecuária contando com tecnologia avançada e alta produtividade. É responsável não só pela produção, mas de toda a negociação, marketing e serviços, pois administra a produção, distribuição e armazenagem.

O suco de laranja foi o terceiro produto mais exportado em 2016 no setor do agronegócio brasileiro paulista, ficando atrás dos produtos do complexo sucroalcooleiro e das carnes. Para Keedi (2012, p.17) "Exportar é o ato de remeter a outro país mercadorias produzidas em seu próprio ou em terceiros países, que sejam de interesse do país importador, e que proporcionem a ambos envolvimento vantagens na sua comercialização ou troca."

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do governo brasileiro – MAPA (2016), dentre os segmentos do agronegócio estão: insumos para agropecuária, produção agropecuária, agroindústria e serviços. Esse ramo que tem se mostrado rentável representa 21,46% do PIB brasileiro.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O Brasil é o maior produtor e exportador de suco de laranja do mundo, onde a produção de concentra no que se chama de cinturão citrícola que compreende o estado de São Paulo e o triângulo mineiro.

De acordo com o Departamento de Economia do Bradesco – DEPEC (2016), nos países desenvolvidos o consumo de suco de laranja vem caindo devido as mudanças de hábitos alimentares onde ocorre a troca de sucos que tem baixo teor de calorias e o crescimento da produção e consumo pelo suco de maçã o que ocasiona a perda de espaço para esse produto, mas mesmo assim essa queda não afeta as exportações brasileiras na mesma escala.

Outro fator que favorece essa queda é o avanço do *greening*, uma doença provocada por uma bactéria que pode expandir por toda a árvore. É uma praga agressiva e de difícil controle, pois uma vez infectada não adianta podar já que quando a praga chega a reproduzir os frutos caem com facilidade e dão frutos infectados, no Brasil não afeta de forma tão devastadora como nos EUA.

Depec (2016) explica que o Brasil possui grande vantagens competitivas que são: baixo valor de mão-de-obra, fruta de qualidade, baixo custo de produção, apoio logístico com terminais privativos todos estes aspectos proporcionam que continue sendo o maior exportador e produtor, mas para isso é preciso também que seja contido o avanço do *greening* que é uma grande ameaça para as plantações de laranja.

Segundo Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009), a pesquisa documental é uma análise de vários tipos de documentos, onde por meio de métodos e técnicas é possível extrair informações pertinentes ao assunto a ser abordado, ou seja, as informações são reunidas a partir de documentos, de estatísticas de onde serão extraídas os dados para produção de novas informações e conteúdo pertinentes ao assunto e que venham a contribuir de alguma forma, este artigo seguirá na linha da pesquisa documental.

Gil (2008, p.27) define que a pesquisa explicativa tem como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Este é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas. Assim utilizaremos a pesquisa documental por meios de estudo do Trademap e CODESP (Companhia Docas do Estado de São Paulo) e na explicativa com dados DEPEC e site do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Este artigo tem como objetivo fazer um panorama da produção de suco de laranja *(NFC) not form concetrae* que é 100% natural, pasteurizado e pronto para beber e *(FCOJ) frozem concentrated orange* 100% natural, concentrado e congelado utilizado para néctares, refrescos e em diferentes bebidas que são exportados pelo Porto de Santos no Brasil analisando o cenário e qual a situação do produto no Brasil e no mundo enfatizando, principalmente, como funciona a cadeia produtiva do suco de laranja.

2. PRODUÇÃO

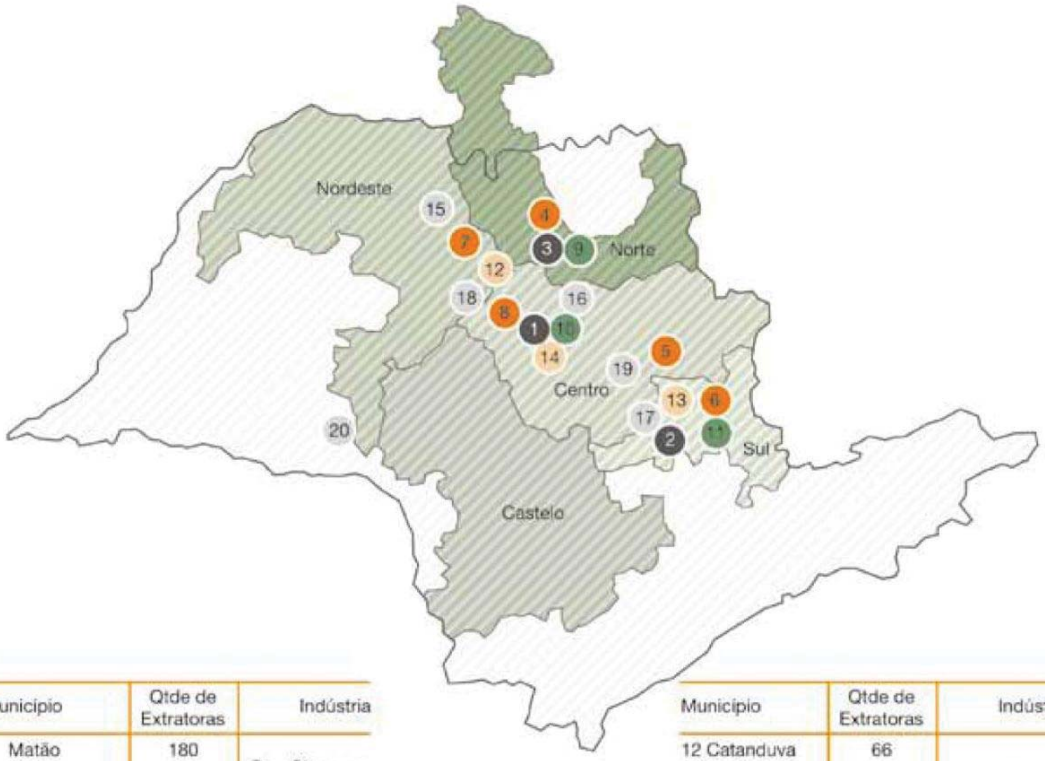
O Brasil é referência na produção de laranja e no suco de laranja concentrado e o pronto para beber por representar grande parte do que é consumido no mundo, já que 98% do que é produzido é exportado no que se refere a laranja e 100% do suco de laranja concentrado é exportado, este que tem como destino Europa, Estados Unidos, Japão e China. Outro grande produtor é a Flórida nos Estados Unidos.

A concentração da produção de laranja no Brasil está em São Paulo e no triângulo mineiro que representa 80% da produção nacional e por toda a exportação feita pelo País. A figura a seguir ilustra de forma clara e didática o cinturão cintrícola e onde esta a maior

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

concetração da produção de laranja no Brasil, relacionando os municípios do estado de São Paulo, quantidade de extratoras e as indústrias que atuam em cada área.

Figura 1 – Cinturão citrícola Brasileiro



Município	Qtde de Extratoras	Indústria
1 Matão	180	Citrosuco
2 Limeira	60	
3 Bebedouro	72	
4 Colina	96	Cutrale
5 Araraquara	84	
6 Conchal	44	
7 Uchoa	42	
8 Itápolis	24	
9 Bebedouro	84	Dreyfus
10 Matão	70	
11 Eng. Coelho	60	

Município	Qtde de Extratoras	Indústria
12 Catanduva	66	Citrovita
13 Araras	66	
14 Matão	56	
15 Mirassol	24	Bascitros
16 Dobrada	12	KB
17 Rio Claro	7	Selial Citros
18 Itajobi	6	Agromex
19 São Carlos	6	Hildebrand
20 Santa Cruz do Rio Pardo	5	Guacho

Fonte: CitrusBR (2017)

Dentre os tipos de laranja mais utilizadas na produção de suco estão: pêra, natal, valência e hamlin que tem safra de julho a junho do ano seguinte, a colheita acontece de julho a dezembro e a florada tem início em setembro.

Segundo dados do Depec (2016), o cultivo da laranja é abundante, a produção tem início a partir do terceiro ano após o plantio com o auge da produtividade a partir do quarto ano, com duração de aproximadamente vinte anos cada árvore.

2.1 Cadeia Produtiva

A cadeia produtiva do suco de laranja tem o seguinte processo:

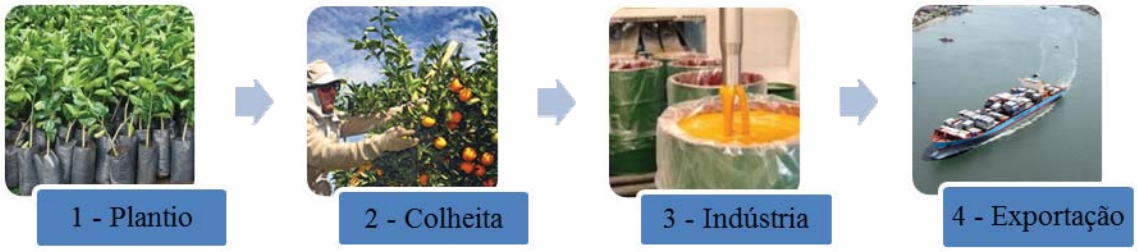
1. Plantio que tem uma preocupação com mudas de qualidade;
2. Colheita que é feita a manualmente para manter a qualidade do fruto;
3. Indústria onde segue para ser produzido o suco de laranja *(NFC) not form concetrae*, que é pasteurizado onde é aquecido e resfriado várias vezes para eliminar enzimas e micro-organismos que poderiam afetar a aparência e o *(FCOJ) frozem concentrated Orange* que

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

vai para evaporadores até atingir o equilíbrio entre ácido e doce do suco retirando a água e componentes voláteis e depois é pasteurizado que por fim passa por um processo de mistura e homogeneização para chegar no ponto desejado;

4. Exportação que é realizada de forma adequada para o tipo do produto onde ficam em tangues refrigerados e não tem mais contato com o ar, dos tangue é bombeado para os caminhões que bombeiam para tangues especiais que ficam na temperatura ideal no porto de Santos. Os navios que os transportam tem capacidade para até 43mil toneladas de suco e transportam para os principais portos estrangeiros;

Figura 2 – Cadeia Produtiva Suco de Laranja



Fonte: Adaptada de CitrusBr (2017)

2.2 Exportação no Porto de Santos e Brasil

Em 2016 de toda a carga movimentada no Porto de Santos 71,5% representou exportação e 28,5% de importação, analisando por natureza de mercadoria houve um crescimento em relação ao mesmo período de 2015 de 38,0% para 38,5% na carga geral, de 13,0% para 13,9% de líquidos a granel, já nos sólidos a granel houve uma queda de 49,0% para 47,6%. Assim verifica-se a importância que este porto tem em questões de exportação, pois tem um número expressivo e de grande relevância econômica. Em valor das exportações brasileiras 27,9% ocorreram pelo porto santista

O Porto de Santos lidera o ranking dos portos brasileiros que mais contribuem para a economia, no acumulado de 2016 sua contribuição foi de 92,1 milhões de dólares. Também ficou na liderança no setor de importações, já nas exportações ficou a frente no que se refere valor.

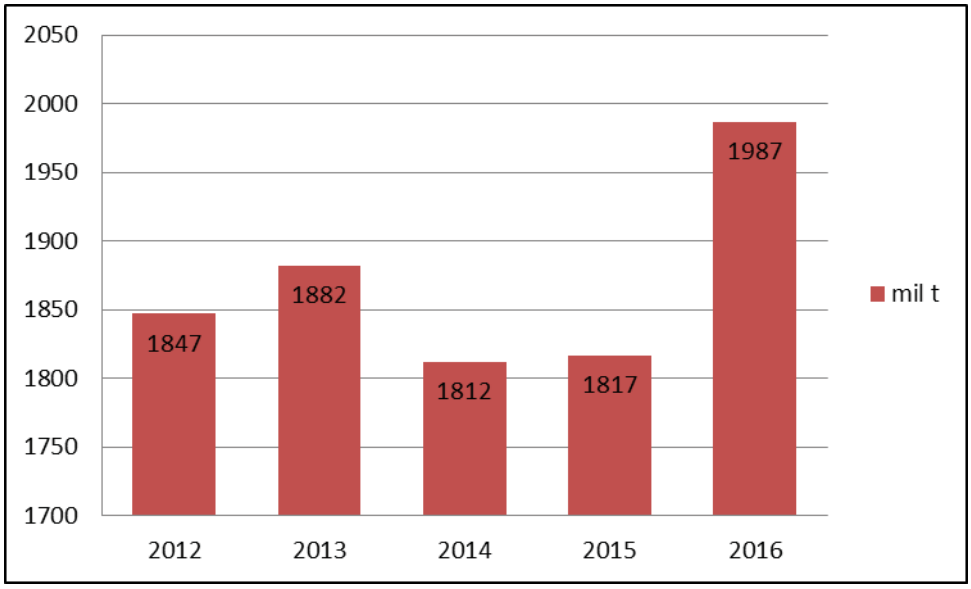
Dentro do acumulado geral a exportação do suco de laranja em longo curso representa 2,43% do total exportado em 2016 pelo Porto de Santos, que é o maior exportador desse produto no Brasil. Dos principais produtos embarcados os sucos cítricos em containers e a granel tiveram um crescimento em comparação a dezembro 2016 com o mesmo período de 2015 que foi de 13,2%.

Das dez cargas mais exportadas pelo Porto de Santos o suco de laranja está na oitava posição quanto ao peso. Analisando os três últimos anos 2014,2015,2016 verifica-se um crescimento considerável quanto as exportações em toneladas do suco de laranja de 15,9%.

No gráfico a seguir é possível verificar a variação dos últimos cinco anos e o grande crescimento que teve neste ano no que se refere a movimentação de sucos cítricos no Porto de Santos, onde representou um crescimento de pouco mais de 9,4% em relação a 2015. Em 2013 acendeu em relação a 2012, porém 2014 e 2015 foi seguido por quedas e como podemos ver em 2016 além de superar os números de 2015 foi o maior número desde 2012.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

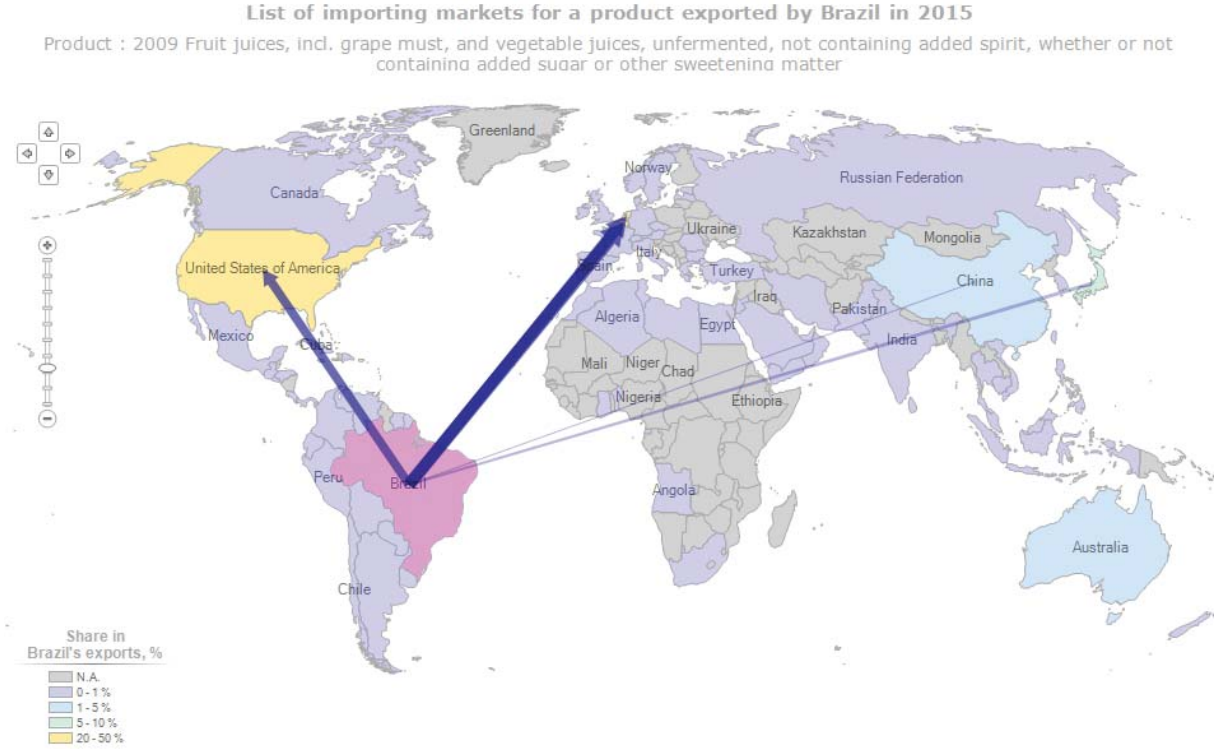
Figura 3 - Movimentação de Sucos Cítricos no Porto de Santos



Fonte: Adaptada CODESP (2016)

Na figura abaixo é possível observar para quais países o Brasil mais exportou em 2015, onde 60,86% das exportações são para a Europa, os representam EUA 22%, o Japão 5,56% e a China 3%.

Figura 4 – Principais países que o Brasil mais exporta suco de laranja.



Fonte: TradeMap (2015)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os terminais da Citrosuco, Louis Dreyfus Commodities (LDC) e Cutrale são os que realizam a movimentação desse tipo de mercadoria, dentre estes terminais o que mais movimenta é o da Citrosuco que é uma TUP – Terminal de Uso Privado, que conforme a Lei 12.815/13 considera-se como terminal de uso privado a instalação portuária explorada mediante autorização e localizada fora da área do porto organizado;

O terminal da Citrosuco possui toda a estrutura necessária para armazenagem e conta com terminais internacionais que estão localizados: na Bélgica (Gent), nos Estados Unidos (Wilmington), na Austrália (Newcastle) e no Japão (Toyohashi), garantindo a entrega de seus produtos por vários regiões no mundo. Possui uma frota de cinco navios que são: Carlos Fischer, Premium do Brasil, Ouro do Brasil e Sol do Brasil, que são próprios e um multicargo o Aracari Arrow que é fretado pela empresa. Estes navios fazem o transporte do terminal de Santos para os que estão localizados no exterior.

Os navios que transportam o suco de laranja são os *Fruit juice tankers* próprios para tal carga para evitar contaminação e contam com sistema de refrigeração para que o produto não estrague. Na figura abaixo podemos observar um dos navio utilizados pela Citrosuco construído em 2002 para a exportação do suco de laranja concentrado e pronto para beber. Este possui as seguinte especificações: Tonelagem bruta de 33005; Porte bruto de 43067t; Comprimento de fora a fora (LOA) x Largura extrema de 204.88m x 32.2m

Figura 5 - Navio Carlos Fischer

Fonte: MarineTraffic

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tanto a produção quanto o consumo de suco de laranja tem tido queda devido aos problemas que os produtores tem enfrentado como pragas e a mudança nos hábitos do consumidor respectivamente.

Para Depec (2016), o consumo mundial de suco de laranja industrializado teve uma retração de 21% nos últimos 10 anos ocorrendo em maior incidência em países desenvolvidos que são responsáveis por 85% do consumo mundial. No Brasil a queda nas exportações foi de 2,2% o que foi compensado pela baixa produção norte-americana.

O crescimento do mercado chinês, que vem investindo fortemente na indústria processadora e na ampliação da área de plantio da laranja, aumenta assim sua participação na produção mundial, saltando de 6% para 15% no período de 2000 a 2015, impulsionando também a produção de suco da fruta, que saltou de 0,03% para 2,6%.

A produção chinesa ao todo é voltada para o consumo interno, que nos últimos 15 anos subiu impressionantes 650%, passando de 12 milhões de toneladas no ano de 2000 para 90 milhões de toneladas em 2015, subindo em participação de 0,9% para 5% do consumo mundial. A China também vem se destacando na produção e processamento do suco de maça, a produção de suco passou de 6% para 16% do total produzido de maças no país no período

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de 2000 a 2013. A indústria chinesa é a maior do mundo no que se refere a produção de maça, com 44% de participação, a Europa representando 27% e os EUA 9%.

O suco de maçã, que vem sendo um dos motivos da diminuição do consumo do suco de laranja pelo fato dos consumidores estarem optando por bebidas com baixo teor calórico, pode ser uma alternativa para os países que vem sofrendo com esta queda tanto da produção quanto de consumo, e conforme já foi citado a China vem se destacando nesse quesito. O Brasil também vem apostando neste produto, não com a mesma intensidade que a China, mas existem empresas que tem interesse. Uma das grande produtores e exportadora de suco de laranja já está trabalhando com este produto no Porto de Santos

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o estudo que foi mencionado é possível perceber uma pequena crise na produção do suco de laranja que pode se tornar algo de grande proporção se não for revertida e receber atenção devida. O objetivo deste artigo foi mostrar a cadeia produtiva do suco de laranja *(NFC) not form concetrae* e *(FCOJ) frozem concentrated orange*, analisar o mercado mundial e brasileiro e o cenário da desse produto. Assim pode-se observar que o consumo e a produção vem caindo, mas o Brasil ainda não foi afetado em grandes proporções o que não significa que não deve ser tratado como prioridade, visto que somos o maior exportador do produto.

Um dos fatores que vem colocando em risco a produção no Brasil e na Flórida (EUA), vem sendo o *greening* que contido reverteria essa retração, apesar de este não ser o único problema do atual cenário do suco de laranja, pode ser um fator determinante para o futuro.

Um produto que vem ganhando espaço é a produção de suco de maçã e a China vem ganhando terreno não só com este produto como tem investido no cultivo e produção do seu próprio suco de laranja. Mesmo assim ainda importa do Brasil, porém vem se preocupando em ampliar suas áreas de plantio.

As exportações vem diminuindo e o cenário não é favorável, porém buscando alternativas que tragam retorno positivo e uma gestão eficiente que se preocupe com o todo, com a produção, pragas que precisam ser controladas e produtos novos que podem ganhar espaço no mercado que é o caso do suco de maça, proporcionará ao país que venha a ter grandes chances de continuar como o maior negociador do suco de laranja já que possui muitas vantagens como baixo custo de mão-de-obra e de produção devido ao clima adequado, qualidade do produto e uma cadeia logística competitiva.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial.** 4. ed. São Paulo: Artmed, 2004.

BRAGA, H. C.; ROSSI, J. W. **A dinâmica da balança comercial no Brasil, 1970-84.** Revista Brasileira de Economia, Rio de Janeiro, v. 41, n. 2, p. 237-248, abr. 1987. ISSN 0034-7140. Disponível em: <https://goo.gl/dlocnf>. Acesso em: 17 Mar. 2017. 17h40.

CITROSUCO. Disponível em: <https://goo.gl/uoa0M0>. Acesso em: 18 mar. 2017. 20h38.

CITRUSBR, **Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos.** Disponível em: <https://goo.gl/BBGSqi>. Acesso em: 16 mar. 2017. 16h00.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CODESP. **Companhia Docas do Estado de São Paulo.** Disponível em: < http://189.50.187.200/docpublico/amf_cpt/2016/amf-2016-12.pdf> Acesso em: 30 mar. 2017. 17h12.

CORRÊA, L. H. **Gestão de Redes de Suprimento - Integrando Cadeias de Suprimento No Mundo Globalizado.** 1 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

DEPEC, **Departamento de Economia do Bradesco.** Disponível em: <https://goo.gl/L3BT3s> Acesso em: 11 mar. 2017. 19h00.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

KEEDI, Samir. **ABC do Comércio Exterior: abrindo as primeiras páginas.** 4. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2012

LEI 12.815, DE 5 DE JUNHO DE 2013. Disponível em: <https://goo.gl/xFE8lp>. Acesso em: 28 mar. 2017. 18h25.

MAPA, **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do governo brasileiro.** Disponível em: <https://goo.gl/jLCVno>. Acesso em: 11 mar. 2017. 19h04.

MOURA, B. C. **Logística: conceitos e tendências.** 1. Ed. Portugal: Centro Atlântico, 2006.

SANTOS, A. R. **Metodologia Científica: a construção do conhecimento.** 3. ed.Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. **Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas.** Revista Brasileira de História & Ciências Sociais, n. 1, 2009.

TRADEMAP, **Trade statistics for international business development.** Disponível em: <https://goo.gl/ZREUu7>. Acesso em: 23 mar. 2017. 18h14.

ZULIAN, A.; DORR, A. C.; ALMEIDA, S. C. **Citricultura e Agronegócio no Brasil.** Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, n. 11, 2013.

A IMPORTÂNCIA DO PORTO SECO COMO FACILITADOR NA ARMAZENAGEM E DESEMBARAÇO ADUANEIRO

ELIONAIA COELHO GERMANO (FATEC SÃO SEBASTIÃO)
elionaia.germano@fatec.sp.gov.br
ACYR ELIAS FREIRE JUNIOR(FATEC SÃO SEBASTIÃO)
acyr.freire@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo mostrar a importância do Porto seco ou Terminais Alfandegados, conhecidos como EADI (Estação Aduaneira de Interior), realizando seu trabalho em conjunto com o Porto marítimo. Utilizando-se da metodologia bibliográfica de teses, dissertações e trabalhos acadêmicos, livros e sites de internet nos propomos a identificar e relatar as vantagens e desvantagens dos Portos secos para o comércio exterior, suas estruturas e sua importância na diminuição dos gargalos existentes na zona primária portuária, com a realização do despacho aduaneiro antes mesmo do embarque ou desembarque de mercadorias. Esta pesquisa é descritiva pois, visa expor características de determinado fenômeno Também é explicativa visa explicar quais fatores e como contribuem para a ocorrência de tal fato.
A princípio foram pesquisados temas relacionados aos Portos Secos, com objetivo de obter conhecimentos para realização do artigo.
Os dados citados no decorrer deste trabalho foram obtidos através dos sites oficiais dos Porto. Demais informações foram extraídas de sites da Receita Federal, Agência Nacional de Transporte Aquaviário, Banco Central do Brasil, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Associação Brasileira de Portos e Clias, dentre outros sites oficiais.

PALAVRAS-CHAVE: Porto Seco; Armazenamento; Despacho Aduaneiro.

A B S T R A C T

The present article's objective is to show the importance of Dry Ports or Customs precinct, known as ICP (Inner Custom Precinct), performing its work along with maritime ports.
The usage of bibliographic methodology, academic dissertations, books and internet sites was adopted in this work. This way it is possible to identify and report the advantages and disadvantages of Dry Ports for international trading, its structures and importance in reducing the relevant bottlenecking at ports areas, by performing customs clearance even before shipment or unloading of goods.
This research is descriptive as it aims to describe the characteristics of a selected phenomenon. It is also explanatory as it explain the cause and effect relations, which are the factors and how they contribute to the occurrence of that phenomenon.
At first topics related to Dry Ports were studied in order to obtain knowledge to write the article.

The data used in this research was obtained through the official web sites of the port. Other informations were obtained in the following web sites: Receita Federal, Agência Nacional de Transporte Aquaviário, Banco Central do Brasil, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Associação Brasileira de Portos e Clias, among other official web sites.

Keywords: Dry Port; Storage; Customs clearance.

1. INTRODUÇÃO

Os portos marítimos não possuem área suficiente para armazenar os produtos oriundos de importação, e destinados à exportação. Assim acarretam transtornos para as empresas que usam os portos para escoar seus produtos. Devido às movimentações portuárias crescerem a cada ano, os órgãos fiscalizadores não conseguem realizar seu trabalho em tempo hábil, causando transtornos como: fila de espera, demora na fiscalização e autorização dos documentos necessários para liberação dos produtos para embarque ou desembarque.

Devido a esse acréscimo de custos, surge a figura do Porto seco, como facilitador para armazenagem e desembaraço aduaneiro, diminuindo assim o tempo de transito da carga entre o fornecedor externo/importador e o exportador e seu cliente, pois a mercadoria que será exportada pode ser despachada do porto seco para o porto marítimo com todos os tramites aduaneiros prontos, indo direto para embarque, sem fila de espera, o que inclusive diminui a incidência de *demurrage*. O mesmo acontece com produtos oriundos de importação, haja vista o produto ser desembarcado no porto marítimo e encaminhado diretamente para o porto seco, com todo o tramite burocrático já resolvido.

O presente artigo tem como objetivo ilustrar a importância do Porto Seco na solução dos problemas encontrados na zona primária. O Porto Seco se mostra como um facilitador eficaz em relação a armazenagem e despacho aduaneiro, quando comparado ao Porto marítimo. Socialmente, o estudo revela-se importante, pois o Porto seco contribui para o fortalecimento das empresas exportadoras e importadoras do país. Do ponto de vista acadêmico, é de grande importância, pois servirá como base de apoio para novas pesquisas, acerca do tema explorado. Este estudo tem como papel principal identificar os benefícios do Porto Seco.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

De acordo com o *site* Portogente, Porto Seco, EADI ou ainda *Dry Port* são locais alfandegados de uso público ou privado, situados em zonas secundárias que segundo a definição corrente são locais fora do porto organizado, onde são operados movimentações, armazenagem e despacho aduaneiro de mercadorias e bagagem, sobre o controle da aduana. Também ocorre neste a prestação de serviços, movimentações e armazenagem sob o controle aduaneiro. O regime dos Portos secos, regulamentado pelo Decreto 6.759/09 é definido por meio de permissão quando a instalações são em locais privados ou pelo regime de concessão quando instalados em áreas públicas.

De acordo com Consoni (2007) desde o ano de 95 foram implantados 62 portos secos no interior do Brasil, contém em média 6 milhões de metros quadrados, de locais para armazenagem, servindo também como postos para a Secretaria da Receita Federal, por onde passou no ano de 2004, cerca de 30% das movimentações feitas pelo comércio exterior, nessa estatística encontra-se importações e exportações, movimentadas através de contêineres.

O Porto seco pode proporcionar benefícios para os agentes envolvidos no comércio exterior como: redução no custo de transporte, haja vista os veículos transportadores terrestres não necessitarem ficar parados em filas de espera zonas primárias; proximidade do agente econômico com as autoridades aduaneiras, maior agilidade nos processos; oferta de uma maior segurança e garantia na qualidade da mercadoria, por motivo de a empresa poder monitorar a estufagem (processo de carregamento da carga junto ao container) dentro do porto; reduzir tempo; agilidade no desembaraço junto aos órgãos fiscalizadores, redução no tempo do processo e possibilidade de utilização do regime especial denominado DAC (Depósito Alfandegado Certificado), que consiste em um regime de depósito onde se pode realizar a exportação dos produtos com a liquidação antecipada de cambio.

De acordo com o site da ABEPRA (Associação Brasileira de Portos e Clias), em 2013 os Portos secos brasileiros movimentaram em torno de 15% dos contêineres que foram desembarcados nos Portos marítimos, totalizando uma média de 10 milhões de toneladas, uma receita de R$ 3.500.000.000 e aproximadamente 730.000 contêineres movimentados.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Devido à grande quantidade de documentos, exigências dos órgãos reguladores, juntamente com o tempo de liberação para importação e exportação, a fiscalização dos órgãos anuentes e falta de espaço para armazenagem, os portos marítimos enfrentam muitos problemas. Ainda existe a falta de investimento na área portuária e a falta de infraestrutura de acesso aos portos.

Com esta demora, os armadores têm um custo adicional de *demurrage*, que vem a ser cobrado quando o navio demora em fazer o carregamento ou descarregamento de mercadorias. O presente artigo tem o objetivo de identificar o Porto Seco como uma alternativa viável para solucionar alguns problemas encontrados nos Portos Marítimos. O Objetivo do Porto Seco é melhorar o transporte internacional de cargas, tanto na entrada quanto na saída dos produtos, pois irá acelerar e diminuir o tempo de transito da mercadoria. Consiste também em diminuição dos valores despendidos com taxas portuárias, pois apresentam um custo de armazenagem menor do que os portos convencionais.

Com esta descentralização, aparece também a diminuição da burocracia e nos prazos do despacho devido à diminuição de trabalho apresentada ao posto da Receita Federal instalado dentro do porto seco.

3.1 Portos no Brasil

No Brasil, a maioria das cidades se desenvolveu nos arredores das instalações portuárias. Com uma costa de mais de oito mil quilômetros de extensão. O sistema portuário brasileiro é responsável por mais de noventa por cento da movimentação de carga realizada com o mercado internacional, e também participa, de forma satisfatória, da intermodalidade da movimentação de carga em seu interior.

A referência inicial, é o ano de 1808 com a Carta Régia promulgada por D. João VI, permitindo a “abertura dos portos às nações amigas”.

Para o *site* Portos do Brasil, no ano de 2007, houve uma expressiva alteração com a criação da Secretaria Especial de Portos, hoje denominada como Secretaria de Portos, que retirou o sistema portuário de um plano inferior, quando era apenas um setor do Ministério dos Transportes, dando-lhe o status de Ministério com uma visão.

3.2 Porto Seco

Segundo Gueiros (2011), os terminais alfandegados tiveram início na década de 60 com a adoção dos entendimentos que portos e aeroportos devem ser locais de passagem não de estocagem. Nessa época eram chamados de Estação Aduaneira, tendo seu nome substituído em 1989 pelo decreto 98.097 por EADI (Estação Aduaneira de Interior). A partir desse momento deu-se o início de recintos alfandegados de uso público, sob o regime especial de importações e exportações em zonas secundárias.

O regime dos Portos secos, regulamentado pelo Decreto 6.759/09 é definido por meio de permissão quando a instalações são em locais privados ou pelo regime de concessão quando instalados em áreas públicas.

O Porto seco pode proporcionar benefícios para os agentes envolvidos no comércio exterior como: redução no custo de transporte, haja vista os veículos transportadores terrestres não necessitarem ficar parados em filas de espera zonas primárias; proximidade do agente econômico com as autoridades aduaneiras, maior agilidade nos processos; oferta de uma maior segurança e garantia na qualidade da mercadoria, por motivo de a empresa poder monitorar a estufagem (processo de carregamento da carga junto ao container) dentro do porto; reduzir tempo; agilidade no desembaraço junto aos órgãos fiscalizadores, redução no tempo do processo e possibilidade de utilização do regime especial denominado DAC (Depósito Alfandegado Certificado), que consiste em um regime de depósito onde se pode realizar a exportação dos produtos com a liquidação antecipada de cambio.

Problemas do Porto Marítimo	**Soluções oferecidas pelo Porto Seco**
Maior custo de armazenagem.	Menor custo de armazenagem.
Falta de espaço para armazenamento.	Áreas de armazenamento suficiente para recebimento de todos os tipos de cargas.
Demora da comunicação entre órgãos anuentes	Fácil comunicação na comunicação entre os órgãos anuentes devido a demanda menor de serviço.
Maiores riscos com as cargas.	Diminuição de riscos com a carga, pois conta com monitoramento de riscos, seguro aduaneiro, recinto alfandegado
Demora no prazo de entrega da mercadoria e desembaraço aduaneiro.	Garantia de prazos, agilidade no desembaraço aduaneiro e controle da operação.
Gera custos aos armadores como o *demurrage*.	Não gera *demurrage*, pois o desembaraço aduaneiro é feito antes mesmo da carga ser embarcada ou desembarcada.
Problemas internos como: greve, volume de processos, fiscalização etc.	Não possui interferências internas.

Fonte: Próprio autor.

3.3 Desembaraço Aduaneiro

O Desembaraço aduaneiro é o procedimento de verificação da documentação apresentada pelo despachante aduaneiro ou representante legal do importador junto a Receita Federal. Assim

o despacho se inicia logo após o registro da DI (Despacho de Importação) enquanto a mercadoria está no recinto alfandegado. De acordo com o decreto número 6759/09, transcrito abaixo:

> [...] Art. 544 O despacho de importação poderá ser efetuado em zona primária (portos, aeroportos, e pontos de fronteira alfandegados) ou em zona secundária (portos secos e armazéns de encomendas postais internacionais). [...]

A atividade é de extrema importância, pois faz com que o órgão mantenha o controle do que entra e sai do país, auxiliando no combate ao contrabando, à pirataria, ao tráfico, à sonegação fiscal, ao descaminho e demais atos ilícitos relacionados ao comércio internacional.

3.4 A importância da armazenagem e distribuição de produtos para exportação ou importação

A armazenagem é constituída por um conjunto de funções de recepção, descarga, carregamento, arrumação e conservação de matérias-primas, produtos acabados ou semi acabados. Segundo Dias (2005, p. 189) existem vários tipos de armazenagem como:

> "Temporária, permanente, interior e exterior. Uma vez que este processo envolve mercadorias, este apenas produz resultados quando é realizada uma operação, nas existências em trânsito, com o objetivo de lhes acrescentar valor. Pode-se definir a missão da armazenagem como o compromisso entre os custos e a melhor solução para as empresas. Na prática isto só é possível se tiver em conta todos os fatores que influenciam os custos de armazenagem, bem como a importância relativa dos mesmos".

As instalações de armazenagem podem assumir diferentes papeis dentro de uma empresa. O processo de armazenagem protege os materiais, faz o controle de entrada e saída, controle de estoque e posteriormente o despacho. Basicamente, a armazenagem compreende quatro atividades básicas: recebimento, estocagem, gestão de pedidos e expedição.

O Porto seco dispõe de sistema de distribuição eficiente, pois possui controle de entradas e saídas, inventário, armazém climatizado, silo para armazenar grãos, pátio para veículos, além de estar em uma área que normalmente tem acesso fácil a todos os modais de transporte.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para Coelho (2013), apesar dos Portos secos serem considerados elementos importantes na simplificação dos processos de importação e exportação, trazendo agilidade e ganhos econômicos em grande proporção para os agentes do comércio, os Portos secos nunca estiveram na pauta principal dos investimentos federais, não havendo uma política pública de investimentos neste setor decisivo e estratégico.

De acordo com a publicação do site Diário do Comércio de 18 de novembro de 2013, o Porto seco de Uberlândia no Triângulo Mineiro, apresentou crescimento significativo em termos de receita com desembaraços. A alta nos desembarques dos dez primeiros meses do ano (US$ 159,5 milhões) foi de 127,5% sobre os dos mesmos meses de 2012 (US$ 70,1 milhões). A participação da aduana no total de Minas Gerais, porém, foi pequena, de 2,2%, apresentando então possibilidade de crescimento. As cargas mais movimentadas pelo porto na importação são: Arroz;

Equipamentos para irrigação; Equipamentos pesados; Lanternas; Máquinas; Peças para automóveis; Peças para máquinas; Peças para Motocicletas; Pilhas; Produtos químicos; Produtos alimentícios; Sementes; Tecidos; Veículos e Vinhos. Na exportação são: Algodão; Açúcar; Balas; Café; Couro; Equipamentos Pesados; Madeira e Móveis; Máquinas e Equipamentos; Produtos alimentícios; Lecitina de Soja; Produtos orgânicos e Produtos químicos.

Segundo o site Diário do Comércio, o Porto seco de Foz do Iguaçu no oeste do Paraná, liberou mais de 158,9 mil caminhões com cargas de importação e de exportação em 2014 e estabeleceu um novo recorde. O incremento em relação a 2013, quando passaram pelo local cerca de 154,4 mil caminhões, foi de 2,9%. Nesse período, as exportações alcançaram a cifra de US$ 3,32 bilhões e as importações somaram US$ 2,33 bilhões, resultando um superávit de US$ 987 milhões. De acordo com a delegacia local da Secretaria da Receita Federal, os dados colocam a estação aduaneira rodoviária da tríplice fronteira como a mais movimentada da América Latina pelo terceiro ano consecutivo.

Terminal alfandegado multimodal *DryPort* São Paulo, recebe cargas marítimas, aéreas e rodoviárias provenientes dos mais diversos países. Possui capacidade para movimentar e armazenar cargas diversas, tais como: *commodities* (matéria prima), bens de capital, bens de consumo, produtos para saúde humana e animal e cargas projeto. De acordo com o *site* do *DryPort*, o terminal oferece segurança a seus clientes, pois dispõem de segurança patrimonial 24 horas; Portarias blindadas; Monitoramento 24 horas por sofisticado sistema de câmeras; Garra de tigre (dilacerador de pneus); Eclusa de acesso; Cercas com sensores perimetrais; Sensores de presença; Controle de acesso de veículos e pessoas. Está localizado entre a rodovia Ayrton Senna e rodovia Presidente Dutra dentro da Região Metropolitana de São Paulo.

O *site* do SCS (Comercial e Serviços Químicos LTDA), informa que usa o CNAGA (Companhia Nacional de Armazéns Gerais) de São Sebastião para armazenamento de barrilha (matéria prima para fabricação de vidro), e utiliza uma área de 10.000 m² que tem capacidade para armazenamento de aproximadamente 50.000 toneladas de barrilha. O CNAGA ainda presta serviços de: Estadia de veículos e unidades de carga; Pesagem; Limpeza e desinfecção de veículos; Fornecimento de energia; Retirada de amostras; Lonamento e deslonamento; Colocação de lacres; Marcação, remarcação, numeração e renumeração de volumes, para efeito de identificação comercial; Etiquetagem, marcação e colocação de selos fiscais em produtos importados, com vistas ao atendimento de exigências da legislação nacional ou do adquirente; Consolidação e desconsolidação documental.

Estrutura dos Portos Secos Estudados.

	CNAGA São Sebastião	Dry Port Guarulhos	Porto Seco Foz do Iguaçu	Porto Seco Uberlândia
Área Alfandegada	17.000 m²	40.000 m²	150.000 m²	50.000 m²
Balança Rodoviária	X	X	X	X
Balança Ferroviária		X		X
Empilhadeiras	X	X	X	X
Empilhadeiras de Gás		X		
Empilhadeiras Elétricas		X		
Reach Stacker		X		X
Pátio para Contêineres	X	X		
Pátio para Caminhões	X	X	X	X
Pátio para Veículos		X	850 Veículos	X

Armazenagem	X	X	2.000 m²	X
Câmaras Climatizadas 15° a 25°		X		
Câmaras Refrigeradas 2°C a 8°C		X		
Câmaras Congeladas - 28°C a -15°C		X		
Produtos do Segmento de Saúde		X		
Mercadorias de Valor Agregado		X		
Fornecimento de Energia	X	X		
Geradores de Energia Automático		X		
Balanças de Precisão		X		
Pórtico		X		
Segurança 24 hrs	X	X	X	X
Tomadas 380 V e 440 V	X	X		
Seguro de Mercadorias	X	X	X	X
Posto da ANVISA		X		
Receita Federal	X	X	X	X
Posto de Fiscalização do Ministério da Agricultura		X	X	X
Proximidade ao Porto Marítimo	1,3 km	70 Km	844 km	984 Km
Pátio Químico			3.300 m²	
Doca			X	

Fonte: Próprio Autor.

Durante a execução do artigo, foi possível analisar que o Porto seco atualmente recebe os mais diversos tipos de produtos como: granéis, cargas perigosas, produtos de alto valor agregado, produtos alimentícios, farmacêuticos, dentre outros, pois dispõem de uma estrutura diversificada e diferenciada. O Porto seco ainda consegue uma interação mais efetiva com os outros meios de transporte, facilitando o acesso aos Portos marítimos, fluviais, aeroportos, rodovias e ferrovias.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os Portos marítimos apresentam gargalos que tornam o país menos competitivo no mercado internacional como, falta de área para armazenamento, demora nos tramites aduaneiros, que causa prejuízos ao importador ou exportador, e até mesmo para armador do navio. Devido a esses problemas os Portos secos surgiram como uma ótima alternativa, pois os mesmos possuem áreas alfandegadas, armazéns especializados para os mais diversos tipos de mercadorias, e em suas

instalações encontram os órgãos anuentes como, Receita Federal e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Os Portos secos têm um número menor de movimentações que os Portos marítimos, em contrapartida, os processos aduaneiros são mais eficientes e rápidos. O despacho aduaneiro é feito antes mesmo de a carga chegar ao Porto marítimo no caso de exportação, evitando que formem filas de caminhões nas proximidades do Porto. O Porto seco tem como função a flexibilização do processo logístico internacional, por apresentar facilidades que as zonas primárias não oferecem, essas facilidades podem ser exploradas por importador e exportador, tais como, regimes especiais, depósito alfandegado, entre outros. Apesar da participação do Porto Seco ser pequena no escoamento de produtos, ele tem uma grande importância, e tende crescer através de investimentos privado. Um ponto fraco do Porto Seco é a falta de divulgação dos serviços e benefícios oferecidos, se essa divulgação for feita de forma correta e eficiente esse setor poderá ser explorado economicamente. Os Portos Secos apresentam facilidades que as zonas primárias não dispõem em sua legislação.

REFERÊNCIAS

ABEPRA. Disponível em: < http://www.abepra.org.br/wp-content/uploads/2015/02/abepra_2015.pdf>. Acesso em 10 de outubro de 2016.

Coelho, L. G. **A importância dos Portos Secos na logística aduaneira do Brasil** – uma visão geral. Disponível em: < http://www.logisticadescomplicada.com/a-importancia-dos-portos-secos-na-logistica-aduaneira-do-brasil-%E2%80%93-uma-visao-geral/>. Acesso em: 13 de novembro de 2016.

CONSONI, G. **Portos secos são uma alternativa para o congestionamento de cargas.** Disponível em: <www.gelog.ufsc.br/Publicacoes/20062/Portos%20Secos.pdf> acessado em: 29 de setembro 2016.

DIÁRIO do Comércio, Portos Secos - Importações nos terminais são crescentes. Disponível em: <http://wap.diariodocomercio.com.br/noticia.php?tit=portos-secos_importacoes_nos_terminais_sao_crescentes&id=126074>. Acesso 09 de outubro de 2016.

DIAS, J. C. Q. **Logística Global e Macrologística.** Lisboa Sílabo 2005.

DRY Port. Disponível em <http://www.dryport.com.br/informacao.aspx>. Acesso em: 10 de outubro de 2016.

GUEIROS, H. Porto seco. Disponível em: <http://enciclopediaaduaneira.com.br/porto-seco-haroldo-gueiros/>. Acesso em: 13 de outubro de 2016.

PORTO Seco de Foz do Iguaçu, foto. Disponível em: < http://www.imam.com.br/logistica/?start=1472>. Acesso em: 16 de outubro de 2016.

PORTO Seco Uberlândia. Disponível em: < http://www.uberlandia.mg.gov.br/?pagina=invista&id=291> Acessado em: 21 de outubro de 2016.

PORTOGENTE. Disponível em: <https://portogente.com.br/portopedia/73306-dry-port>. Acesso em 10 de novembro de 2016.

SCS, Comercial Serviços Químicos LTDA. Disponível em: <http://scsquimico.com.br/sao_sebastiao.php>. Acessado em: 16 de outubro de 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

COMÉRCIO AGRÍCOLA BRASILEIRO E O USO DE ÁGUA VIRTUAL

NATALIA GONÇALVES DA SILVA (FATEC ZONA LESTE)
nataliagons@live.com
JOSÉ ABEL DE ANDRADE BAPTISTA (FATEC ZONA LESTE)
abel_baptista@yahoo.com.br

RESUMO
A presença de commodities brasileiras no comércio internacional tem ganhado cada vez mais notoriedade. No entanto, a medida que o comércio agrícola do Brasil expande-se, surge a necessidade de averiguação na quantia de água utilizada durante seu processo produtivo (plantio, irrigação, colheita e higienização). Neste presente estudo, procurou-se analisar o comércio de soja, açúcar e café, observando o mercado de destino e a quantia exportada anualmente. Não obstante, conceituou-se o termo água virtual e o relacionou a produção agrícola. Desta forma, os dados obtidos para a realização do artigo foram coletados através de pesquisa bibliográfica, a qual proporcionou a verificação de uma relação entre produtividade e disponibilidade hídrica. Conclui-se, então, que o aumento no comércio agrícola demanda um maior uso de água virtual e que países com deficiência hídrica e/ou condições climáticas não favoráveis, são grandes consumidores dos bens agrícolas supracitados e, consequentemente, grandes importadores de água virtual.

PALAVRAS-CHAVE: comércio agrícola, água virtual, commodities.

ABSTRACT
The presence of Brazilian commodities in international trade has gained more and more notoriety over time. However, as Brazil's agricultural trade expands, there is a need to investigate the amount of water used during its production process (planting, irrigation, harvesting and sanitation). An exploration was made, in this present study, to analyze the trade of soy, sugar and coffee, observing the market of destination and the amount exported annually. Nevertheless, the term virtual water was conceptualized and related to the agricultural production. In this way, the datasets obtained for this article were collected through bibliographical research, which provided the verification of a relationship between productivity and water availability. In conclusion, it was observed that the increase in agricultural trade demands greater use of virtual water and that countries with water deficiency and / or unfavorable climatic conditions are large consumers of the agricultural goods mentioned above and consequently, large importers of virtual water.

Keywords: agricultural trade, virtual water, commodities.

1. INTRODUÇÃO

O setor agropecuário brasileiro, desde 1990, tem elevado sua produção de commodities agrícolas. Este crescimento, resultado da grande diversidade de produtos existentes no país, possibilitou sua inserção no ranking de maiores produtores e exportadores mundiais de açúcar, soja e café - responsáveis por grande parte da balança comercial brasileira. Entretanto, para Carmo et al. (2006, p.03), "antes mesmo de se pensar no comércio como determinante da divisão da produção por países, outras questões de política hídrica e econômica teriam de ser averiguadas.".

Conforme a Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil (2015), a demanda consuntiva de água – uso para irrigação, pecuária, agricultura, entre outros – apresenta uma vazão de

retirada anual de aproximadamente 1252,73 m^3/s, sendo utilizada pelo setor primário no desenvolvimento agropecuário. Este uso do recurso hídrico, relaciona-se diretamente ao aumento da produção agrícola, pois o aumento da comercialização de determinados produtos demanda um maior volume de água gasto.

Neste cenário, este artigo tem como objetivo inicial analisar as exportações agrícolas brasileiras, através de pesquisa bibliográfica, observando três produtos e assim, levantando informações sobre a quantia de água demandada para produzi-los (água virtual). Esta análise, pode desempenhar um papel importante ao abordar a relação produtividade versus disponibilidade hídrica, visando desta forma, discutir sobre soluções para futuros problemas econômicos advindos de uma possível crise de abastecimento.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Comércio agrícola brasileiro e o uso de água virtual

As produções e exportações agrícolas provenientes do Brasil, tiveram início a partir do século XVI através da colonização europeia. Em pesquisa realizada por Prado Jr.(1998) e citada por Feitosa (2012), temos que o seu início tinha como objetivo fornecer produtos tropicais ao mercado europeu a fim de suprir suas necessidades. Neste estudo, Feitosa (2012) enfatiza o processo de fundação latifundiária, a necessidade de adequação do ambiente e, consequentemente, o uso de recursos naturais para a produção de bens agrícolas ao longo dos anos.

Em adição, seus estudos históricos corroboram à análise feito pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2013), em que mostram o intercâmbio comercial brasileiro, após sua longa adequação aos moldes atuais, e o seu exponencial crescimento, o que torna-se preocupante já que 70% da água pura mundial é consumida pela agricultura UNESCO (2001).

Neste sentido, a pesquisa feita por Nakahodo e Jank (2007) vai de encontro aos estudos realizados por Carmo et al. (2006) e Hoekstra e Hung (2002), em que examina a dinâmica das exportações brasileiras, seus produtos e destinos. Isto permite a verificação da água virtual presente nos bens agrícolas e o fluxo dessas exportações ao redor do globo.

2.1.1 Commodities: açúcar, café e soja

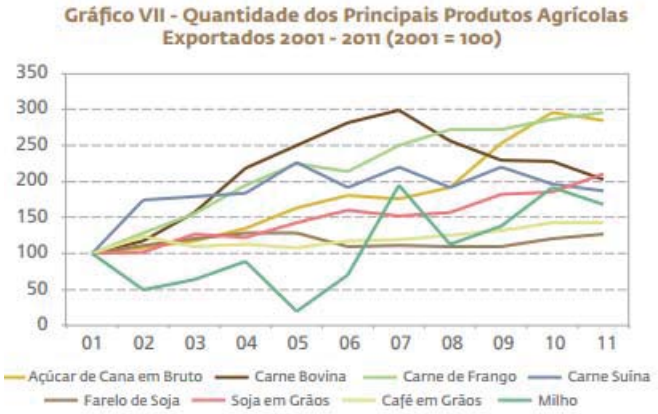
A agricultura conseguiu desenvolver-se no Brasil, devido as características ambientais propícias para o plantio e cultura de determinados produtos. Em estudo realizado pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, 2015), no período que compreende os anos de 1990 à 2015, notou-se que a produção agrícola brasileira aumentou proporcionalmente ao aumento de exportação de commodities.

Em concordância, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2013), através de análise de desempenho das exportações agrícolas brasileiras, pôde verificar que:

> A participação dos produtos agrícolas nas exportações totais do Brasil alcançou quase 30% dos US$ 256,04 bilhões em vendas externas brasileiras em 2011. Esse percentual é bem superior à participação dos produtos agrícolas nas importações totais mundiais (7,3%), demonstrando a importância do setor agrícola para a balança comercial do país.

Dentre esses produtos agrícolas com grande participação mundial, destacam-se os demonstrados na Figura 1, em especial a soja, o café e o açúcar, sendo o Brasil o maior produtor e exportador dos últimos dois (JANK, NASSAR E TACHINARD, 2004).

Figura 1 – Exportações de produtos agrícolas brasileiros



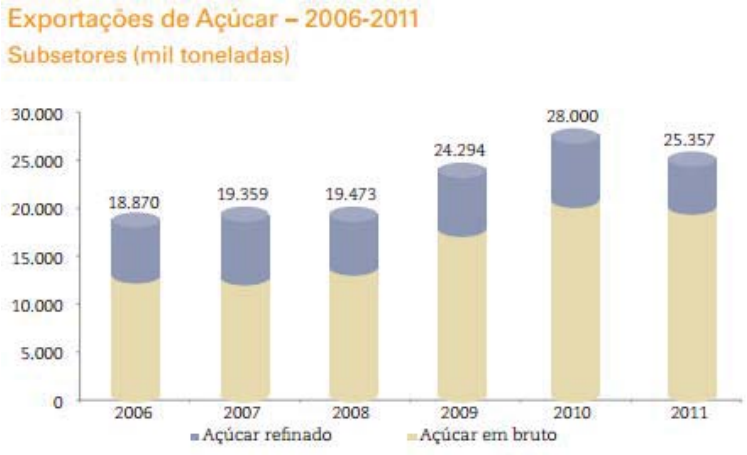
Fonte: MAPA (2013)

2.1.1.1 Açúcar

Assim como o início da agricultura, a produção e exportação do açúcar deu-se em meados do XVI. Isto proporcionou ao Brasil uma participação e posição relevante no mercado exterior, gerando impactos também em sua balança comercial (PEREZ E TORQUATO, 2006).

Analisando os níveis de exportação do açúcar, seja ele bruto ou refinado, temos que nos anos de 2006 à 2011 – de acordo com estudo realizado por Ministério do Desenvolvimento e Comércio Exterior (MDIC) e exposto pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2012) – houve um crescimento quantitativo que pode ser verificado no gráfico a seguir.

Figura 2 – Exportações de açúcar



Fonte: MAPA (2012)

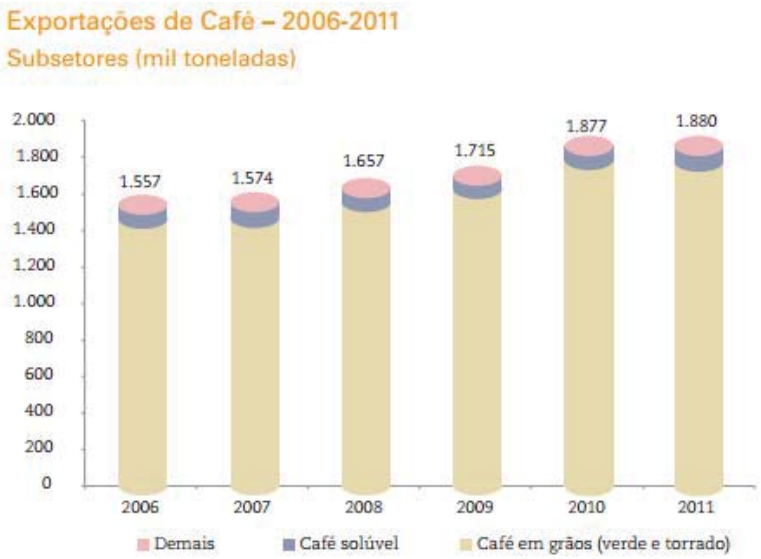
A figura 2 demonstra um crescimento em toneladas exportadas de aproximadamente 34,4 % quando comparados os anos de 2011 e 2006. Este aumento na quantia de açúcar comercializado impacta diretamente na balança comercial e também no uso de recurso hídrico necessário para produzir este bem agrícola.

2.1.1.2 Café

A partir de análise literária verifica-se que o café trata-se de um dos produtos mais antigos comercializados no mundo e que, no Brasil, este grão continua sendo produzido e exportado desde o período do Primeiro Reinado (MARTINS, 2008).

Em observações feitas pelo MDIC (apud MAPA, 2012), em cinco anos houve um aumento de 20,75% no número total de toneladas de café exportadas. Isto indica um alto índice de consumo desta commodity como demonstrado na Figura 3.

Figura 3 – Exportações de café



Fonte: MAPA (2012)

2.1.1.3 Soja

Em estudos realizados por Rufato e Medeiros (apud CORONEL, 2008), constata-se que o Brasil, além de grande exportador agrícola, destaca-se no comércio do setor da soja por tratar-se de um produto com alta rentabilidade. Nesta mesma análise, verifica-se a evolução na produção deste bem agrícola durante 9 anos, tendo em base as diversas formas em que a soja é exportada, como demonstrada na Tabela 1.

Tabela 1 – Evolução na exportação de soja

Ano	Produção de soja (ton.)	Exportação de grãos (ton.)	Exportação de farelo (ton.)	Exportação de óleo (ton.)
1995	25.682.640	3.495.585	11.596.510	1.763.958
1996	23.155.270	3.647.048	11.261.698	1.332.256
1997	26.391.450	8.339.824	10.013.356	1.125.891
1998	31.307.440	9.274.911	10.447.984	1.366.888
1999	30.987.480	8.917.352	10.430.878	1.550.760
2000	32.734.960	11.517.337	9.363.590	1.072.994
2001	37.881.340	15.675.587	11.269.578	1.651.525
2002	42.124.888	15.970.490	12.517.160	1.934.386
2003	51.482.300	19.890.467	13.602.158	2.485.986
2004	49.205.384	19.247.690	14.485.623	2.517.243

Fonte: Adaptada de Coronel (2008)

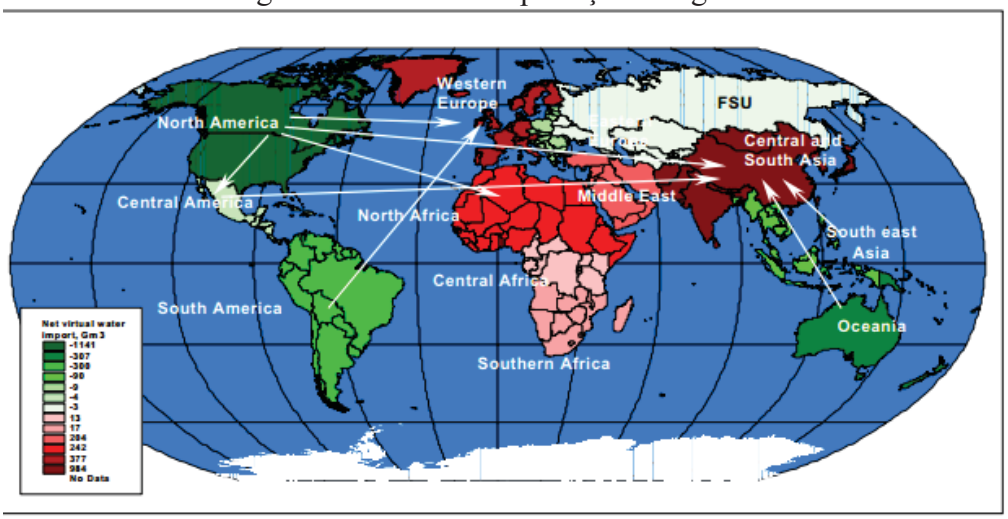
2.1.2 Água virtual: conceito e seu uso no meio agrícola

O conceito de água virtual surgiu em meados dos anos 90 através de estudos realizados por Tony Allan (HOEKSTRA apud ALLAN, 1993). Em sua obra, o termo é definido como a água utilizada no processo produtivo agrícola ou industrial (água incorporada).

Hoekstra (2003) também verifica que o conceito de água virtual e a quantia hídrica exigida para a produção de determinado bem agrícola é variável de acordo com a condição ambiental e climática do país produtor. Em países mais áridos, a quantidade de água virtual é menor e a produção dos bens agrícolas são definidos pelo clima, já em países como o Brasil – país propício ao plantio – o uso desse recurso hídrico é abundante.

Neste sentido, em observação feita por Chapagain e Hoekstra, citado por Hoekstra (2003), denota-se que para a produção agrícola de 1quilograma de grãos utiliza-se de 1000-2000 quilogramas de água – equivalente a 1-2 m^3. Além disso, a obra analisa o fluxo de exportação de água virtual mundial, como o exposto na Figura 4.

Figura 4 – Fluxo de exportação de água virtual



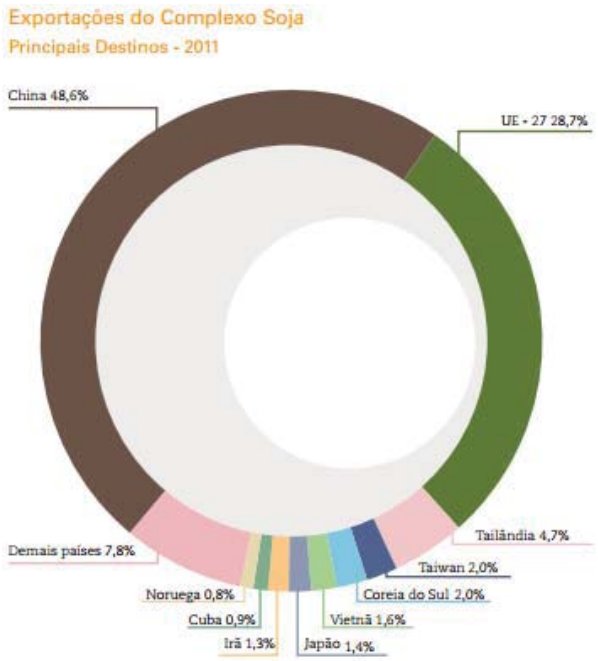
Fonte: Hoekstra (2003)

A Figura 4, mostra a quantia de água virtual importada por diferentes continentes e regiões continentais. A representação desta quantia é medida em milhões de metros cúbicos (Gm^3) e é maior em regiões em que a disponibilidade hídrica é menor. Em adição, constata-se que o maior consumidor de água virtual da América do Sul trata-se da Europa Ocidental.

Não obstante, verifica-se que a União Europeia, é uma das maiores consumidoras de soja, café e açúcar, demonstradas nas Figuras, 5, 6 e 7; respectivamente (MAPA,2012).

O fluxo de exportações do complexo soja em 2011, de acordo com a Figura 5, atinge principalmente dois mercados com baixa disponibilidade hídrica: Ásia Central e do Sul e o Europeu, representados, respetivamente por China e União Europeia. Este mercado, durante o período analisado, recebeu 77,3% das exportações deste bem agrícola brasileiro, seguidos por outros países pertencentes da mesma região.

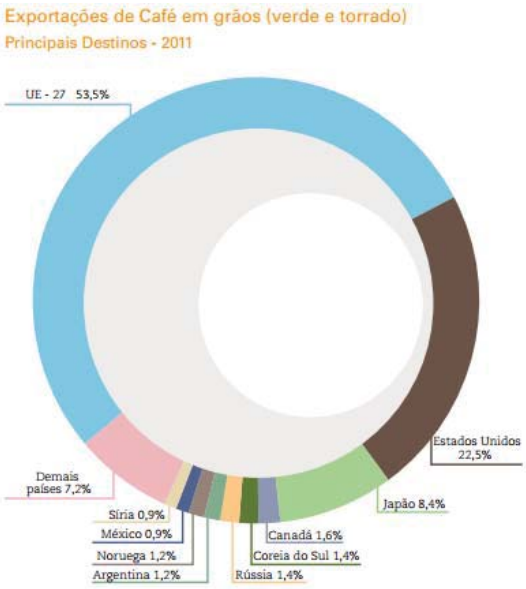
Figura 5 – Fluxo de exportação de soja



Fonte: MAPA (2012)

O café, como remonta sua própria história, encontra uma grande demanda de seus grãos no mercado europeu. Na Figura 6, denota-se que as exportações feitas para a União Europeia atingem mais de 50% de suas exportações totais.

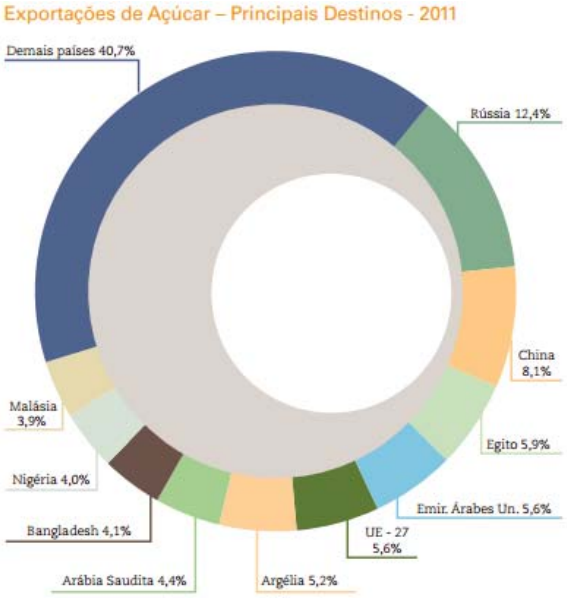
Figura 6 – Fluxo de exportação de café em grãos



Fonte: MAPA (2012)

O açúcar brasileiro em 2011, como exposto na Figura 7, sofreu uma alta demanda de mercados com pouca disponibilidade hídrica, sendo a Rússia exceção. A participação europeia, embora não tão expressiva, encontra-se entre os 5 maiores consumidores do mercado sucroalcooleiro brasileiro.

Figura 7 – Fluxo de exportação de açúcar



Fonte: MAPA (2012)

Em estudos realizados por Ojima et al. (2008), o nível de água virtual contido nas exportações dos produtos supracitados é verificado através da notação Gm^3 (bilhões de metros cúbicos) e corresponde a uma grande quantia hídrica, como mostrado na Tabela 2.

Tabela 2 – Quantia de água virtual exportada em Gm^3

Produto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Soja e farelo	20,77	26,95	28,38	33,58	33,67	3705	37,89	36,7
Açúcar	5,5	8,97	9,65	10,57	12,1	14,65	16,2	15,74
Café	0,07	0,06	0,09	0,1	0,05	0,07	0,09	0,09

Fonte: Adaptado de Ojima et al. (2008)

Em função das análises, figuras e tabelas expostas anteriormente, nota-se a relação produtividade versus disponibilidade hídrica nos fluxos de exportação de soja, café e açúcar. Isto é, produtos que demandam um maior uso de recurso hídrico tem como principais destinos países em que a quantia de água é escassa ou que hajam muitas intempéries.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Para possibilitar um entendimento do assunto exposto, utilizou-se como metodologia científica a pesquisa bibliográfica. Esta consiste em analisar e verificar informações contidas em artigos científicos, livros e revistas a fim de se obter dados qualitativos e quantitativos (MARCONI e LAKATOS,2010).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção e exportação de commodities no Brasil tem se intensificado ao longo dos anos e isso tem atraído consumidores que dispõem de uma baixa condição hídrica e/ou que sofram por intempéries. Entretanto, produzir bens agrícolas como açúcar, soja e café demanda um alto uso de água para seu processo produtivo (plantio, irrigação do solo, colheita e

higienização) os quais, futuramente, podem gerar grandes problemas hídricos e econômicos ao país exportador.

Utilizando estudos de Hoekstra (2003), Carmo et al.(2006), MAPA (2012) e Nakahodo e Jank (2007), verifica-se uma clara tendência de exportação dos bens agrícolas mencionados na literatura e expostos nas Figuras5, 6 e 7 para o mercado europeu, resultando num maior fluxo de exportação de água virtual para a mesma região.

É evidente também que a análise feita por Chapagain e Hoekstra (2003), em que a quantia de água utilizada para a produção de 1 quilograma de grãos é de aproximadamente 1000 à 2000 quilogramas, pode ser aplicada a quantia de soja e farelo exportada pelo Brasil. A Tabela 3 fornece valores aproximados de acordo com dados exibidos nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 3 – Quantia de água virtual exportada de soja

Ano	Exportação de grãos de soja (ton)	Exportação de farelo de soja (ton)	Água virtual exportada (Gm^3)
2000	11.517.337	9.363.590	**20,77**
2001	15.675.587	11.269.578	**26,95**
2002	15.970.490	12.517.160	**28,38**
2003	19.890.467	13.602.158	**33,58**
2004	19.247.690	14.485.623	**33,67**

Fonte: Adaptado de Ojima et al. (2008) e Coronel (2008).

Desta forma, nota-se a necessidade de se observar e analisar o mecanismo do comércio agrícola brasileiro e o uso de recursos hídricos para mantê-lo, uma vez que os dados indicam uma grande performance produtiva do país e sugerem um contínuo gasto exacerbado de água. De acordo com Pimentel (apud CARMO, 2008), uma das soluções para tal problema é a reeducação alimentar da população em âmbito mundial, utilizando menos os recursos hídricos existentes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo inicial analisar o comércio agrícola brasileiro, identificando três produtos que sofrem uma grande demanda estrangeira. Através desta primeira análise, decidiu-se conceituar o termo água virtual e verificar seu fluxo de exportações mundialmente.

Dados este dois temas, o artigo procurou verificar uma relação entre o produto exportado, mercado consumidor e a disponibilidade hídrica. Desta forma, os resultados obtidos indicaram que os produtos que demandam um maior uso de água são importados por países que não possuem condições favoráveis para o seu plantio (intempéries ou baixa capacidade hídrica).

Como objetivo final, verificou-se que existe uma necessidade de se analisar a mecânica comercial brasileira e sua forma de produção, a fim de trazermos soluções futuras que agridam menos o meio ambiente e que façam um uso consciente e cuidadoso de seus aquíferos. Dentre possíveis soluções, o artigo sugere brevemente o estudos realizado por Pimentel (apud CARMO, 2008) de que há uma necessidade de uma nova educação alimentar na população mundial.

Por fim, acredita-se que há uma necessidade de uma maior análise e estudo das exportações brasileiras para que tenhamos um maior panorama do uso de recursos hídricos na agricultura. Este artigo pretende servir como base para novas explorações no tema exposto.

REFERÊNCIAS

ABRACOMEX – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONSULTORIA E ACESSORIA EM COMÉRCIO EXTERIOR. **Análise das exportações do agronegócio em 2016**. Disponível em: <http://www.abracomex.org/analise-das-exportacoes-do-agronegocio-em-2016/>. Acesso em: 05 abr. 2017. 18h00.

CARMO, R. et al. **Água virtual, escassez e gestão: O Brasil como grande exportador de água**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v10n2/a06v10n2>. Acesso em: 09 abr. 2017. 12h00.

CARMO, R. et al. **Água virtual: o Brasil como grande exportador de recursos hídricos**. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/congressos/cong-agua2-0106.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2017. 10h25.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **Agricultural Outlook 2015-2024**. Disponível em: < http://www.fao.org/3/a-i4738e.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2017. 20h10.

FEITOSA, B. **Breve histórico da agricultura brasileira no contexto da expansão agrícola**. Disponível em: <https://hetec.wordpress.com/anteriores-2/artigos/80-2/>. Acesso em: 11 abr. 2017. 18h15.

GELAIN, J. e ISTAKE, M. **Exportação líquida de água virtual brasileira e estadual**. Disponível em: <https://www.revistaaber.org.br/rberu/article/view/101>. Acesso em: 06 abr. 2017. 8h45.

HOEKSTRA, A.Y. **Virtual water trade**. Disponível em: <http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/HOEKSTRA%202003%20Virtual%20Water%20Trade.pdf#page=13>. Acesso em: 05 abr. 2017. 18h30.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Comércio exterior da agropecuária brasileira**. Disponível em: <http://www.investexportbrasil.gov.br/sites/default/files/publicacoes/estudos/PUBEstudosComExtMAPAP2012.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2017. 09h25.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Intercâmbio comercial do agronegócio – principais mercados de destino**. Disponível em: <http://www.investexportbrasil.gov.br/sites/default/files/publicacoes/estudos/PUBExtudosMapaIntercambioComercial2013.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2017. 08h05.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7ª ed.3ª reimpr.- São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, A.L. **História do café.** 2ª ed. SP: São Paulo/SP. Contexto, 2012.

MEKONNEN, M.M. e HOEKSTRA, A.Y. **National water footprints account: the green, blue and grey water footprint of production and consumption**. Disponível em:

<http://waterfootprint.org/media/downloads/Report50-NationalWaterFootprints-Vol1.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2017. 16h30.

NAKAZONE, D e SAES, M.S.M. **O agronegócio café do Brasil no mercado internacional**. Disponível em: <file:///C:/Users/natal_000/Downloads/16570180024210246%20(1).pdf>. Acesso em: 11 abr. 2017. 17h35.

NASCIMENTO, L. **Comércio virtual de água e de degradação ambiental**. Disponível em: <http://www.espacoacademico.com.br/055/55eco_nascimento.htm>. Acesso em: 07 abr. 2017. 9h10.

OJIMA, A. et al. **A (nova) riqueza das nações: exportação e importação brasileira da água virtual e os desafios frente às mudanças climáticas**. Disponível em: <http://www.dge.apta.sp.gov.br/publicacoes/T%26IA/T%26IAv1n1/Revista_Apta_Artigo_Riqueza.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2017. 10h20.

PIMENTEL, D. **Water resources: Agricultural and Environmental issues**. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/242703023_Water_Resources_Agricultural_and_Environmental_Issues>. Acesso em: 09 abr. 2017. 09h30.

REVISTA USP. **Agronegócio e comércio exterior brasileiro**. Disponível em: <http://www.journals.usp.br/revusp/article/view/13387/15205>. Acesso em: 11 abr. 2017. 19h40.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A LOGÍSTICA DE EXPORTAÇÃO DA CELULOSE: TRÊS LAGOAS (MS) AO PORTO DE SANTOS (SP)

CAROLINA CARVALHAES CAUDURO ORLANDI (FATEC BAIXADA SANTISTA - RUBENS LARA)
carolinacauduro@yahoo.com.br
ANDERSON FRANCISCO DA SILVA (FATEC BAIXADA SANTISTA- RUBENS LARA)
andersonsilva2510@hotmail.com
BRUNO RICIOLI DE ANDRADE (FATEC BAIXADA SANTISTA - RUBENS LARA)
brunoricioli1@hotmail.com
NATÁLIA FRANCISCA MADI (FATEC BAIXADA SANTISTA - RUBENS LARA)
nataliafnm@gmail.com

RESUMO
O presente estudo visa analisar a logística da exportação da celulose branqueada de fibra curta produzida no Município de Três Lagoas, no Estado do Mato Grosso do Sul destinada ao exterior por embarque pelo Porto de Santos, no Estado de São Paulo. A Eldorado Brasil e a Fibria são as empresas que atendem tais critérios, sendo estas o objeto de exame. Foram realizadas pesquisas bibliográficas pelo método descritivo acerca da matéria, bem como, realizada pesquisa de campo especificamente em relação ao procedimento de movimentação do produto no terminal portuário. Os dados coletados foram registrados e os resultados e particularidades foram obtidos através das análises das operações das referidas empresas. Sobre a Eldorado e a Fibria foi observado que ambas investem em tecnologia de ponta, práticas sustentáveis e planejamento logístico. O plano logístico incentiva a intermodalidade, por isso, hidrovias, ferrovias, rodovias e portos são estrategicamente utilizados para garantir a eficiência do processo de transporte e assegurar produtividade e competitividade em suas operações de exportação destinadas aos principais compradores de celulose de fibra curta, como União Européia, China e Estados Unidos.

PALAVRAS-CHAVE: exportação, celulose, Porto de Santos.

A B S T R A C T
The present study aims to analyze the logistics of the export of bleached hardwood pulp produced in Três Lagoas, in Mato Grosso do Sul destined abroad by shipment by the Port of Santos, in São Paulo. Eldorado Brasil and Fibria are the companies that meet these criteria, being these the object of examination. Bibliographical research was carried out by the descriptive method on the matter, as well as a field research specifically in relation to the procedure of product movement in the port terminal. The data collected were recorded and the results and particularities were obtained through the analysis of the operations of these companies. About Eldorado and Fibria, it has been observed that both invest in state-of-the-art technology, sustainable practices and logistics planning. The logistic plan encourages intermodality, so waterways, railways, highways and ports are strategically used to ensure the efficiency of the transportation process and ensure productivity and competitiveness in its export operations to the main buyers of hardwood pulp such as the European Union, China and the United States.

Keywords: export, pulp, Port of Santos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O estudo em comento visa analisar a logística de exportação da celulose de fibra curta produzida em Três Lagoas, no Mato Grosso do Sul, com destino ao Porto de Santos, no Estado de São Paulo. Para tanto, observou-se as operações da Fibria e Eldorado Brasil entre os referidos locais.

Considerando que tais empresas são líderes mundiais de produção de celulose de fibra curta branqueada, torna-se evidente a relevância da produção nacional de celulose na economia do país e no cenário global, mostrando assim, a necessária e contínua a busca por melhorias nos processos de produção e logística e a pertinência do estudo realizado.

Desta forma, utilizou-se de pesquisa bibliográfica de livros, periódicos e artigos científicos realizada através de método descritivo aliada à pesquisa de campo elaborada durante procedimentos de embarque, armazenagem e recebimento de carga de celulose em terminal portuário no cais santista, sendo esta operação objeto de observação, coleta de dados, registros fotográficos e ulterior análise e interpretação baseada em fundamentação teórica.

Primeiramente, inicia-se o artigo com um panorama sobre o assunto, ou seja, tem-se a descrição do conceito de celulose, explicações acerca de sua produção, bem como, a classificação e contextualização do produto.

Posteriormente, descreve-se a integração da logística intermodal utilizada entre Três Lagoas e o Porto de Santos realizada através dos modais rodoviário, ferroviário, marítimo e em alguns casos hidroviário, além de descrição dos veículos empregados.

Aborda-se também, as práticas de movimentação e transporte relizadas entre o recebimento da carga no terminal, o armazém e embarque em navio, além de descrição das práticas, métodos e equipamentos utilizados na operação. Nesse sentido, destacam-se a unitização em fardos, as pontes rolantes, a estufagem em conteinêres e as empilhadeiras.

Finalmente, evidencia-se os valores expressivos da celulose de fibra curta destinada à exportação e seu consequente impacto positivo na balança comercial brasileira, assim como, elenca-se seus principais compradores: União Européia, China e Estados Unidos.

O termo mais recorrente nesta pesquisa é “celulose” por ser enfoque principal deste estudo e refere-se a um composto de madeira destinado à fabricação de papel, com destaque na economia brasileira. Já “exportação” denota a comercialização de produtos para outros países, ou seja, a venda de celulose no mercado internacional. Por fim, “Porto de Santos” faz referência ao maior porto brasileiro, além de muito utilizado na exportação de celulose advinda de Três Lagoas, razão pela qual, é destacado como um dos alicerces do estudo.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Em virtude de condições climáticas favoráveis, grandes extensões territoriais, tecnologia e planejamento logístico, o Brasil desponta como líder na produção de celulose de fibra curta. Devido à grande aceitação da celulose brasileira no exterior e dado ao expressivo valor que tais exportações detém na balança comercial, torna-se relevante o estudo e análise de suas operações logísticas, conforme embasamento teórico a seguir.

2.1 Celulose

De acordo com lições de Klock (2009), a celulose é um polissacarídeo localizado nas células das fibras da maioria dos vegetais. Trata-se de um dos compostos da madeira e é empregada industrialmente na fabricação de papel.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A celulose, ou pasta de madeira, é utilizada para a fabricação de diversos tipos de papéis e, segundo Vidal e Hora (2012), pode ser classificada de acordo com o tipo de fibra: A de fibra longa derivada do pinus e a de fibra curta advinda do eucalipto, sedo esta parte do escopo do estudo.

Os diferentes tipos de celulose, de acordo com o tipo de fibra, são abaixo definidos pela Fibria (2014):

> A celulose feita com fibra curta é mais adequada para fabricar papéis de impressão e escrita revestidos e não-revestidos, papel de seda e papelão de embalagem revestido, pois possui maciez, brilho e uniformidade. A celulose de madeira-branca é produzida com árvores de madeira de fibras longas e é geralmente usada na fabricação de papéis que exijam durabilidade, resistência e opacidade como kraftliner, papéis de imprensa e de catálogos.

2.2 Processo de Fabricação da Celulose

Segundo a Fibria (2014), a celulose é extraída da madeira através de um processo minucioso. Tal procedimento começa antes mesmo do plantio de sua matéria-prima, por conta de inúmeras pesquisas relacionadas às melhores opções de mudas e manuseio do solo mediante tecnologia de ponta (biotecnologia, engenharia genética e equipamentos modernos).

Após o plantio e passados de 5 a 7 anos, a floresta atinge a maturidade, momento em que deve ser feita a colheita das árvores através de equipamentos de última geração, conforme informações da Fibria (2014): "A colheita tora longa sem casca é realizada com *Harvesters*, equipamentos de alta tecnologia que derrubam, desgalham, descascam e traçam a madeira. Já os *Forwarders* fazem a retirada da madeira do interior dos talhões para a beira das estradas, formando pilhas."

A madeira colhida é então transportada até a fábrica, localizada estrategicamente por perto, onde é realizado processo químico responsável pela fabricação da celulose. Esse percurso industrializado é detalhado pela *Intenational Paper* (2013) a seguir:

> Depois de colhida, a madeira é descascada, picada em lascas ou cavacos, e passa por diversos processos industriais. Um dos principais procedimentos consiste em cozinhar os cavacos e reduzi-los a uma pasta de celulose. Posteriormente, essa pasta é lavada e submetida a processos de branqueamento. Em seguida, adiciona-se água à pasta e pulveriza-se a mistura sobre uma tela formadora de folhas. O formato e a gramatura de papel são definidos nesse processo. O próximo passo é a secagem e prensagem, para adquirir uniformidade e espessura adequadas. Depois, o papel branco é cortado em folhas ou enrolado em bobinas para comercialização.

Atualmente, toda a energia utilizada nas fábricas de celulose advém do vapor do licor negro originário da produção da celulose, ou seja, trata-se de um processo auto-sustentável (FIBRIA, 2014).

Após a fabricação da celulose, utiliza-se uma das formas mais comuns de armazenagem do produto, ou seja, segundo Dal'Col (2010), "os fardos de celulose são alocados de forma unitizada e transportados por guindastes", conforme ilustrado pela Figura 1 abaixo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 – Composição de Imagens sobre Enfardamento de Celulose

Fonte: Fibria (2010)

2.3 Produção Nacional de Celulose

Com o panorama favorável ao desenvolvimento da produção da celulose no país, o Brasil ganhou mercado e passou a produzir cada vez mais. Sobre as razões da alta produtividade brasileira, disserta a FIEPR (2010) que o Brasil possui fábricas modernas e mão-de-obra qualificada, o que o torna eficiente e competitivo, razão pela qual pode-se identificar a cadeia produtiva da celulose como uma parte importante da economia brasileira:

> Esta cadeia se destaca por suas fábricas modernizadas, pela qualificação de profissionais, florestas altamente produtivas e a um trabalho que respeita os critérios de sustentabilidade. Ela é composta, basicamente, pela produção e extração da madeira, fabricação da celulose e fabricação do papel.

Na mesma linha, Valverde et al. (2006), apontam as razões do alto crescimento da cadeia produtiva de celulose do Brasil:

> O segmento brasileiro de celulose e papel apresenta grande potencial de crescimento, pois as empresas brasileiras são competitivas e eficientes. Essa competitividade se deve à alta produtividade dos reflorestamentos, em razão das condições climáticas favoráveis à atividade florestal no país, possibilitando ciclos de crescimento rápido e de alta qualidade, e ao baixo custo de produção em relação aos outros países. Acrescenta-se a isso, a aceitabilidade da celulose brasileira de eucalipto no mercado internacional, devido à sua alta qualidade.

O Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) também delibera sobre alta competitividade da celulose brasileira:

> A base do setor – as florestas plantadas – tem enorme competitividade no Brasil em relação ao resto do mundo, em função de condições foclimáticas e fundiárias, aliadas à política histórica de investimento em pesquisa e desenvolvimento, à verticalização do setor e à qualidade da mão de obra empregada na atividade.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Após embasamento teórico, segue-se então, oportunamente, para a apresentação do estudo realizado.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.1 Logística entre Três Lagoas e o Porto de Santos

Para fins de delimitação do presente estudo, serão analisadas as logísticas de exportação das empresas produtoras de celulose branqueada situadas em Três Lagoas com embarque pelo Porto de Santos, sendo a Eldorado Brasil e uma das unidades da Fibria, as que satisfazem tais critérios.

3.1.1 Logística da Eldorado entre Três Lagoas e o Porto de Santos

Visando eficiência logística, a Eldorado investiu para garantir a concessão de autorização da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) e posterior contrato com a Secretaria dos Portos da Presidência da República, a fim de construir e operar uma instalação portuária na modalidade de terminal de uso privado (TUP) no município de Três Lagoas.

Sobre o TUP, trata-se de instituto trazido por Resolução da ANTAQ com regulamentação pela Lei 12.815 de 2013. É caracterizado como: "A instalação, não integrante do patrimônio do porto público, construída ou a ser construída por empresa privada ou entidade pública para a movimentação ou movimentação e armazenagem destinadas ou provenientes de transporte aquaviário".

A Eldorado passou então a utilizar-se deste terminal hidroviário de uso exclusivo nos entornos de sua fábrica para possibilitar o transporte hidroviário referente à metade de sua produção de celulose.

O transporte hidroviário da celulose dessa entidade ocorre pela Hidrovia Tietê-Paraná. Tudo tem início na linha de produção, em Três Lagoas, quando o *logister* retira os fardos de celulose das linhas empilhadeiras e o leva até o terminal fluvial da empresa. Após, o *logister* se abre e através de uma ponte rolante, retira a carga de celulose e a acomoda em barcaças, em conformidade com o que dispõe a Eldorado Brasil.

Já acondicionada na barcaça, a produção de celulose segue pela Hidrovia Tietê-Paraná até o terminal em Pederneiras (SP). Nesse ponto, de acordo com a Associação Nacional dos Transportes Ferroviários (ANTF), faz-se o transbordo da celulose para a ferrovia de competência (MRS) até o Porto de Santos.

Ainda sobre o modal hidroviário, apesar de a empresa ter construído um TUP e ter investido na utilização da Hidrovia Tietê-Paraná, esta pode quedar-se inoperante em períodos de estiagem ou dada a prioridade ao funcionamento das usinas hidrelétricas na região.

Além do modal hidro ferroviário acima descrito, a empresa conta com outro trajeto logístico. Desta forma, a outra metade da produção segue viagem pelo modal rodo ferroviário, ao trafegar 90 Km pela BR 158-MS de caminhão até o terminal de transbordo de Aparecida do Taboado (MS) e depois mais 900 Km pela ferrovia administrada pela Rumo ALL até o Porto de Santos, conforme preconiza a Associação Brasileira dos Terminais Retroportuários e das Empresas Transportadoras de Conteineres (ABTTC). Tal percurso intermodal está registrado pelo Mapa 1 localizado em subtópico posterior.

Ao chegar no Porto de Santos, a carga de celulose é destinada a um dos terminais que atendem a Eldorado. Isto pode se dar pelo terminal com o qual tem contrato ou ainda a carga pode ir diretamente para um terminal da própria Eldorado.

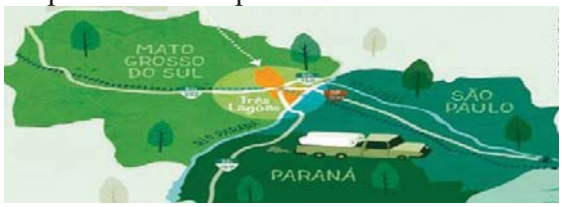
3.1.2 Logística da Fibria entre Três Lagoas e o Porto de Santos

Após a fabricação da celulose, o produto é unitizado em fardos e preparado para ser enviado ao Porto de Santos para exportação. Na Fibria, a produção de celulose de Três

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Lagoas é escoada através de transporte rodo ferroviário. Caminhões levam os fardos até o terminal ferroviário da região, aonde a produção de celulose é destinada a Santos por via de responsabilidade da Rumo ALL, conforme demonstrado no Mapa 2 adiante.

Mapas 1 e 2 – Mapas da intermodalidade dos transportes em Três Lagoas e o Porto de Santos



Fonte: Eldorado Brasil (2012) e Fibria (2014)

Chegando a Santos, a carga de celulose é armazenada em um dos dois terminais exclusivos da companhia, onde então embarca em navios para ser exportada.

Não obstante a Fibria já ser a líder mundial na produção de celulose de fibra curta, a instituição anunciou a construção de mais uma linha de produção em Três Lagoas chamada de Projeto Novo Horizonte 2 que custará U$ 2,5 bilhões e, ao ser entregue ao final de 2017, será capaz de produzir mais 1,75 milhão de toneladas de celulose ao ano para o mercado exportador, o que somado a produção atual no Mato Grosso do Sul, totalizará 3 milhões de toneladas de celulose advindas da região, segundo a Fibria (2016).

3.2 Logística no Porto de Santos

A logística da celulose no Porto de Santos é subdividida em três partes detalhadas abaixo, conforme observado e registrado durante pesquisa de campo no terminal da empresa.

3.2.1 Recebimento da Carga

O recebimento da carga via modal ferroviário consiste em uma grande composição de vagões carregados de celulose de fibra curta.

O modal rodoviário também é utilizado no transporte dos fardos de celulose. Os veículos mais utilizados nesse caso são os caminhões de carroceria aberta (bi trem ou não). Junto ao caminhão, acompanha-se uma lona para proteção dos fardos de chuvas ou possíveis impurezas. Além deste tipo, a celulose pode ser transportada por caminhões *siders* que agilizam o processo de descarga por conta de seu fácil manuseio de abertura e fechamento.

Os fardos de celulose geralmente são descarregados e armazenados com empilhadeiras de 7 e/ou 16 toneladas com garfos específicos denominados *clamps*, utilizados para o melhor manejo da mercadoria, evitando avarias e até acidentes, consoante Figura 3 em seguida.

Figura 3 – Empilhadeira de 7 e 16 tons

Fonte: Autores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.2.2 Gestão da armazenagem

A armazenagem do produto é verticalizada, isto é, os fardos são empilhados uns em cima dos outros com o intuito de se ganhar espaço, respeitando a altura do armazém e a capacidade de alcance do maquinário, conforme demonstrado na Figura 4 a seguir.

Figura 4 – Fardos de Celulose Empilhados

Fonte: Autores

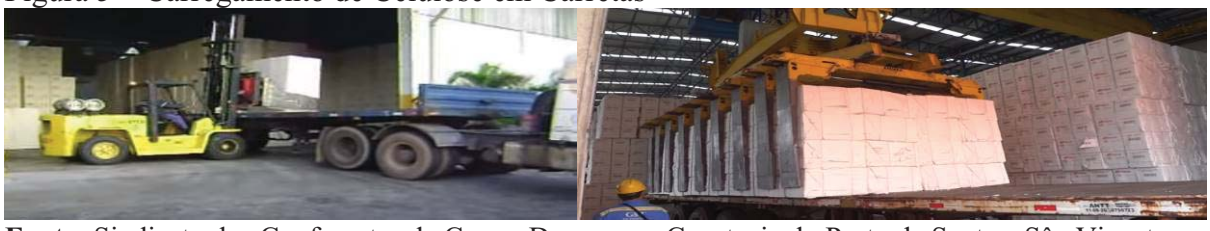
O método de controle de armazenagem mais adequado é o *First In, First Out* (FIFO) que Faro (2015) resume como "primeiro a entrar, primeiro a sair, ou seja, lotes que chegam ao estoque tem de ser enviados aos clientes primeiro". Com base neste conceito, quando programada uma operação de embarque ou estufagem de celulose, a prioridade de envio das *units* são daquelas com maior tempo no terminal, a fim de se evitar que a carga se torne obsoleta no armazém e, posteriormente, inadequada à exportação.

3.2.3 Embarque da Celulose para Eportação no Navio

Os fardos de celulose são expedidos de duas formas no Porto de Santos: Embarques em operações do tipo "*breakbulk*" e na estufagem de contêineres.

No primeiro caso, o processo consiste em carregamentos dos fardos em carretas nos terminais para posteriormente serem carregados/embarcado no navio. O carregamento das carretas é variado de acordo com a infraestrutura do terminal, podendo ser efetuado com empilhadeiras de 7 toneladas ou pontes rolantes, como delineado pela Figura 5 *a posteriori.*

Figura 5 – Carregamento de Celulose em Carretas



Fonte: Sindicato dos Conferentes de Carga, Descarga e Capatazia do Porto de Santos, São Vicente, Guarujá, Cubtaão e São Sebastião (2014)

Nota-se que o tipo de carretas na qual é efetuado o carregamento dos fardos é desprotegido de condições climáticas adversas, portanto, em caso de embarques na chuva, se faz necessária a cobertura da carga com lonas, a fim de se proteger a carga até o cais.

Na chegada ao cais, conforme demonstrado na Figura 6 em seguida, a carreta é estacionada paralelamente à uma plataforma elevada onde estão posicionados os trabalhadores encarregados pela peação dos fardos ao equipamento de bordo do navio, responsáveis pelo içamento da carga ao porão do navio.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 6 - Içamento da Carga de Celulose e Locamento da Mesma no Porão

Fonte: Jornal Agora (2013)

Em sua obra, Rojas (2014) define que uma carga *breakbulk* é "um tipo de carga que vem se tornando usual no transporte marítimo. É composta por produtos transportados a granel, mas cujos elementos apresentam individualmente volume expressivo". O principal tipo de navio transportador deste elemento é o de carga geral, com pontes rolantes acopladas, como o estampado figura na acima.

A outra saída da celulose pelo Porto de Santos é feita pela estufagem em contêineres. Este método, comumente praticado por terminais especializados em áreas retroportuárias, é citado por Rojas (2014) como "ato de encher o contêiner com mercadorias que precisam ser unitizadas para serem transportadas. Essas mercadorias podem ser a granel, neogranel, embaladas ou paletizadas". A operação de estufagem da celulose é efetuada por empilhadeiras de pequeno porte com capacidade de 3,5 toneladas.

Após embarcada no modal marítimo em Santos, a celulose seguirá para o exterior.

3.3 Exportação

Segundo Mesquita (2014), a celulose produzida pela Fibria e Eldorado Brasil em Três Lagoas é o principal produto de exportação do Estado. Além disso, estão entre as maiores exportadoras de celulose de fibra curta do mundo, ao ultrapassar 3 milhões de toneladas/ano.

Em 2015, de acordo com a Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ), a celulose representou 4,1% do total das exportações brasileiras e uma das principais cargas movimentadas no Porto de Santos. Tal resultado contribui não só para o setor, mas também para a balança comercial que em 2015 teve um superávit de U$ 19,685 bilhões. Já em 2016 o superávit foi de U$ 47,692 bilhões, tendo a exportação de celulose aumentado em 11,9% em relação ao ano anterior.

Sobre a celulose de fibra curta, segundo o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), os principais compradores da celulose brasileira são as grandes produtoras de papel localizadas em: União Européia, China, Estados Unidos e Canadá.

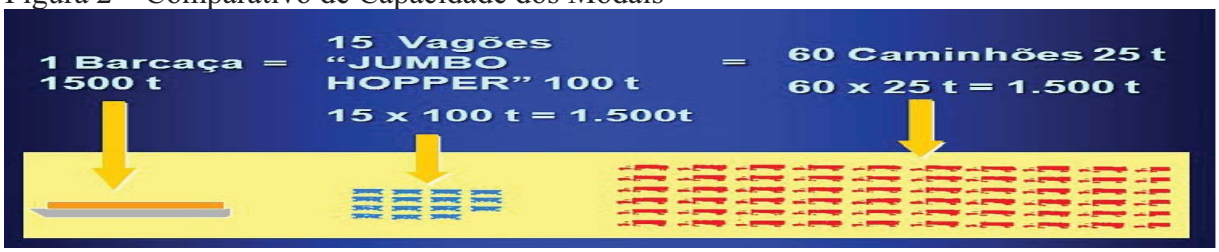
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar as operações de Eldorado e Fibria entre Três Lagoas e o Porto de Santos, percebe-se a grande similaridade entre as estratégias das duas empresas, visto que ambas fazem grandes investimentos e se baseiam nos pilares de sustentabilidade, competitividade e produtividade, mas, principalmente, o fazem, de acordo com estratégico plano logístico baseado na proximidade entre as florestas e fábricas e na intermodalidade.

Ademais, ambas as empresas utilizam-se da intermodalidade para escoar seu produto para a exportação. Contudo, enquanto a Fibria vale-se do transporte rodoviário, ferroviário e marítimo, a Eldorado utiliza-se de transporte rodoviário, ferroviário e marítimo acrescido de hidroviário. Tal variação/adequação é importante, conforme o comparativo de capacidade dos modais na Figura 2 conseguinte.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 – Comparativo de Capacidade dos Modais



Fonte: Ministério dos Transportes (2009)

Apesar da Eldorado ter investido na construção de um TUP e transportar parte de sua carga por barcaças, essa modalidade pode ser interrompida ante a inoperância da Hidrovia Tietê-Paraná por causa do período de estiagem ou por conta da priorização do setor energético em detrimento da navegação.

Cabe ainda salientar que o embarque dos fardos de celulose pode ser feito como carga *breakbulk* em navio de carga geral ou com estufagem de contêineres. Outra particularidade sobre a logística da celulose é devido à sensíbilidade à água e à impurezas o que demanda rapidez na operação e sua realização em local abrigado.

Sobre a relevância econômica do estudo, sabe-se que a exportação de celulose de fibra curta é de grande importância para o cenário nacional e internacional, já que o Brasil é o líder de comercialização do produto no exterior, com mais de 4% das exportações nacionais e, consequentemente impacta positiviamente na balança comercial brasileira.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido à relevância do produto para o mercado nacional e global, o intuito do estudo é analisar a logística de exportação da celulose de fibra curta advinda de Três Lagoas para o Porto de Santos, através de pesquisas bibliográficas de método descritivo e de pesquisa de campo, a fim de comparar os procedimentos e detalhar as particularidades dessa operação realizada pela Fibria e a Eldorado. Trata-se de percurso realizado através de logística integrada utilizando-se de modais marítimo, ferroviário, rodoviário e hidroviário.

Desta forma, pôde-se observar que o Brasil é o maior exportador de celulose de fibra curta. Para tanto, além de pesquisas para melhor aproveitamento de sementes, manuseio de solo e auto-sustentabilidade, conta-se com investimentos em equipamentos especializados.

Ademais, através de investimento e planejamento logístico, a Fíbria e a Eldorado tem como vantagem competitiva a proximidade do local de instalação de suas florestas e unidades fabris, pois pela facilidade de acessos, elas podem valer-se de melhores trajetos e da intermodalidade, diminuindo assim, os custos logísticos e aumentando a eficiência da cadeia produtiva.

Os fardos de celulose podem ser embarcados em navios por pontes rolantes como carga geral ou estufados em conteinerês, sendo que os principais compradores da celulose de fibra curta brasileira são a União Européia, China e Estados Unidos.

REFERÊNCIAS

ABTTC - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS TERMINAIS RETROPORTUÁRIOS E DAS TRANSPORTADORAS DE CONTEINERES. Disponível em: <http://www.abttc.org.br/noticias-do-setor-integra.asp?id=724>. Acesso em 20 out. 2015. 16h40.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ANTF - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES FERROVIÁRIOS. Disponível em: <http://www.antf.org.br/index.php/noticias/4053--eldorado-brasil-inaugura-a-maior-e-mais-moderna-fabrica-de-celulose-em-linha-unica-do-mundo>. Acesso em 28 out. 2015. 22h15.

BNDES - BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL. **Panorama de Mercado: Celulose.** Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/1763/1/BS%2032%20Panorama%20de%20mercado%20celulose_P.pdf >. Acesso em 22 out. 2015. 23h57.

DAL´COL, S.C**. O Processo de Distribuição de Celulose na Fibria**. Apresentado na Semana Acadêmimca. Vitória: 2010.

ELDORADO BRASIL. **Usos da Celulose**. Disponível em: <http://www.eldoradobrasil.com.br/Celulose/Usos-da-Celulose>. Acesso em 22 out. 2015. 22h25.

FARO, C. **Gestão de estoques**. Editora FGV: Rio de Janeiro, 2015.

FIBRIA. **Logística de Celulose.** Disponível em: <http://www.fibria.com.br/rs2012/pt/gestao-e-estrategias/logistica-de-celulose.html>. Acesso em 22 out. 2015. 20h40.
_____. Disponível em: <http://www.fibria.com.br/projetohorizonte2/noticias/371-fibria-conclui-metade-das-obras-de-ampliacao-da-unidade-de-tres-lagoas-ms/>. Acesso em 19 fev. 2017. 15h30

FIEPR – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO PARANÁ. Disponível em: <http://www.fiepr.org.br/fomentoedesenvolvimento/cadeiasprodutivas/uploadAddress/papelcelulose%5B19555%5D.pdf>. Acesso em 19 out. 2015. 15h55.

IBÁ – INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. Disponível em: <http://iba.org/images/shared/Cenarios/Cenarios_Jan_2017.pdf>. Acesso em 10 fev. 2017. 18h50.
INTERNATIONAL PAPER. Disponível em: <http://www.internationalpaper.com/BRAZIL/PT/Business/FAQ.html>. Acesso em 19 out. 2015. 19h30.
JORNAL AGORA. Disponível em: <http://edicoesanteriores.jornalagora.com.br/site/index.php?caderno=19&noticia=64396>. Acesso em 26 out. 2016. 22h30.

KLOCK, U. **Introdução à Obtenção de Celulose e Papel**. Disponível em: <http://www.madeira.ufpr.br/disciplinasklock/polpaepapel/introdprocessos.pdf>. Acesso em 28 out. 2015. 23h30.

MESQUITA, F.N. **Políticas Públicas, Produção de Celulose e Dinâmica Territorial: O caso da microrregião de Três Lagoas, Mato Grosso do Sul.** Trabalho de conclusão de curso. Brasília: Universidade de Brasília Instituto de Ciências Humanas- IH – Departamento de Geografia – GEA, 2014.

MDIC – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/noticias/2194-balanca-bate-recorde-em-2016-com-superavit-de-us-47-7-bilhoes.>. Acesso em 28 jan. 2017. 10h10.
MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. Disponível em: <http://www.transportes.gov.br/transporte-aquaviario.html>. Acesso em 18 out. 2015. 21h20.

ROCHA, A.P.A**. Desempenho das Exportações Brasileiras do Setor de Papel e Celulose entre 1997 e 2011.** Artigo. Bahia: Universidade Estadual de Santa Cruz- UESC, 2014.

ROJAS, P. **Introdução à Logística e Noções de Comércio Exterior**. Artes Médicas Editora, 2014. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=w4W8AwAAQBAJ&dq=navio+breakbulk&hl=pt-BR&source=gbs_navlinks_s >. Acesso em 10 out. 2015. 22h30.

VALVERDE, S.R.; SOARES, N.S.; OLIVEIRA, R.J. et al. **A Cadeia produtiva da celulose e do papel no Brasil**. Rio de Janeiro: 2008.

VIDAL, A.C.F.; Hora, A.B. **A Indústria de Papel e Celulose**. BNDES: Rio de Janeiro, 2012.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ACORDO CACHAÇA-TEQUILA E SEU IMPACTO SOBRE AS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE CACHAÇA

MARCELA FAGGIANI SIMÃO
(FACULDADE DE TECNOLOGIA ZONA LESTE)
marcelafaggiani@gmail.com
PATRÍCIA DO NASCIMENTO LIMA
(FACULDADE DE TECNOLOGIA ZONA LESTE)
patricia.nasc.lima@gmail.com
JOSÉ ABEL DE ANDRADE BAPTISTA
(FACULDADE DE TECNOLOGIA ZONA LESTE)
abel_baptista@yahoo.com.br

RESUMO

A cachaça é a segunda bebida mais consumida do Brasil no mercado interno, perdendo apenas para a cerveja, e vem conquistando o mercado internacional, principalmente graças a certificação de qualidade e a investimentos em marketing e na diversificação do produto. Os acordos comerciais de reconhecimento mútuo também são grandes responsáveis pelo crescimento e fortalecimento do comércio da cachaça. Considerando esses fatos, o presente artigo busca analisar o impacto do acordo entre Brasil e México de proteção a cachaça e a tequila, conhecido como acordo Cachaça-Tequila, nas exportações brasileiras de cachaça. Foram analisados os dados de exportação brasileira de cachaça antes e depois de o acordo entrar em vigor, comparando os dados a fim de determinar se as exportações aumentaram após o acordo ser firmado entre os países. Verificou-se que houve um aumento nas exportações, porém este aumento também pode ser devido às ações de promoção do governo para incentivar a exportação de cachaça. No entanto, novos acordos bilaterais devem ser incentivados para promover a cachaça no mercado internacional.

PALAVRAS-CHAVE: Cachaça; exportações; acordo bilateral; México.

A B S T R A C T

Cachaça is the second most consumed drink in Brazil in the domestic market, losing out only to beer. It has been conquering the international market, mainly thanks to quality certification and investments in marketing and product diversification. Trade agreements of mutual recognition are also largely responsible for the growth and strengthening of the cachaça trade. Considering these facts, the present article analyzes the impact of the agreement between Brazil and Mexico to protect cachaça and tequila, known as the Cachaça-Tequila agreement in Brazilian cachaça exports. Brazilian export datasets for cachaça were analyzed before and after the agreement came into force, comparing the data in order to determine if exports increased after the agreement was signed between the countries. It was verified that there was an increase in exports, but this increase may also be due to government promotion actions to encourage the export of cachaça. However, new bilateral agreements should be encouraged to promote cachaça in the international market.

Keywords: *Cachaça; exports; bilateral agreement; Mexico.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A cachaça é uma bebida alcoólica destilada tipicamente brasileira, cuja história tem início que se confunde com a formação histórica brasileira, que conta com a chegada dos portugueses e, juntamente com eles, as primeiras mudas de cana-de-açúcar. A princípio a cachaça era vista como um produto de baixo valor, ligada às classes mais pobres. Com o tempo, foi adquirindo popularidade e vem ganhando, ao longo dos anos, o mercado internacional (TAVARES, DANTAS & NÓBREGA, 2015; NIGRI et al, 2010).

Durante os últimos anos, a cachaça vem solidificando sua posição como bebida exclusiva e genuinamente brasileira (IBRAC, 2014). Estados Unidos, Colômbia e México reconhecem a cachaça como um destilado exclusivo do Brasil. O México foi o país mais recente a assinar esse acordo de proteção mútua com o Brasil, onde a cachaça e a tequila ficam protegidas. Acredita-se que este acordo entre Brasil e México trará possibilidade de aumento das exportações, fazendo com que as empresas produtoras de cachaça aumentem seus investimentos no mercado mexicano, podendo representar um bom aumento nas exportações da bebida (APEX, 2016).

Pensando nisso, o presente artigo objetiva analisar se esse acordo já está impactando de alguma forma as exportações brasileiras de cachaça, através da comparação dos dados de exportação antes e depois do acordo. Para isso, foram coletados dados de exportação da cachaça através do Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior, denominado AliceWeb, por ano a partir de 2011 e por meses a partir de julho de 2015. Esses dados serão analisados e comparados para avaliar se houve aumento das exportações e qual a porcentagem deste aumento nesse período.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

A cachaça se tornou uma aposta do setor de destilados e produzir cachaça é uma maneira de investir num negócio com grande potencial de crescimento. Por estar conquistando cada vez mais espaço no mercado internacional, ações de promoção da cachaça e de incentivos a exportação estão sendo feitos, assim como acordos bilaterais, responsáveis pelo crescimento e fortalecimento do comércio da cachaça no mercado externo.

2.1 A cachaça brasileira

A portaria nº 276/2009, de setembro de 2009, com o objetivo de estabelecer os critérios para o programa de avaliação para a conformidade para a cachaça, define cachaça como:

> '[...] A denominação típica e exclusiva da aguardente de cana produzida no Brasil, com graduação alcoólica de 38% vol (trinta e oito por cento em volume) a 48% vol (quarenta e oito por cento em volume), a 20ºC (vinte graus Celsius), obtida pela destilação do mosto fermentado do caldo de cana-de-açúcar com características sensoriais peculiares, podendo ser adicionada de açúcares até 6g/l (seis gramas por litro), expressos em sacarose'.

Sua classificação fiscal equivale a:

> 2208. Álcool etílico não desnaturado, com um teor alcoólico, em volume, inferior a 80 % vol; aguardentes, licores e outras bebidas espirituosas. 2208.40.00 rum e outras aguardentes provenientes da destilação, após fermentação, de produtos da cana-de-açúcar (SEFAZ, 2017, p. 60).

A origem do nome "cachaça" encontra divergências na literatura, sendo associada a "cachaza", palavra do castelhano que remetia ao vinho que era feito da borra da uva, ao "cachaço", aguardente usada para amaciar a carne de porco e a "cagaça", garapa azeda tomada pelos escravos (APPCA, 2017; NIGRI et al, 2010).

A história da cachaça confunde-se com a história do Brasil, tendo seu início na plantação da cana-de-açúcar no Brasil. Apesar de também existirem divergências quanto a sua

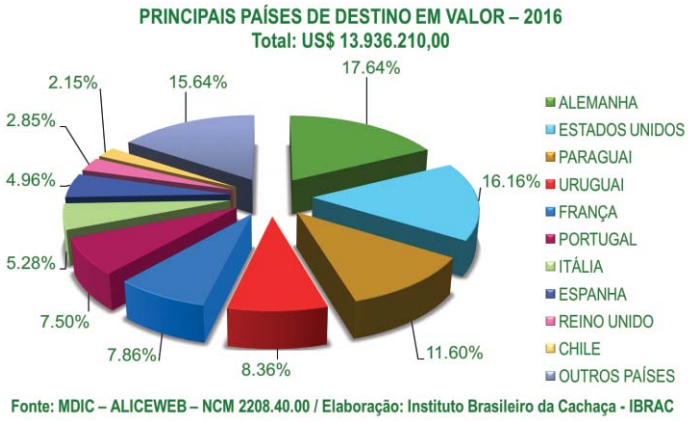
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

história, sabe-se que a cachaça teve sua origem nos engenhos de cana-de-açúcar, onde os escravos realizavam a colheita da cana e cozinhavam o caldo proveniente do esmagamento dos caules em enormes tachos até se transformarem em melado (Paulo et al, 2016; IBRAC, 2011). Segundo Paulo et al (2016), a cachaça originou-se a partir do melado esquecido no fogo que era escondido do feitor e acabava fermentando. Com a evaporação, condensava no teto do engenho e gotejava, o que deu origem ao nome "pinga". Já segundo Tavares, Dantas & Nóbrega (2015), a cachaça surge por acaso, a partir da fervura da garapa que gerava uma espuma. Essa espuma era rejeitada e colocada na cocheira dos animais, servindo de alimento para os mesmos. A exposição da espuma fazia com que ela fermentasse. Ao perceberem que os animais ficavam mais agitados ao consumirem essa garapa, os escravos passaram a incluir a garapa azeda em sua alimentação. De acordo com a Associação Paulista dos Produtores de Cachaça de Alambique (2017), foi provavelmente entre 1516 e 1526 que a cachaça foi destilada intencionalmente pela primeira vez.

A produção da cachaça inicia-se no plantio da cana, que exige aproximadamente 12 meses para que possa ser cortada, selecionada e moída. A colheita da cana pode ser feita de forma manual ou por meio de maquinário. Em seguida, faz-se a moagem. O caldo proveniente da cana é decantado e filtrado para ser preparado com a adição de nutrientes e levado às dornas de fermentação. Essa preparação é misturada ao fermento preparado à base de milho torrado e/ou farelo de arroz, e esta infusão transforma o açúcar em álcool etílico. Em seguida, faz-se a destilação, onde o fermentado passa através de um alambique de cobre aquecido por uma caldeira, fervendo o caldo e produzindo vapores que são condensados por resfriamento. A etapa final da produção é o envelhecimento, feito em barril de madeira, onde ainda acontecem reações químicas que podem alterar a cor e o sabor da cachaça, de acordo com a madeira utilizada (NIGRI et al, 2010).

Em 2015, o Brasil possuía 2.000 produtores devidamente registrados, com 4.000 marcas (APEX Brasil, 2015). Porém, segundo SOUZA (2014), no Brasil, a cachaça é produzida por 12 mil empresas, podendo esse número chegar a 15 mil, se levado em conta as associações regionais para fabricação de cachaça. Estima-se que a capacidade de produção desses é de 1,2 bilhão de litros anuais, porém a produção estimada em 2015 foi de 800 milhões de litros por ano. As principais regiões produtoras do Brasil são São Paulo, Pernambuco, Ceará, Minas Gerais e Paraíba e as principais regiões consumidoras são São Paulo, Pernambuco, Rio de Janeiro, Ceará, Bahia e Minas Gerais (APEX Brasil, 2015). Segundo Paulo et al (2016), a produção de cachaça movimenta anualmente 7 bilhões de reais, sendo responsável pela geração de 600 mil empregos diretos e indiretos.

Gráfico 1 – Principais países de destino da cachaça em valor em 2016



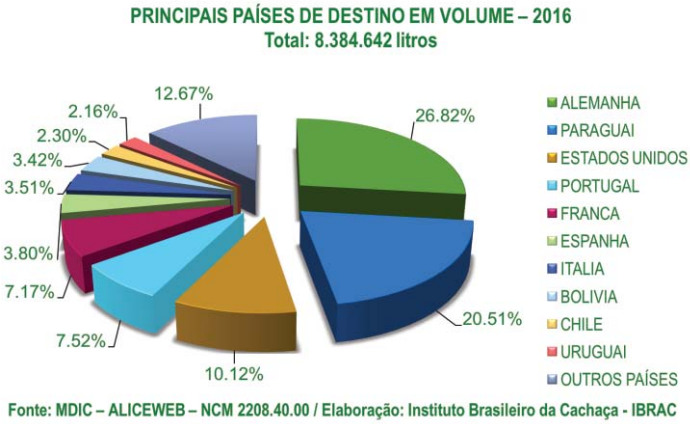
Fonte: IBRAC (2017)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Em relação às exportações, em 2016 a cachaça foi exportada para mais de 54 países, sendo os principais países de destino a Alemanha, Estados Unidos, Paraguai, Uruguai e França. As exportações de cachaça em 2016 geraram receita de US$ 13,94 milhões (8,38 milhões de litros), representando um crescimento de 4,62% em valor e 7,87% em volume em comparação a 2015. O Brasil possui mais de 60 empresas exportadoras de cachaça, sendo 40 delas apoiadas pelo APEX Brasil (IBRAC, 2017). O gráfico 1 ilustra essas informações.

A Alemanha é o principal consumidor de cachaça no exterior, consumindo 26,82% dos 8.384.642 litros de cachaça exportados pelo Brasil em 2016, seguida pelo Paraguai, que consumiu 20,51% do total, como visto no gráfico 2.

Gráfico 2 – Principais países de destino da cachaça em volume em 2016



Fonte: IBRAC (2017)

Estima-se que as exportações de cachaça representem apenas 1% do volume produzido. As exportações de cachaça para o mercado mexicano cresceram, nos últimos cinco anos, mais de 611% em valor e 800% em volume (APEX Brasil, 2015).

2.2 Histórico dos acordos comerciais Brasil e México e o Acordo Cachaça-Tequila

As relações comerciais entre Brasil e México iniciaram-se através do acordo de complementação econômica nº 53 assinado em 28 de dezembro de 1980. O tratado de Montevidéu, como também é conhecido, visa dar continuidade ao processo de integração da América Latina e estabelecer em longo prazo um mercado comum. Acordo este que já foi renovado e ampliado ao decorrer do tempo. O acordo de complementação econômica nº 54 tem como principal objetivo criar uma área de livre comércio, eliminando as restrições e as barreiras a fim de expandir e ampliar o intercâmbio de mercadorias entre Brasil, México e os países integrantes do MERCOSUL. Através destes acordos foi possível a negociações bilaterais entre as duas maiores economias da América Latina.

Com isso, os governos do Brasil e do México iniciaram as negociações para o reconhecimento mútuo da cachaça e da Tequila como indicações geográficas e produtos distintivos do Brasil e do México desde junho de 2014 e em 25 de julho de 2016 o acordo passou a vigorar. Este acordo tem como principal objetivo proteger de forma recíproca a cachaça e a tequila como originárias do Brasil e do México respectivamente para, assim, proteger da concorrência desleal de produtos que pretendam se beneficiar do nome das bebidas que são originárias desses países.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O comércio entre Brasil e México, entre 2004 e 2014, mostrou um crescimento de 93,7%, chegando a US$ 9 bilhões em 2014. Também neste ano, o México foi o 11º parceiro comercial do Brasil, que, por sua vez, figurou como o 8º parceiro comercial mexicano. O

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

México foi a 11ª maior fonte de importações brasileiras e o 14º destino das exportações nacionais. Para o México, o Brasil foi o 8º parceiro comercial e o 6º maior superávit na balança comercial do país (Ministério das Relações Exteriores, 2016).

Em 2015, as exportações brasileiras de cachaça chegaram a U$13 milhões e com o reconhecimento da cachaça como produto brasileiro ampliam as oportunidades de valorização do produto. Enquanto a tequila é protegida em mais de 46 países, incluindo a União Europeia, com o reconhecimento, o México é o terceiro país a reconhecer a cachaça como um destilado exclusivo do Brasil. Antes, apenas Estados Unidos e Colômbia reconheciam a cachaça como destilado genuinamente brasileiro. Com o acordo de reconhecimento mútuo feito entre Brasil e México para a cachaça e a tequila, espera-se que haja aumento das exportações brasileiras de cachaça e maiores investimentos de empresas brasileiras no mercado mexicano, expandindo o comércio entre os dois países.

O acordo entre os países está em vigor desde 25 de julho de 2016. O presente artigo visa analisar se já houve um impacto desse acordo nas exportações de cachaça para o México. Para isso, utilizou-se da pesquisa quantitativa, onde serão analisados dados coletados no sistema AliceWeb de exportação de cachaça nos períodos de 2011 a 2017, analisando os anos de 2015, 2016 e 2017 mês a mês a fim de avaliar como se comportaram as exportações brasileiras de cachaça tanto para o mundo quanto para o México. Em seguida, será feita uma comparação entre os períodos de julho de 2015 a dezembro de 2015 e julho de 2016 a dezembro de 2016 para analisar dois períodos com as mesmas características e de igual quantidade de meses. Os dados serão dispostos em forma de tabelas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para avaliar se o acordo entre Brasil e México de proteção a cachaça e tequila já impactou nas exportações brasileiras, buscou-se dados das exportações antes e depois do acordo para estabelecer uma comparação entre esses períodos. Foram elaboradas tabelas com esses dados, como visto abaixo.

As tabelas 1 e 2 tratam dos dados das exportações mundiais e para o México, respectivamente, de cachaça de julho de 2011 a março de 2017, separadas em períodos de 12 meses, exceto o último período, que é o período pós acordo que ainda não completou um ano.

Tabela 1 – Exportação de cachaça mundial por ano

Exportação de cachaça por ano para o mundo			
Período	**US$ FOB**	**Peso Líquido (Kg)**	**% de aumento/queda em US$ FOB**
07/2011 - 06/2012	15.627.324	8.747.862	
07/2012 - 06/2013	16.041.256	8.493.894	3%
07/2013 - 06/2014	18.971.275	10.110.116	18%
07/2014 - 06/2015	14.269.437	7.619.823	-25%
07/2015 - 06/2016	13.735.918	7.872.551	-4%
07/2016 - 03/2017	10.420.338	5.997.526	-24%

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do AliceWeb MDIC

A partir da tabela 1, pode-se perceber que, nos últimos três anos, as exportações de cachaça para o mundo vêm enfrentando uma queda. O último período aparece como o de menor valor e peso líquido em exportações, porém, ele conta com três meses a menos, já que os dados de 2017 só podem ser contabilizados até março. Dessa forma, mesmo que haja uma queda, ela deve ser menor do que 24%.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Como o acordo foi fechado em julho de 2016, ao fazer uma média simples dos anos anteriores e comparar com o último período, teremos uma comparação entre as exportações antes e depois do acordo realizado entre Brasil e México.

Média de exportação de cachaça em US$ FOB nos períodos antes do acordo:

15.627.324+16.041.256+18.971.275+14.269.437+13.735.918/5 = 15.729.042

Variância

$(15.627.324-15.729.042)^2+(16.041.256-15.729.042)^2+(18.971.275-15.729.042)^2+(14.269.437-15.729.042)^2+(13.735.918-15.729.042)^2/5-1=4.180.722.248.753$

Desvio Padrão

$\sqrt{4.180.722.248.753} = 2.044.681,45$

Comparação entre a média dos períodos e a quantidade de exportação no último período:

10.420.338/15.729.042-1*100 = -34%

Essa simples comparação mostra que houve uma queda de 34% (US$ FOB) das exportações de cachaça para o mundo.

A tabela 2 traz os dados de exportação de cachaça brasileira para o México de julho de 2011 a março de 2017.

Tabela 2 – Exportação de cachaça por ano para o México

Exportação de cachaça por ano para o México			
Período	**US$ FOB**	**Peso Líquido (Kg)**	**% de aumento/queda em US$ FOB**
07/2011 - 06/2012	55.725	29.491	
07/2012 - 06/2013	31.817	19.984	-43%
07/2013 - 06/2014	262.682	141.531	726%
07/2014 - 06/2015	61.800	37.271	-76%
07/2015 - 06/2016	62.900	40.457	2%
07/2016 - 03/2017	45.900	30.771	-27%

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do AliceWeb MDIC

Ao analisar os dados de exportação para o México por ano, é possível perceber um grande aumento no período de julho de 2013 a junho de 2014. Esse aumento pode ser justificado pelas ações da APEX Brasil para promover o comércio da cachaça no mercado internacional, estimulando a exportação da mesma e buscando a promoção desta no mercado externo. Além disso, este foi o período em que ocorreu a Copa do Mundo no Brasil, o que gerou maior interesse de outros mercados no produto brasileiro, principalmente por ser um dos principais ingredientes da bebida mais procurada e conhecida pelos turistas no Brasil: a caipirinha. Em 2014 houve um aumento de 10% das exportações brasileiras de cachaça quando comparado com 2013 e esse crescimento da exportação para o México pode ter contribuído para o resultado. Observa-se na tabela que ocorrem, também, aumentos e quedas, mas não se observam quedas ocorrendo em todos os últimos três períodos, como é o caso das exportações mundiais.

Ao fazer uma média simples dos anos anteriores e comparar com o último período, teremos uma comparação entre as exportações antes e depois do acordo realizado entre Brasil e México.

Média de exportação de cachaça em US$ FOB nos períodos antes do acordo:

55.725+31.817+262.682+61.800+62.900/5 = 94.984,80

Variância

$(55.725-94.984,80)^2+(31.817-94.984,80)^2+(262.682-94.984,80)^2+(61.800-94.984,80)^2+(62.900-94.984,80)^2/5-1=8.946.129.771,70$

Desvio Padrão

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

√8.946.129.771,70=94.583,98

Comparação entre a média desses períodos e a quantidade de exportação no último período:

45.900/94.984,80-1*100 = -52%

Ao comparar os primeiros cinco períodos com o último (após o acordo), percebe-se uma queda de 52% (US$ FOB) nas exportações, porém, há um desvio padrão grande, com valor que se aproxima da média calculada, devido ao aumento exorbitante das exportações no período de julho de 2013 a junho de 2014. Portanto, representa uma variação muito grande.

Devido a esse problema de variações, foram coletados dados para a análise e comparação do ano anterior ao acordo em meses, com os meses posteriores ao acordo.

As tabelas 3 e 4 permitem que seja avaliado o comportamento das exportações mês a mês a partir de julho de 2015. A tabela 3 traz os dados mensais das exportações mundiais de cachaça de julho de 2015 a março de 2017.

Tabela 3 – Exportação de cachaça mundial por mês

Exportação de cachaça no mundo por mês		
Período	**US$ FOB**	**Peso Líquido (Kg)**
jul/15	1.736.611	1.105.708
ago/15	976.671	494.774
set/15	1.024.895	564.982
out/15	945.610	432.415
nov/15	973.574	538.981
dez/15	1.069.521	581.374
jan/16	425.790	223.272
fev/16	830.275	533.494
mar/16	1.501.305	990.268
abr/16	1.754.129	1.071.706
mai/16	1.482.785	784.171
jun/16	1.014.752	551.406
jul/16	1.612.947	1.091.729
ago/16	1.268.325	679.945
set/16	1.252.544	597.973
out/16	841.072	482.581
nov/16	771.860	448.439
dez/16	1.180.426	795.576
jan/17	981.802	524.495
fev/17	1.220.057	665.812
mar/17	1.291.305	710.986

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do AliceWeb MDIC

A partir da tabela 3, pode-se observar uma queda expressiva das exportações em janeiro de 2016, seguida de um aumento nos meses posteriores que permaneceu até setembro de 2016. Abril de 2016 aparece como o período onde as exportações foram maiores em US$ FOB, podendo ser resultado do projeto de promoção às exportações de cachaça, chamado ‘Cachaça: Taste the new, taste Brazil’. Essas ações de promoção da cachaça também foram realizadas no México.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A tabela 4 traz os dados mensais das exportações de cachaça para o México de julho de 2015 a março de 2017.

Tabela 4 – Exportação de cachaça para o México por mês

Exportação de cachaça para o México por mês		
Período	**US$ FOB**	**Peso Líquido (Kg)**
ago/15	15.300	10.256
out/15	16.150	9.972
mar/16	16.150	9.972
abr/16	15.300	10.257
jul/16	15.300	10.257
set/16	15.300	10.257
out/16	15.300	10.257
*Meses faltantes do período de julho de 2015 a março de 2017contabilizaram US$ FOB e Peso Líquido (Kg) iguais a zero.		

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do AliceWeb MDIC

Pode-se observar, na tabela 4, que o México não realiza importações de cachaça todos os meses do ano. Observa-se, também, que desde abril de 2016 tanto os valores FOB quanto as quantidades em peso líquido (quilogramas) mantiveram-se os mesmos.

A tabela 5 e a tabela 6 trazem comparações entre períodos de igual quantidade de meses e mesmo período do ano das exportações mundiais e para o México. A partir dessas tabelas, é possível estabelecer uma comparação mais fidedigna entre períodos, podendo comparar os valores em maior igualdade, ou seja, os períodos são caracterizados igualmente e possuem a mesma quantidade de meses.

Tabela 5 – Comparação entre exportações de cachaça para o mundo no período de 07/2015 a 12/2015 e 07/2016 a 12/2016

Comparação entre exportações de cachaça para o mundo no período de 07/2015 a 12/2015 e 07/2016 a 12/2016		
Período	**US$ FOB**	**Peso Líquido (Kg)**
07/2015 a 12/2015	6.726.882	3.718.234
07/2016 a 12/2016	6.927.174	4.096.233
% de aumento/queda	3,00%	10%

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do AliceWeb MDIC

Na tabela 5, é possível observar um aumento de 3% (US$ FOB) e 10% (Peso Líquido – Kg) nas exportações mundiais de cachaça nos períodos comparados. Apesar do aumento ao comparar esses períodos, sabe-se, de acordo com a tabela 1, que houve queda nas exportações no último ano, quando comparado com os anos anteriores. Portanto, há um aumento no período, mas ao analisar os últimos anos, esse aumento não aparece.

Tabela 6 – Comparação entre exportações de cachaça para o México no período de 07/2015 a 12/2015 e 07/2016 a 12/2016

Comparação entre exportações de cachaça para o México no período de 07/2015 a 12/2015 e 07/2016 a 12/2016		
Período	**US$ FOB**	**Peso Líquido (Kg)**

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

07/2015 a 12/2015	31.450	20.228
07/2016 a 12/2016	45.900	30.771
% de aumento/queda	46,00%	52,00%

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do AliceWeb MDIC

Já na tabela 6, pode-se observar um aumento de 46% (US$ FOB) e 52% (Peso Líquido – Kg) nas exportações para o México. No entanto, analisando a tabela 2, é possível avaliar que não há esse aumento quando se fala de períodos anuais. Houve um aumento pontual grande entre julho de 2013 e junho de 2014, mas esse aumento não se manteve. Na realidade, o período seguinte registrou queda de 76% (US$ FOB) quando comparado a este.

Comparando os resultados mundiais com os resultados do México, houve maior aumento nas exportações para o México nesses períodos (antes e pós acordo), do que para o mundo. Esses resultados podem mostrar que as ações de promoção da cachaça tanto para o mundo quanto para o México estão impactando nas exportações. Os acordos bilaterais são grandes responsáveis por fortalecer o comércio de produtos e, no caso da cachaça, estão sendo realizadas ações e promoções para fortalecer e criar novos acordos com diferentes países. O reconhecimento da cachaça como produto brasileiro amplia as oportunidades de valorização do produto pelos consumidores internacionais, afetando no crescimento das exportações. Em 2012, após ser reconhecida pelos Estados Unidos como produto brasileiro, a cachaça apresentou um aumento de 45,5%, o equivalente a 273 mil litros, já de janeiro a junho. Dessa forma, espera-se que haja um impacto maior com o passar do tempo nas exportações de cachaça. Espera-se, também, que os acordos sejam feitos com outros países, como é o caso da Alemanha, maior consumidora de cachaça no mundo, a Comunidade Europeia e a China.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo científico teve como objetivo analisar os primeiros impactos do acordo comercial para proteção da cachaça e da tequila como originárias do Brasil e do México, respectivamente, acordo este conhecido como cachaça-tequila nas exportações brasileiras de cachaça.

Foram analisados dados obtidos no sistema AliceWeb das exportações brasileiras de cachaça antes e depois do acordo. Além disso, buscou-se analisar dados de autores sobre as exportações de cachaça nesses períodos, avaliando se esses estavam de acordo. A partir da análise dos dados, foi possível verificar que houve um aumento das exportações quando comparados períodos de igual valor e características antes e depois de o acordo entrar em vigor. Apesar de as exportações estarem apresentando queda nos últimos anos, a comparação entre antes e depois do acordo mostra que este pode estar impactando os resultados das exportações. Além disso, ações de promoção da cachaça no mercado internacional, inclusive no México, podem ser responsáveis por esse aumento. Autores acreditam que os acordos bilaterais também são grandes responsáveis pelo crescimento e fortalecimento do comércio da cachaça.

Estudos mais aprofundados a longo prazo são sugeridos para avaliar se os acordos bilaterais estão trazendo resultados favoráveis para as exportações de cachaça para que, assim, haja investimento em novos acordos, principalmente com a Alemanha, maior consumidora de cachaça no mundo. As ações de promoção da cachaça e o investimento na produção da cachaça de qualidade e certificada no Brasil também se fazem necessários para impulsionar as futuras exportações e o acesso a novos mercados.

REFERÊNCIAS

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ALICE WEB. **Consulta Exportação 1997-2017, NCM 8 dígitos**. Disponível em: <http://aliceweb.mdic.gov.br/>. Acesso em: 10 de abril de 2017.

ALMEIDA, M. **Cachaça brasileira segue os passos da tequila e planeja conquistar os chineses**. 2013. Disponível em: <http://economia.ig.com.br/empresas/2013-09-04/cachaca-brasileira-segue-os-passos-da-tequila-e-planeja-conquistar-os-chineses.html>. Acesso em 13 de fevereiro de 2017.

APEX Brasil. **Brasil e México reconhecem cachaça e tequila.** 2015. Disponível em: <http://www.apexbrasil.com.br/Noticia/brasil-e-mexico-reconhecem-cachaca-e-tequila->. Acesso em: 15 de março de 2017.

APPCA. Associação Paulista dos Produtores de Cachaça de Alambique. **A história da cachaça**. Disponível em: <http://www.appca.com.br/Diret%C3%B3rioPaulistaAlambiques_Hist%C3%B3ria.pdf>. Acesso em 20 de março de 2017.

BRASIL. **Brasil e México firmam acordo "Cachaça-Tequila"**. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2016/02/brasil-e-mexico-firmam-acordo-cachaca-tequila>. Acesso em: 27 jul. 2016.

G1. São Carlos e Araraquara. **Acordo anima produtores de cachaça da região a exportarem para os EUA**. 2012. Disponível em: <http://g1.globo.com/sp/sao-carlos-regiao/noticia/2012/07/acordo-anima-produtores-de-cachaca-da-regiao-exportarem-para-os-eua.html>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2017.

IBRAC – Instituto Brasileiro da Cachaça. **Cachaça: aumento na exportação solidifica posicionamento do produto brasileiro no mercado internacional**. 2014. Disponível em: < http://www.ibrac.net/index.php/noticias/noticias-do-ibrac/327-cachaca-aumento-na-exportacao-solidifica-posicionamento-do-produto-brasileiro-no-mercado-internacional>. Acesso em: 20 de janeiro de 2017.

IBRAC. **Mercado Externo**. 2017. Disponível em: <http://www.ibraccachacas.org/index.php/servicos/estatisticas/mercado-externo>. Acesso em: 30 de março de 2017.

IBRAC. **Um pouco de história**. 2011. Disponível em: < http://www.ibrac.net/index.php/ig-cachaca/historia-da-cachaca>. Acesso em: 12 de janeiro de 2017.

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. **Estados Unidos Mexicanos**. Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=6453&Itemid=478&cod_pais=MEX&tipo=ficha_pais&lang=pt-BR>. Acesso em 10 de dezembro de 2016.

NIGRI, E. M.; ROMEIRO FILHO, E.; ROCHA, S. D. F.; FARIA, P. E. **Comparando processos industriais e artesanais: uma aplicação da análise simplificada do ciclo de vida na produção de cachaça**. XXX Encontro Nacional De Engenharia De Produção. São Carlos, SP, Brasil, 12 a15 de outubro de 2010.

PAULO, C. D.; PEREIRA, L. G.; SANCHES, M. B.; SANTIN, J. C.; SANCHES, S. **Produção de cachaça artesanal com cepas de leveduras selvagens**. Revista Nativa. Linha Editorial: Construção de modelagem. V. 5, N. 2, p. 65 – 73, 2016.

SEFAZ. Secretaria da Fazenda. Tarifa Externa Comum. Disponível em: < https://www.sefaz.mt.gov.br/portal/download/arquivos/Tabela_NCM.pdf>. Acesso em: 10 de janeiro de 2017.

SOUZA, M. **Produção, qualidade e marketing**. AMPAQ, Ano 8, n. 38, p. 5-6, 2014. Disponível em: < http://www.ampaq.com.br/media/Jornal_Ampaq_38.pdf>. Acesso em 17 de fevereiro de 2017.

TAVARES, A. G.; DANTAS, J. P.; NÓBREGA, W. R. M. **A cachaça como patrimônio cultural e turístico**. Revista Hospitalidade. São Paulo, v. XII, n. 1, p. 387 - 410, jun. 2015.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

ESTUDO DA LOGÍSTICA INTERNACIONAL APLICADA A IMPORTAÇÃO DE LOCOMOTIVAS PARA O BRASIL E SEU IMPACTO PARA A MATRIZ FERROVIÁRIA BRASILEIRA

MARIANA ABRANCHES RODRIGUES (FATEC BAIXADA SANTISTA RUBENS LARA) mariana.rodrigues12@fatec.sp.gov.br
JENIFER ALVES DO CARMO (FATEC BAIXADA SANTISTA RUBENS LARA) jenifer.carmo01@fatec.sp.gov.br
STEPHANY BUZINE DE LIMA FARIAS (FATEC BAIXADA SANTISTA RUBENS LARA) tetybuzine@bol.com.br

RESUMO
O presente artigo apresenta um estudo bibliográfico descritivo da logística internacional aplicada a importação de locomotivas para discutir a possibilidade do crescimento do modal ferroviário no Brasil a fim de proporcionar a melhoria no escoamento de commodities da hinterlândia para o porto de Santos. Para tal, são apresentados os processos logísticos de importação da locomotiva pelo Brasil; em seguida, são apresentados os fatores de influência desse mercado para a melhoria no escoamento de commodities da hinterlândia para o porto de Santos.

PALAVRAS-CHAVE: Importação, Locomotivas, Porto de Santos, Commodities.

ABSTRACT
This article presents a descriptive bibliographic study of international logistics applied to import of locomotives to discuss the possibility of modal rail growth in Brazil in order to provide the improvement in the flow of commodities from the hinterland to the port of Santos. To this end, the logistic processes of importation of locomotive by Brazil; then the market influence factors for the improvement in the flow of commodities from the hinterland to the port of Santos.

KEYWORDS: Importation, Locomotives, Porto of Santos, Commodities.

1. INTRODUÇÃO

Durante anos, pouco foi investido no transporte ferroviário brasileiro (VAZ, 2014). As concessionárias do setor, além de empresas de outros segmentos, estão investindo na compra de locomotivas. Afinal, diante da antiga frota ferroviária brasileira, as máquinas importada representam uma grande evolução em comparação com a máquinas existentes no Brasil.

O Brasil possui apenas 30.129 km de trilhos em seu território, em comparação com os Estados Unidos que possui mais de 200 mil km de trilhos em seu território. Desse total, 28.692 km são destinados ao transporte de carga. O transporte sobre trilhos para aplicação de cargas tem muito potencial quando utilizado justamente nessas condições (VAZ, 2014).

O porto de Santos, maior porto da América do Sul e Central, é a porta de entrada e saída de grande parte das mercadorias que circulam no Brasil. Atualmente, pelo crescimento econômico de que desfruta o país, o Brasil passa por planos de desenvolvimento de expansão até o ano de 2024. Por conta desse aumento de movimento de mercadorias, os acessos ao

porto precisam estar aptos para atender produtivamente o crescimento da demanda (PIGNATARI, 2008).

Um dos atributos para melhorar a eficiência no porto de Santos seria um maior investimento no transporte ferroviário para atender a estrutura portuária interna. O modal rodoviário não atende a demanda de escoamento das mercadorias, tem limitações quanto à capacidade de carga, segurança etc. Sendo assim, um maior investimento no modal ferroviário diminuiria a questão da falta de eficiência logística (PIGNATARI, 2008).

O presente estudo levantou a seguinte questão: Como a importação de locomotivas pode influenciar na produtividade na cadeia de commodities na hinterlândia do porto de Santos? Acredita-se que a importação de locomotivas e o investimento na malha ferroviária melhoraria o escoamento de cargas para o porto de santos e a competitividade dos produtos brasileiros para o mercado externo, contribuindo, também, com a balança comercial brasileira.

Os dados para este estudo foram coletados por meio de pesquisa bibliográfica em livros, artigos de periódicos, material disponibilizado na internet e sites de órgãos públicos.

A seguir, apresenta-se um embasamento teórico da ferrovia; depois descreve-se a política de importação de locomotivas no Brasil e sua logística a partir do desembarque no porto de Santos até a liberação da locomotiva. Em seguida, explica-se sobre o que é a hinterlândia e a importância dos investimentos nas ferrovias, além da importância da ferrovia para o escoamento de commodities para o porto de Santos. Por fim, demonstra-se a participação do porto de Santos na Balança Comercial Brasileira e a influência do Custo Brasil nas mercadorias brasileiras.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

O trabalho foi motivado pelo fato de ainda não haver produção de locomotivas no Brasil, o que obriga as empresas concessionárias de ferrovias a importarem esse tipo de material rodante para as ferrovias, com isto foi estudado a logística de importação de locomotivas para o Brasil.

Atualmente, o meio de transporte de cargas mais utilizado no Brasil é o rodoviário. Acredita-se que isso se dá devido à flexibilidade geral do modal e seus baixos custos para implementação, mas que apresenta altos custos logísticos, dificultando a concorrência dos commodities brasileiros no mercado internacional.

Em contrapartida, devido à dimensão do país e a maioria da carga sendo de baixo valor agregado, o modal ferroviário mostra-se mais apropriado, visto que, seus altos custos de implantação são diluídos quando utilizado em massa e para percorrer longas distâncias, melhorando assim a concorrência dos commodities brasileiros para o mercado internacional.

Diante de um cenário de congestionamentos constantes no porto de Santos e a possibilidade de saturação total do mesmo, além do constante crescimento do modal ferroviário no Brasil, a motivação para o trabalho veio para demonstrar a maior eficiência do modal ferroviário, em relação ao rodoviário, para o escoamento de commodities para o Porto de Santos.

2.1 Política Brasileira De Importação

A apresentação deste capítulo mostrará os caminhos que conduzem o processo de importação, descrevendo os aspectos administrativos/operacionais da importação.

A empresa interessada em importar, deve definir a mercadoria que deseja importar informando-se previamente sobre as principais características e especificações da mercadoria e identificar o seu NCM (Nomenclatura Comum do MERCOSUL).

Após definida mercadoria, o próximo passo é a inscrição no Registro de Exportadores e Importadores (REI), que credenciará o importador a operar diretamente no SISCOMEX (Sistema Integrado do Comércio Exterior), em seguida é necessário habilitar a empresa no sistema RADAR (Sistema de Rastreamento das Operações dos Intervenientes no Comércio Exterior), para serem realizadas as operações no Siscomex e o credenciamento de representantes de pessoas físicas e jurídicas para a prática de atividade relacionadas ao despacho aduaneiro, esta habilitação pode ser vinculada ao CPF do exportador ou ao de um de seus funcionários (VAZQUEZ, 2015).

Concluído os registros, o importador precisa conhecer as normas que regulam o comércio internacional. O principal instrumento desta atividade é a Nomenclatura ou Classificação Fiscal - NCM ou Naladi (Nomenclatura da Associação Latino-Americana de Integração) que ordena e codifica as mercadorias de acordo com sua natureza e características, relacionando as informações básicas necessárias à transação comercial, como incidência de impostos de importação, através da Tarifa Externa Comum (TEC), além de contingenciamentos, acordos internacionais e normas administrativas.

Para efeito de aplicações das normas regulamentares e de tratamento administrativo, as importações brasileiras, em termos de classificação, são divididas em importações permitidas e importações não-permitidas (BIZELLI, 2002).

Como regra geral, as importações brasileiras estão dispensadas de licenciamento, devendo os importadores tão somente providenciar o registro da Declaração de Importação (DI) no Siscomex (VAZQUEZ, 2015).

Entretanto, deve ser observado que alguns produtos e/ou operações estão sujeitos ao licenciamento automático, porém com procedimentos especiais que deverão ser observados até o desembaraço aduaneiro respectivo (BIZELLI, 2002).

O licenciamento automático é o procedimento mais comum para se registrar uma importação. Ele é feito automaticamente durante a formulação da Declaração de Importação, após a chegada da mercadoria no país, caso não tenha obrigatoriedade de emissão de autorização por parte de algum órgão anuente (VAZQUEZ, 2015).

As importações sujeitas ao licenciamento não-automático, ocorrem pelo fato da necessidade de verificação física e autorização prévia pelos órgãos fiscalizadores dadas as características e particularidades da mercadoria (VAZQUEZ, 2015).

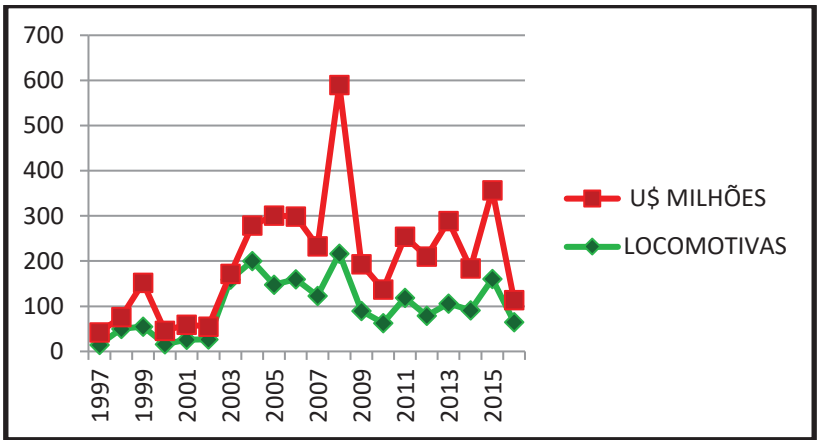
De acordo com a necessidade da mercadoria a ser importada o importador irá tomar as providências cabíveis, fazendo a solicitação da licença de importação no Siscomex, para que em seguida o exportador possa enviar a mercadoria, caso não haja esta necessidade, o exportador pode diretamente enviar a carga ao porto de destino no Brasil.

2.2 Importação De Locomotivas No Brasil

Os investimentos em vagões e locomotivas no Brasil, no início são altos, mas a manutenção é baixa e trocas ou algo á fim, demoram anos para acontecer. Os gastos em vagões e locomotivas implicam em investimentos de bens com vida útil longa de 10 a 18 anos, respectivamente (SOARES, 2014).

O Gráfico 1, mostra a oscilação na importação de locomotivas no Brasil, tanto em milhões de dólares como em quantidade de locomotivas importadas, desde Janeiro de 1997 até Julho de 2016.

Gráfico 1 – Importação de locomotivas ao longo dos anos de 1997 a 2016



Fonte: Elaborado pelos próprios autores com base na planilha de importação de locomotivas do Alice Web (2016)

2.3 Desembarque No Porto De Santos

Após a chegada da locomotiva no porto de Santos, o transportador informa a Receita Federal do Brasil sobre a chegada da mercadoria, em seguida a mercadoria é descarregada e enviada ao recinto alfandegado, onde o depositário informa a disponibilidade da mercadoria para Receita Federal.

O importador solicita então, aos órgãos de controle, a fiscalização da mercadoria no recinto alfandegado, os órgãos anuentes na zona primária e/ou zona secundária inspecionam a mercadoria e deferem LI pendente no SISCOMEX. O despacho de importação inicia-se então, com o registro da declaração de importação (DI) no Siscomex.

As declarações de importação são parametrizadas para um dos seguintes canais de conferência aduaneira: verde, pelo qual o Sistema procederá ao desembaraço automático da mercadoria, sem necessidade de exame documental, verificação de mercadoria e entrega dos documentos de instrução do despacho; amarelo, no qual há necessidade de exame documental; vermelho, no qual a mercadoria somente será desembaraçada após a realização do exame documental e da verificação da mercadoria; ou cinza, no qual o desembaraço será realizado somente após exame documental, verificação da mercadoria e exame preliminar do valor aduaneiro.

Quando o despacho é selecionado para o canal verde, a mercadoria é automaticamente desembaraçada pelo sistema, devendo o importador apenas comparecer à Alfândega para retirar o Comprovante de Importação. Porém, no caso de o despacho ser selecionado para os canais amarelo, vermelho ou cinza, é necessário que o importador apresente à Alfândega os documentos necessários para sua análise, a partir da entrega dos documentos a Alfândega irá iniciar a análise do despacho, não sendo constatada irregularidade, é efetuado o desembaraço aduaneiro.

Por fim, o importador ou seu representante legal, consulta no SISCOMEX autorização da Receita Federal, verifica documentos e recolhimento de ICMS e AFRMM (quando necessário) e libera mercadoria.

2.4 Hinterlândia

Apesar de não se ter uma definição padronizada do conceito de hinterlândia, é aceito o significado de hinterlândia como zona de influência do porto, no entanto o conceito tem ganho uma forma dinâmica como “um grupo de localidades conectadas com o porto pelo

relativo fluxo de materiais e associa o porto a um pólo ofertante de serviços logísticos" (RODRIGUES, 2013).

A área de influência servidas pelo Porto de Santos, hinterlândia, responsável por aproximadamente 67% do PIB brasileiro e 56% da Balança Comercial Brasileira, em valores,é composta por 5 estados : Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo e Goiás, porém, com menor influência existem também os estados do Rio Grande do Sul,Paraná, Santa Catarina, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Bahia que compõem a hinterlândia secundária do porto (CORREA, 2013).

2.5 A Importação de Locomotivas, o Investimentos nas Ferrovias e a Produtividade na Hinterlândia do Porto de Santos

Em 2015, foi dada continuidade ao aumento de capacidade da malha existente e realizados investimentos para ampliação da rede ferroviária brasileira, pelo setor privado, houve o investimento de R$ 7.658 milhões. O transporte por ferrovia atingiu a marca de 485,4 milhões de toneladas úteis (TU) no ano (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2015).

O aumento da participação do transporte ferroviário em Santos é importante para que as quantidades movimentadas pelo Porto continuem crescendo. O transporte ferroviário utiliza menor área para a mesma quantidade de carga transportada pelo rodoviário, uma vez que os trens ocupam menos espaço do que os caminhões, tanto nas vias comuns quanto nos terminais de embarque e desembarque, e permitem aumentar a produtividade das operações dos terminais e movimentar uma quantidade maior de carga na mesma área de cais (LACERDA, 2005).

No ano de 2015, o Porto de Santos apresentou resultados positivos, em relação a movimentação de cargas, chegando a um fluxo de navios de 5.144 no ano e registrando um total anual de 119,9 milhões de toneladas (CODESP, 2016). Em números absolutos, o movimento de vagões entre o interior do Brasil e o Porto de Santos também vem crescendo, no ano passado, aumentou 4,58% (BALBINO, 2016).

O volume total transportado por ferrovias no período entre 2011 e 2015 mostrou-se relativamente estável, mas com aumento da produção nos últimos anos. A ampliação de trechos da malha ferroviária, em curso, permitirá alcançar novo patamar nos próximos anos (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2015).

3. ESCOAMENTO DE COMMODITIES PARA O PORTO DE SANTOS

O porto de Santos é o maior porto da América Latina e a principal rota das exportações brasileiras representando 56%, em valores, do fluxo de comércio exterior do país. Com a globalização verifica-se a expansão do consumo e dos fluxos de mercadorias, consequentemente, o transporte passa a ganhar maior importância, antes, éramos exportadores somente de café e açúcar, mas com o passar dos anos passamos a comercializar várias outras commodities como soja em grão, sucos cítricos, farelo de soja, álcool, carne, gás liquefeito de petróleo, óleo diesel, milho, entre outros produtos. Com isso cresceu a necessidade de uma melhor infra-estrutura logística (PIGNATARI, 2008).

Considerando o volume de cargas escoadas para o porto de Santos, pode-se considerar que nossas ferrovias não se adequaram à realidade dos tempos e ao nosso rumo de desenvolvimento. Na elaboração de estradas e implantação ferroviária não houve um planejamento por parte do poder público. Sendo assim, não houve desenvolvimento paralelo entre indústria e infra-estrutura logística e, acabamos caindo na situação atual (PIGNATARI,2008).

Com o crescimento da demanda do porto de Santos, surge à necessidade do

investimento em transporte, pois, a agilidade no processo de escoamento torna-se essencial. E com investimentos no modal ferroviário, o porto atenderá às expectativas de demanda, haja vista que o transporte ferroviário utiliza de menor área para a mesma quantidade de carga (PIGNATARI, 2008).

Para grandes distâncias (em geral acima de 1.500 km) e cargas de alta tonelagem, o transporte ferroviário tende a ser mais competitivo quando comparado ao rodoviário. Um vagão graneleiro, por exemplo, com capacidade de carga de cem toneladas, é capaz de substituir 3,57 caminhões. Um trem com cem vagões, por conseguinte, substitui 357 caminhões, mesmo sendo consideravelmente mais competitivo apenas 18% de toda a carga é transportada pelo modal ferroviário no Brasil (VAZ, 2014).

A malha ferroviária conta ainda com uma frota de 3.102 locomotivas, com um total de 94.271 vagões. Atualmente as ferrovias brasileiras movimentam 481 milhões de toneladas úteis (SOARES, 2014).

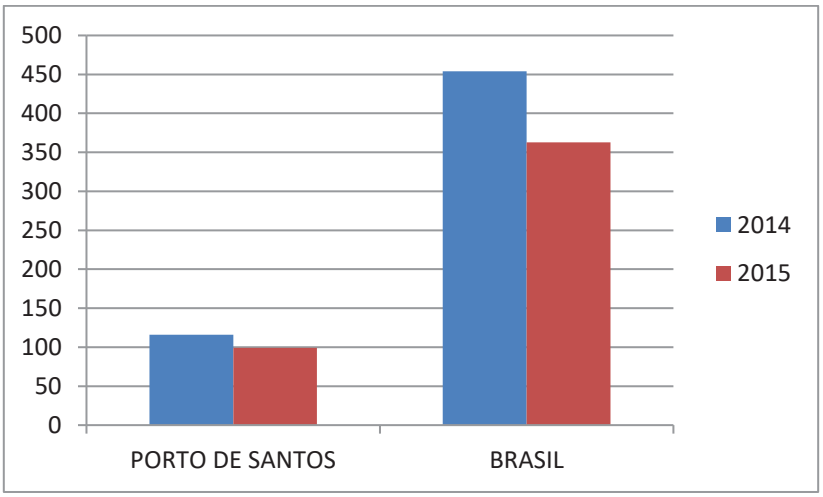
Anualmente são escoados mais de 100 milhões de toneladas para o porto de Santos, em 2010, foram escoados pelo modal ferroviário 19 milhões de toneladas, cerca de 19,5% do total de cargas. As ferrovias que escoam até o porto de Santos transportaram no ano de 2015, 27,5 milhões de toneladas, equivalente a 24,7% da movimentação do porto, Santos vem crescendo desde 1998, onde a quantidade de carga transportada era de 1,6 milhão (BALBINO, 2016).

3.1 Balança Comercial e o Porto de Santos

O porto de Santos que é responsável por 56%, em valores, do fluxo de comércio exterior do país, sendo responsável pelo transbordo de mais de um quarto da balança comercial brasileira, dentre os portos nacionais, é o líder no ranking na balança comercial (CODESP, 2016).

A participação do Porto de Santos na Balança Comercial em 2015 foi de 27,3% (US$ 99,0 bilhões), enquanto em 2014 chegou a 25,6% (US$ 116,1 bilhões). O total Brasil em 2015 atingiu US$ 362,6 bilhões e em 2014 chegou a US$ 454,2 bilhões, como mostra o gráfico 2.

Gráfico 2 – Participação do Porto de Santos na Balança Comercial Brasileira em 2014 e 2015

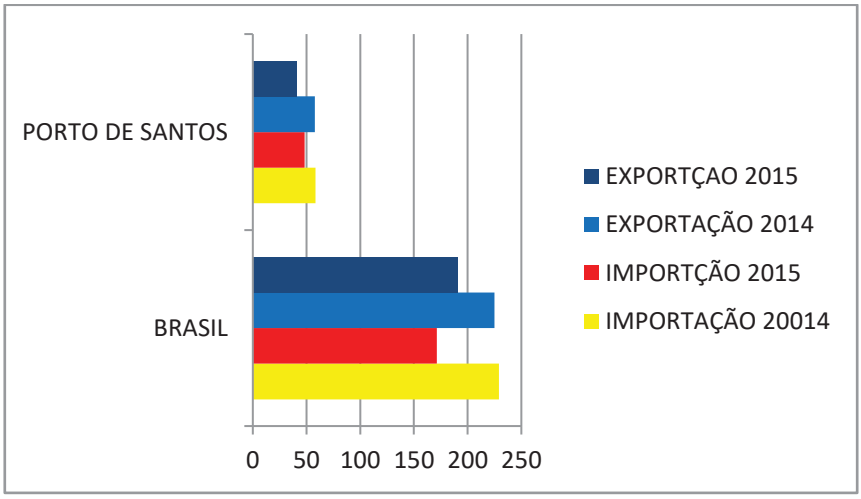


Fonte: Elaborado pelos próprios autores (2016)

Nas exportações a participação de Santos somou 26,5% (US$ 40,8 bilhões), contra 25,6% em 2014 (US$ 57,7bilhões). Já nas importações foi de 28,2% (US$ 48,3 bilhões), contra 25,5% em 2014 (US$58,4 bilhões). O Brasil atingiu US$ 191,1 bilhões nas exportações

em 2015 (em 2014 foram US$ 225,1 bilhões) e US$ 171,4 bilhões nas importações no ano passado (em 2014 esse fluxo atingiu US$ 229,1 bilhões) (CODESP, 2016), como mostra o gráfico 3.

Gráfico 3 – Participação do Porto de Santos nas exportações e importações da Balança Comercial Brasileira, comparação entre 2014 e 2015



Fonte: Elaborado pelos próprios autores (2016)

Em 2016, o Porto de Santos apresentou no primeiro semestre do ano as maiores participações mensais na movimentação da Balança Comercial Brasileira nas duas últimas décadas. Todos os índices mensais obtidos até junho de 2016 ficaram acima dos registrados em anos anteriores. Em janeiro o Porto de Santos respondeu por 28,0% da movimentação da Balança Comercial, crescendo em fevereiro para 30,7%, em março para 30,8%, em abril para 30,1%, em maio atingiu 29,4% e em junho 29,0% (CODESP, 2016).

No primeiro semestre a movimentação do Porto, em valores, atingiu US$ 45,6 bilhões, 29,0% do total Brasil (US$ 156,9 bilhões). As exportações somaram US$ 26,8 bilhões, 29,7% do total Brasil (US$ 90,3 bilhões) e as importações US$ 18,8 bilhões, 28,2% de tudo o que o país importou (US$ 66,6 bilhões) (CODESP, 2016).

3.2 Custo Brasil

O "Custo Brasil" é uma expressão largamente utilizada pela imprensa e também no meio industrial para descrever a realidade econômica e estrutural que eleva a geração dos custos da indústria brasileira frente aos seus concorrentes internacionais (BOMFIM, 2013).

O Custo Brasil pode ser definido como o conjunto de dificuldades estruturais, econômicas e burocráticas que encarecem os investimentos reflete-se na área de infraestrutura logística em diversas frentes: nas longas filas de caminhões e navios nos portos, nos altos preços dos fretes, nas precárias condições das estradas, na situação de abandono das ferrovias, nas raras opções de hidrovias, no congestionamento do setor aeroviário (MELO, 2013).

É notório que o Custo Brasil tem impedido um crescimento mais robusto da economia brasileira uma vez que prejudica a competitividade dos produtos nacionais nos mercados interno e global (BOMFIM, 2013), atualmente o Brasil ocupa a 81 posição no ranking de competitividade da indústria internacional.

Se tratando de comércio internacional, o Custo Brasil escancara as deficiências de infraestrutura logística e transporte em nosso País. São muitas as consequências do caos

logístico em que nos encontramos. Mas é preciso baixar o Custo Brasil para gerar desenvolvimento econômico, ampliar as atividades de comércio exterior e melhorar as relações internacionais com os demais países do mundo (BRASIL COMEX, 2007).

Quando o assunto é competitividade, o Custo Brasil traz dois fatores críticos: a carga de impostos e a logística. Ambos são responsáveis por 70% desses números que compõem o maior desafio econômico para a estabilidade das relações comerciais, internas e externas, tão vitais para o desenvolvimento do país, portanto não há dúvidas sobre a necessidade de uma revisão tributária e de um planejamento sério na logística (COSTA, 2014).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Corrêa (2016), mais de 200 navios ancorados chegaram a aguardar até 16 dias pela carga de soja em um dos principais terminais brasileiros, o de Santos. Em São Paulo, uma fila de 30 quilômetros de caminhões em uma rodovia, que leva ao porto de Santos, fez com que os motoristas esperassem mais de 20 horas para descarregar o grão. Esses dados indicam a necessidade de buscar outros meios para escoamento de commodities para exportação.

A expansão da rede de transporte ferroviário no Brasil é fundamental para acelerar a retomada do crescimento econômico. Para reduzir os custos logísticos e acelerar o escoamento de commodities no País e para o exterior (PORTAL BRASIL, 2015).

Os investimentos na malha ferroviária brasileira, para cargas, deve ser parte de um plano contínuo de desenvolvimento de longo prazo, pensado de forma integrada entre as esferas federal e estadual, e não somente marcada por casos pontuais (VAZ, 2014).

Apesar de ainda pequeno em relação aos demais mercados globais, o mercado brasileiro começa a demonstrar boas perspectivas quanto ao crescimento da demanda por material rodante no Brasil, o que é justamente atrelado ao investimento em infraestrutura com forte participação estatal. (VAZ, 2014).

É importante destacar que a necessidade de estar com os portos aptos a receber, de forma ágil e planejada, a produção agrícola nacional, é fator decisivo para sincronizar a saída da produção de sua origem com a chegada aos portos (CODESP, 2016).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O transporte ferroviário mostra-se a melhor alternativa para o escoamento de commodities para o porto de Santos em comparação que o volume de carga transportado por um vagão é equivalente ao volume de carga transportado por aproximadamente quatro caminhões, porém, alguns fatores influenciam para que não se tenha um resultado satisfatório, entre eles a logística já que esta está ligada intrinsecamente.

Com esta alternativa de escoamento pode-se observar que o modal ferroviário seria o mais adequado para o transporte de grandes volumes de cargas com baixo custo, e que o custo de transporte seria menor em relação ao modal rodoviário.

Porém, ainda há um gargalo que precisa ser solucionado para que o potencial da matriz ferroviária do Porto de Santos seja realizado com sucesso atendendo a capacidade de movimentação dos terminais portuários. O aumento dessa capacidade depende de investimentos dos arrendatários destes terminais e de investimentos no sistema ferroviário, por parte de sua administradora, e do governo.

Contudo, foi possível observar o quanto a ferrovia é importante para o desenvolvimento do país, no passado, a ferrovia foi o motor que impulsionou o crescimento do Brasil. Atualmente, é imprescindível a recuperação e renovação deste modal, a aquisição de material rodante, a construção e expansão de pátios, duplicação de trechos, aquisição de

outras locomotivas e vagões, e a ampliação dos acesos aos terminais portuários de Santos entre outros, esse será o melhor caminho para fazer o nosso país em atual recesso voltar a crescer.

REFERÊNCIAS

BALBINO, Fernanda. **Porto de Santos terá agendamento ferroviário.** Santos/SP. 2016. Disponível em: <http://www.atribuna.com.br/noticias/noticias-detalhe/porto%26mar/porto-de-santos-tera-agendamento-ferroviario/?cHash=f336c001af7da3f3a28521b3d3f3f45c> Acesso em: 10 out. 2016.

BIZELLI, J. S.; BARBOSA, R. **Noções Básicas de Importação.** Nona Edição. Ed. Aduaneiras. São Paulo. 2002. Acesso em: 28 set. 2016.

BOMFIM, C. F. **Impacto Do Custo Brasil Na Análise De Viabilidade Do Desenvolvimento De Veículos Automotores.** São Caetano do Sul/SP. 2013. Disponível em: <http://maua.br/files/monografias/completo-impacto-custo-brasil-analise-viabilidade-desenvolvimento-veiculos-automotores-161659.pdf> Acesso em: 04 out. 2016.

BRASIL COMEX. **Custo Brasil.** 2007. Disponível em: <http://www.brasilcomex.net/artigo_integra.asp?cd=17> Acesso em: 03 out. 2016.

CODESP. **Serviços – Imprensas.** Santos/SP. 2016. Disponível em: <http://www.portodesantos.com.br/pressRelease.php?idRelease=1017> Acesso em: 19 out. 2016.

_____. Porto **de Negócios – Mercado/Oportunidades.** Santos/SP. 2016. Disponível em: <http://www.portodesantos.com.br/mercado.php?pagina=02> Acesso em: 19 out. 2016.

_____. **Porto de Negócios – Mercado/Oportunidades.** Santos/SP. 2016. Disponível em: <http://www.portodesantos.com.br/mercado.php?pagina=01> Aceso em: 19 out. 2016.

_____. **Relatório do Porto de Santos 2015.** Disponível em:

<http://201.33.127.41/down/relatorio/Relatorio2015.pdf?31052016> Acesso em: 29 set. 2016.

CORREA, M. G. F. Et. Al. **Porto De Santos: Prospecção Sobre A Logísticas De Seus Acessos.** Salvador/BA. 2013. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_tn_sto_177_009_21982.pdf> Acesso em: 12 ago. 2016.

CORRÊA, I. B. **Alternativa Para Escoamento De Soja Para Exportação: Um Estudo De Pesquisa Operacional Para Avaliar A Viabilidade Da Construção De Malha Ferroviária Para Utilização De Quatro Portos Do Norte Do Brasil Para Exportação De Soja.** Ouro Preto/MG. 2016. Disponível em: <http://www.monografias.ufop.br/handle/35400000/183> Acesso em: 17 out. 2016.

COSTA, M. A. **A Relação da Logística com o Custo Brasil.** 2015. Disponível em: <http://www.logisticadescomplicada.com/relacao-da-logistica-com-o-custo-brasil/> Acesso em: 05 out. 2016.

LACERDA, S. M. **Logística Ferroviária do Porto de Santos: A Integração Operacional da Infra-Estrutura Compartilhada.** Rio de Janeiro/RJ. 2005. Disponível em:

<http://www.bndespar.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/rev2407.pdf> Acesso em: 10 out. 2016

MELO, S. L. **Plano Brasil de Infraestrutura Logística: Uma Abordagem Sistemica.** Brasília. 2013. Disponível em: <http://www.cfa.org.br/servicos/publicacoes/planobrasil_web1.pdf> Acesso em: 08 out. 2016

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Relatório da Matriz de Transporte Brasileiro de 2015.** Disponível em: <http://www.transportes.gov.br/images/2016/04/Transportes2015Versao_Web.pdf> Acesso em: 02 out. 2016.

PIGNATARI, C. A. C. **Os Entraves No Escoamento De Cargas Aos Portos Paulistas.** Guarulhos/SP. 2008. Disponível em: <http://docplayer.com.br/7331096-Curso-de-graduacao-em-administracao-de-empresas-habilitacao-comercio-exterior-cor-da-capa-azul-escuro-letras-douradas-bada-da-encadernacao.html> Acesso em: 19 set. 2016

PORTAL BRASIL. **Página Inicial – Infraestrutura – 2015 – 06 – Expansão Ferroviária é Estratégica Para Retomada de Crescimento.** 2015. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2015/06/expansao-ferroviaria-e-estrategica-para-retomada-do-crescimento> Acesso em: 02 set. 2016.

RODRIGUES, E. W. CARNIELLO, M. F. **Evolução Portuária Como Indicador De Desenvolvimento Do Porto.** São Paulo. 2013. Disponível em: <http://s7c793f34df168cdb.jimcontent.com/download/version/1405184234/module/8604735269/name/Evolu%C3%A7%C3%A3o%20Portu%C3%A1ria%20como%20indicador%20de%20desenvolvimento%20do%20porto.pdf> Acesso em: 15 set. 2016.

SOARES, J. B. C.; RIBEIRO, I. O. C. A. **Transporte Ferroviário: A Solução Para O Escoamento Da Produção De Soja De Mato Grosso Sentido Porto De Santos.** 2014. Disponível em: <http://revista.faculdadeprojecao.edu.br/index.php/Projecao1/article/viewFile/359/290> Acesso em: 08 out. 2016.

VAZ, L. F. H. Et. Al. **Transporte sobre trilhos no Brasil: Uma perspectiva do material rodante.** 2014. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/3021/1/Transporte%20sobre%20trilhos%20no%20Brasil.pdf> Acesso em: 11 set. 2016.

VAZQUEZ, J. L. **Comércio Exterior Brasileiro.** Décima Primeira Edição. Ed. Atlas. São Paulo. 2015. Acesso em: 28 set. 2016.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Cadeia Logística de Exportação da Celulose de Fibra Curta pelo do Porto de Santos

ELIS OLIVEIRA NEVES COELHO (Graduada do Curso de Logística com Ênfase em Transportes - Faculdade de Tecnologia da Baixada Santista-Rubens Lara, Especialista em Gestão de Portos na Universidade Monte Serrat –UNIMONTE e Graduanda do Curso Tecnológico em Gestão Portuária na Faculdade de Tecnologia da Baixada Santista- Rubens Lara)
eliscodesp@gmail.com
DANIEL GODOY DE CAMARGO (Graduando do Curso Tecnológico em Gestão Portuária na Faculdade de Tecnologia da Baixada Santista- Rubens Lara)
danielgc83@globo.com
JORGE LUIZ CARDOSO (Graduando do Curso Tecnológico em Gestão Portuária na Faculdade de Tecnologia da Baixada Santista- Rubens Lara)
cardoso.jorgel@hotmail.com

RESUMO
O setor apresentou uma participação expressiva e é atualmente um dos principais produtos exportados pelo Porto de Santos, tanto no valor quanto no peso. Devido a sua importância não só para o país como também para o porto, este artigo tem como objetivo analisar a logística integrada na exportação de celulose de fibra curta a granel pelo Porto de Santos. Foram realizadas entrevistas com especialistas do setor portuário santista e visitas técnicas aos terminais da Fíbria e Eldorado. Em paralelo foi desenvolvido uma pesquisa bibliográfica que permitiu identificar e analisar a participação mundial, nacional e do Porto de Santos da celulose de fibra curta, justificando a sua importância social e econômica para o Brasil e contribuindo para o superávit da Balança Comercial Brasileira.

PALAVRAS-CHAVE: Celulose, Logística, Porto de Santos.

A B S T R A C T
The industry presented a significant participation and is currently one of the main products exported by the port of Santos, in both value and weight. Due to your importance not only for the country but also for the port, this article aims to analyze the integrated logistics in short-fiber pulp export in bulk by the port of Santos. Interviews were conducted with industry experts and technical visits to Santos port terminals of the Fíbria and Eldorado. In parallel was developed a bibliographical research which allowed to identify and analyze the world, national participation and in the port of Santos of short-fiber pulp, justifying your social and economic importance for Brazil and contributing to the Brazilian trade balance surplus.

Keywords: Cellulose, Logistcs, Port of Santos

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Indústria Brasileira de Árvores-IBÁ, o Brasil, possui duas principais fontes de madeira utilizadas na produção de celulose, são árvores de pinus e eucalipto, que representam mais de 98% do volume nacional produzido de celulose. A celulose também pode ser produzida por outros tipos de plantas, como o bambu, sisal e resíduos agrícolas. A celulose de fibra longa é produzida a partir do pinus, sendo utilizada para produzir papéis mais resistentes, que são ideais para embalagens. Por sua vez, a celulose de fibra curta é produzida a partir do eucalipto, é ideal para a produção de papéis finos como guardanapos,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

papel toalha, papel higiênico, papéis para imprimir e escrever e papéis especiais, possuindo menor resistência e com alta absorção.

A produção nacional da celulose é de 72% proveniente do eucalipto e 21% através do pinus. No país são produzidas cerca de 86% de celulose de fibra curta, 11% da fibra longa e 3% de pastas de alto rendimento. A produção de fibra curta atende o mercado externo com 68,70% e 31,3% ao mercado interno. A celulose de fibra longa e as pastas de alto rendimento atendem exclusivamente ao mercado interno (DEPEC, 2017).

Este estudo tem como proposta analisar a logística integrada na exportação de celulose a granel pelo Porto de Santos e com o objetivo específico de identificar o planejamento logístico do escoamento da celulose de fibra curta sob a ótica da logística integrada. Para tanto, os dados para este estudo foram coletados por meio de pesquisa bibliográfica, descritiva e de campo.

O presente estudo justifica-se devido à importância do produto em relação ao mercado internacional, o Brasil foi o quarto colocado entre os produtores mundiais de celulose de todos os tipos e o primeiro produtor mundial de celulose de eucalipto (IBA, 2017).

De acordo com o DEPEC (2017), o Brasil é o maior produtor mundial de celulose de fibra curta, pois o clima brasileiro favorece o plantio de eucalipto (ciclo de maturidade 7 anos).

2. A ECONOMIA E O MERCADO DE CELULOSE

A economia global enfrenta sua pior crise dos últimos anos. A perda de confiança que se disseminou pelo mercado e a redução da disponibilidade de crédito diminuíram a atividade econômica global, prejudicando investidores, empresas e consumidores, porém não afetou a produção nacional, de acordo com o IBÁ (2017) a produção brasileira de celulose em 2016 foi de 18.778 milhões de toneladas, sendo superior em 8% na produção em relação ao ano anterior.

De acordo com o DEPEC (2017) o ano de 2016, foram destinadas à exportação pouco menos de 13 milhões de toneladas (12.901 milhões de toneladas), representando 68,70% em relação a produção nacional.

No ano de 2015 o Brasil possuiu uma participação expressiva de 19% das exportações mundiais de celulose de fibra curta, sendo o país que mais exportou celulose de fibra curta no mundo, ficando na frente dos países como Canadá com 17% e Estados Unidos com 16%, (TRADE MAP, 2017).

As exportações celulose em 2016 corresponderam a 4,7% das exportações do Brasil, que somaram cerca de US$ 9 bilhões (IBÁ, 2017).

O Brasil é o segundo maior destino dos investidores nesta área com 29% do montante investido, atrás dos EUA, que detém 66%. Os principais países de destino das exportações brasileiras de celulose em 2015 foram 38,5% para os países Europeus, 33,2% para China, 17,6% para países da América do Norte, 8,7% para países Asiáticos, 1,8% para países da América Latina e 0,2% para países Africanos (DEPEC, 2017).

A Europa é o mais importante destino das exportações brasileiras de celulose; porém, nos últimos anos, a China têm aumentado rapidamente o volume importado o que reduziu participação europeia (ABTCP, 2017).

O consumo da China começa a apresentar um padrão de evolução cada vez mais similar ao verificado nas regiões mais desenvolvidas, devendo começar atingir a maturidade de mercado na década de 2020. Já a nova força motora que está começando a despontar na Ásia é a Índia (ABTCP, 2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A produção de celulose e papel no Brasil tem sido influenciados por três fatores nos últimos dez anos, a globalização nos aspectos de hábitos, consumo e consequentemente o crescimento do comércio internacional, o crescimento do poder aquisitivo da população em países em desenvolvimento, que eleva a classe média com hábitos mais sofisticados e também devido à perda dos meios de informação em virtude da mídia virtual (ABTCP Fornecedores e Fabricantes, 2016).

O aumento do poder aquisitivo nas regiões em desenvolvimento, manifesta-se em mudanças nos hábitos de higiene, e devido a estas melhorias, o consumo de papéis sanitários (tissue) deverá continuar crescendo em todo o mundo especificamente na América Latina, fato que irá impactar positivamente o aumento no consumo(ABTCP, Fornecedores e Fabricantes, 2017).

Segundo a Poyry (2017) o consumo de papéis sanitários em 2016 no Brasil, apresentou um crescimento de 2% em relação ao ano de 2015, embora o consumo brasileiro ainda está abaixo dos países como o Chile e os Estados Unidos. Mesmo sendo um ano de crise, os resultados da pesquisa indicam forte correlação entre os níveis de renda e o consumo dos papéis sanitários.

Conforme a ABTCP (2016) a fabricação de produtos derivados da celulose de fibra curta no Brasil têm ganhado excelência internacional em virtude da alta qualidade, volume, maciez e na capacidade de absorção, que vem substituindo os produtos provenientes do pinus (fibra longa), principalmente nos mercados Norte Americanos e em menor grau no Europeu.

De acordo com a Poyry (2017) a crise econômica freou a consumo do seguimento de produtos provenientes da fibra curta, avançando em um ritmo menor em 2016 e para este ano prevê o desempenho semelhante. O consumo mundial de fibra curta deverá crescer em média de 1,1% a.a. até o ano de 2030.

3. PANORAMA DE EXPORTAÇÃO DA CELULOSE DE FIBRA CURTA PELO PORTO DE SANTOS

No ano de 2015, foram movimentadas mais de 3.411.439 toneladas de celulose no Porto de Santos. Já no ano de 2016, este segmento teve uma queda na movimentação de 9,5 % em relação ao ano anterior. Em 2016 foram movimentadas cerca de 3.087.316 toneladas, sendo 2.282.616 de celulose a granel e representou 2% do volume movimentados no Porto de Santos e 804.700 toneladas através de contêineres, que representou 0,7%, totalizando assim a participação da movimentação do Porto de Santos do segmento de celulose de fibra curta em 2,7% em relação ao que foi movimentado em 2016. Cerca de 23,93% das exportações nacionais de celulose de fibra curta saíram pelo Porto de Santos (CODESP, 2017).

Em 2016, a participação dos terminais especializados de celulose no Porto de Santos foi de 72,16% (1.646.434 toneladas) exportadas via breakbulk da empresa Fíbria e 27,83% (635.082 toneladas) através da Empresa Eldorado. Em 2017 no acumulado de movimentação foi considerado até o mês de fevereiro, e a distribuição das participações das empresas se mantiveram, a Fíbria movimentou cerca de 230.538 toneladas e a Eldorado cerca de 88.100 toneladas. (CODESP,2017)

De acordo com a LOGWEB (2017), o Porto de Santos possui projeção para 2017, de algo em torno 120.596 milhões de toneladas. O que implicara em um aumento de 6,3% em relação a 2016. Para as exportações está projetado aumento de 8,2% (89.000 milhões t.) e para as importações um incremento de 1,3% (31.596 milhões t.).

Os operadores logísticos do Porto de Santos entendem que os setores de papel e celulose já iniciaram 2017 com bom desempenho de suas atividades em virtude da

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

experiência no comercio internacional e de terem buscado alternativas no mercado externo de forma a manter suas fábricas operando, durante esse período de recessão (LOGWEB,2017).

A CODESP (2017) prevê um incremento para movimentação de celulose de 0,2% para este ano, estima-se que este segmento movimentará cerca de 3.154 milhões de toneladas. Esse desempenho poderá ser ainda melhor caso a nova unidade fabril da Fíbria, em Três Lagoas (MS), inicie a produção no início do último quadrimestre de 2017, pois toda a sua produção desta nova unidade será exportada através do Porto de Santos.

4. CADEIA LOGÍSTICA DE EXPORTAÇÃO DE CELULOSE DE FIBRA CURTA – PORTO DE SANTOS

4.1 Terminal Eldorado Brasil Celulose

O terminal arrendado pela empresa Rishis Empreendimentos e Participações S/A, cuja carga é da Empresa Eldorado Brasil Celulose, destina-se à exportação de celulose e está localizado no antigo Armazém XIII (externo), na Região de Outeirinhos, foi inaugurado no dia 30 de junho de 2015, onde foram investidos mais de R$ 90 milhões na implantação do terminal.

A empresa é uma companhia do Grupo J&F e uma das principais produtoras mundiais de celulose branqueada de eucalipto. O processo de produção é realizado na fábrica localizada em Três Lagoas (MS) com capacidade produtiva anual de 1,5 milhões de toneladas, sendo destinados mais de 90% da produção ao mercado internacional.

Na pesquisa de campo, o gerente da unidade nos explanou todo processo logístico de recebimento da carga, armazenamento até o embarque do produto.

O terminal está localizado cerca de 900 quilômetros da Fábrica de Três Lagoas e dispõe de uma área 10.000m², porém apenas 9.000 m² destinadas para área de armazenagem, estruturada com 3 pontes rolantes (com *spreaders* telescópicos, com capacidade para içar até 32 toneladas em um único movimento) e 10 empilhadeiras e *clamps* (com capacidade de 7 toneladas), o seu operador portuário é a empresa Rodrimar.

As cargas a granel destinadas aos Estados Unidos são exportadas através do porto de São Francisco do Sul, com cerca de 13 mil toneladas por mês. Essa mudança de estratégia se deu devido ao incêndio de grandes proporções no dia 05 de abril de 2015, no Porto de Santos onde paralisou as operações portuárias por diversos dias, não podendo assim contar com apenas uma opção portuária para escoamento de sua produção. Já os demais destinos como América Latina, Europa e Ásia, são exportados através do Porto de Santos.

A Eldorado exporta mensalmente cerca de 2800 contêineres através dos portos de Santos, Paranaguá e Itapoá. A exportação dos contêineres através do Porto de Santos ocorre através dos terminais Embraport, Libra, Brasil Terminal Portuário e Santos Brasil.

Os contêineres destinados ao mercado chinês que são embarcados através do Porto de Santos, chegam através do modal ferroviário e rodoviário. Quando chegam via ferroaria, estes já vêm estufados e prontos para o embarque pelo terminal da Santos Brasil. Em algumas excepcionalidades essa carga pode vir pelo modal rodoviário, que é estufada no REDEX da Greeg e posteriormente encaminhada ao terminal da Santos Brasil para ser embarcada.

Quanto a distribuição logística da carga a granel até o Porto de Santos, a Eldorado tinha em seu projeto inicial utilizar as hidrovias e ferrovias para fazer o transporte da fábrica até Porto de Santos, porém devido conflitos na linha ferroviária utilizada pelo terminal que é utilizada em conjunto com outro arrendatário, atualmente o terminal não está fazendo uso do referido modal. Já o modal hidroviário deixou ser utilizado pela empresa devido à crise

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

hídrica do Estado de São Paulo (2014 à 2016), os rios foram represados para geração de energia, tornando inviável o transporte fluvial que a empresa havia se planejado. A utilização do modal rodoviário foi como plano B, para transportar a carga da fábrica ao porto, e teve como consequência os custos operacionais onerados. Atualmente com o reestabelecimento da geração de energia do Estado de São Paulo, a empresa Eldorado está estudando a viabilidade técnica e econômica de retornar a utilização da modalidade hidroviária.

Atualmente a média diária de caminhões recebidos com carga da fábrica é de 100 caminhões. Os caminhões são recepcionados em um estacionamento rotativo localizado na cidade de Cubatão, estes caminhões só são liberados mediante a autorização do terminal para realizarem a descarga. Quando os caminhões chegam na empresa eles apresentam a nota fiscal para conferência dos dados do motorista e da carga.

Após a liberação do portão de entrada, os caminhões são encaminhados para uma fila no interior do terminal, onde posteriormente serão realizadas as conferências físicas das mercadorias por um funcionário do terminal que fará a conferencia a carga com um coletor de dados.

Na sequência a carga será liberada para a descarga através de empilhadeiras com clamps, sendo operadas pelos trabalhadores portuários avulsos do OGMO Santos. A carga é retirada e posteriormente posicionada para ser içada por pontes rolantes e armazenada para aguardar até o embarque da mercadoria, as operações das pontes rolantes também são realizadas pelos trabalhadores portuários avulsos do OGMO Santos, conforme apresentado na figura 1 que representa a operação do recebimento das mercadorias.

Já na operação de embarque da celulose no Porto de Santos, a Eldorado utiliza quatro pontos de atracação no Porto de Santos o berço do arm. 14/15, arm.23, arm.31 e cais do Saboó.

Figura 1 – Fluxograma Operacional Recepção da Celulose de Fibra Curta -Terminal Eldorado

Fonte: Eldorado (2017)

No processo de embarque da celulose, as cargas são removidas do interior do armazém através das pontes rolantes, operadas por um trabalhador portuário avulso, e na sequência são carregadas em carretas, são conferidas novamente através de um coletor de dados. Após o carregamento, os caminhões são destinados a área primária e posteriormente se posicionam para o embarque. As cargas são içadas através dos *spreaders* das pontes rolantes, o engate é

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

feito por trabalhadores portuários avulsos e em seguida descarregadas e acondicionadas no porão do navio, conforme descrito na figura 2 a operação de embarque da mercadoria.

Figura 2 – Fluxograma Operacional de Embarque da Celulose de Fibra Curta-Terminal Eldorado

Fonte: Eldorado (2017)

4.2 Terminal Fíbria

O início das operações do terminal da Fíbria foi no ano de 1998, toda a logística do papel e celulose foi planejada no Porto de Santos, iniciou com VCP e após a fusão no ano de 2010 Aracruz e VCP – Votorantim Celulose e Papel se originou na atual Fibria

A origem da carga é do interior de São Paulo e também do estado de Mato Grosso do Sul, que passam por um processo fabril em Jacareí e em Três Lagoas. Os ramais ferroviários de Santos foram planejados para atender a demanda das fábricas.

Uma nova unidade fabril a Horizonte 2, que também está localizada Três Lagoas, entrará em operação prevista no quarto trimestre (2017) deste ano e o escoamento da produção destinado ao mercado internacional, será através do arm. 32, arrendado recentemente pela Fíbria.

A produção da Fíbria é dividida atualmente em 4 fábricas, uma unidade de Jacareí (São Paulo), outra em Três Lagoas (Mato Grosso do Sul), e as demais em Aracruz (Espírito Santo), Veracel (Bahia) e em processo de finalização a fábrica Horizonte 2 (Mato Grosso do Sul). No ano de 2016 foram produzidas 5.300 milhões de toneladas.

As fábricas que destinam as produções via Santos são a fábrica de Jacareí com capacidade de produção anual de 1.100 milhões de toneladas, a fábrica de Três Lagoas com 1.300 milhões de toneladas, e com a sua expansão (o projeto Horizonte 2) será ampliado em 1.950 milhões de toneladas, totalizando 4.350 milhões de toneladas por ano que serão exportadas através do Porto de Santos.

Cerca de 50% dos produtos exportados serão fabricados os papéis sanitários, 35% para os papéis de imprimir e escrever e 15% para papéis especiais. Sendo 10% são destinados à América Latina, 22% para América do Norte, 32% para Ásia e 36% para Europa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Na pesquisa de campo na unidade do terminal de Santos foi possível observar desde o processo produtivo até o embarque da celulose de fibra curta. A Fíbria possui embarques através de contêineres apenas pelo Porto de Santos, através do terminal da Libra, e são estufados e embarcados através do mesmo terminal, estes contêineres são destinados à Ásia e a Europa.

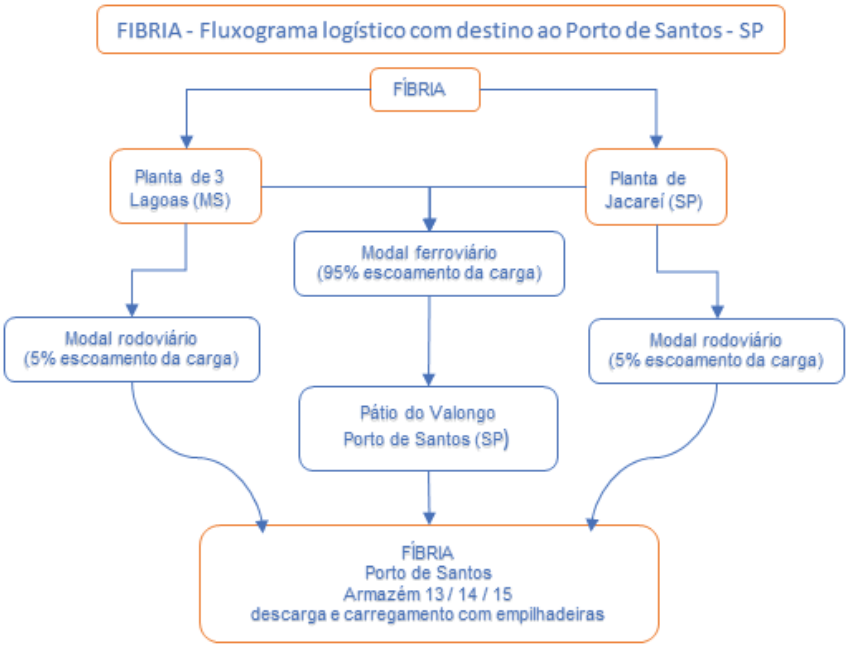
Após a fabricação do produto, a celulose de fibra curta é carregada nos vagões da empresa e em seguida chega ao porto para ser descarregada e armazenada até o embarque.

A carga a granel vem das fábricas através do modal ferroviário em quase sua totalidade, cerca de 95% do volume de celulose que chega ao terminal, e em algumas excepcionalidades a carga vem pelo modal rodoviário. Quando esta carga chega no Porto de Santos ela é encaminhada ao pátio do Valongo e aguarda a liberação do terminal para ser descarregada nos terminais 14/15 e 31, e futuramente o armazém 32.

Quando a carga chega no terminal, é necessário retirá-la dos vagões através de empilhadeiras que são operadas por trabalhadores portuários avulsos. Após o descarregamento, os fardos são separados para armazenamento e posteriormente em quadras, conforme classificação e navio. Cada fardo pesa equivalente a 2 toneladas, os fardos são padronizados, possuem as mesmas dimensões, é uma celulose de fácil manejo.

O terminal da Fíbria no arm. 14/15, possuí capacidade para descarregar de 18 a 20 vagões. A retirada da celulose dos vagões é feita através de empilhadeiras e a movimentação dessa mercadoria até o seu armazenamento nos armazéns 13 e 14/15 é feita por empilhadeiras, já no armazém 31 e futuramente no armazém 32 através de pontes rolantes, conforme figura 3, que representa a operação da chegada da mercadoria no Porto de Santos.

Figura 3 – Fluxograma Operacional Recepção da Celulose de Fibra Curta -Terminal Fíbria

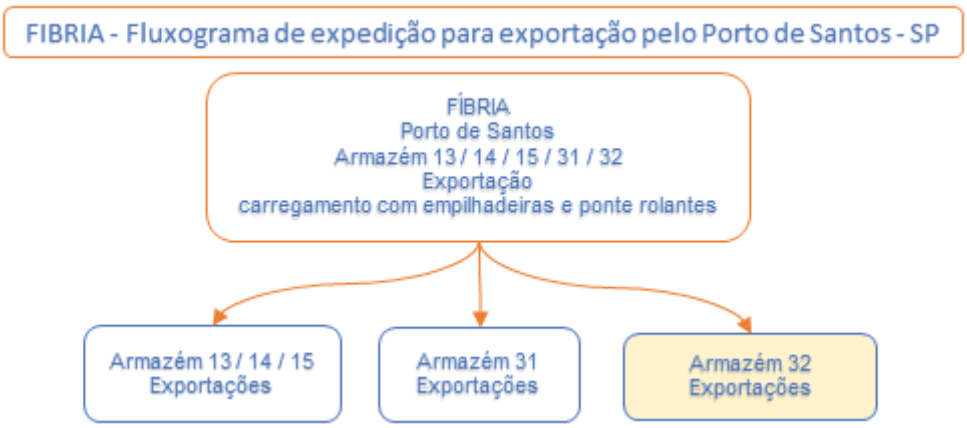


Fonte: Fíbria (2017)

A Fíbria utiliza principalmente dois pontos de atracação no Porto de Santos com maior frequência o berço do arm. 14/15, que está localizado em frente ao terminal, e berço do arm.31 e em excepcionalidades utiliza o berço do arm.12A, conforme apresentado na figura 4 demostra a fluxograma operacional do embarque da empresa Fíbria.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 4 – Fluxograma Operacional de Embarque da Celulose de Fibra Curta-Terminal Fíbria



Fonte: Fíbria (2017)

No procedimento do embarque as carretas são carregadas através de empilhadeiras, porém é necessário fazer a conferência após o carregamento das cargas, que são mensuradas pelo conferente através de um coletor de dados, fazendo a coleta e registrando o código de barras, para verificar se a celulose que está sendo embarcada é a mesma que o cliente requisitou.

Após o carregamento e conferência, os caminhões são destinados à área primária e se posicionam para o embarque.

Através de *spreaders* das pontes rolantes dos navios, o produto é retirado dos caminhões, que são engatados nos arames pelos trabalhadores portuários avulsos. Na sequência descarregados e acondicionados no porão do navio.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil ocupa o primeiro lugar no ranking mundial de exportação de fibra curta. Atualmente exporta para diversos países europeus, asiáticos, americanos e em menor proporção para o continente africano.

A industria da celulose de fibra curta possui grande importância no mercado nacional e apesar da crise econômica tem avançando em um ritmo menor, porém estima-se para os próximos anos um pequeno crescimento no consumo mundial. Este segmento tem se destacado cada vez mais no mercado internacional em virtude da alta qualidade, volume, maciez e na capacidade de absorção. O aumento do consumo dos derivados da celulose de fibra curta é proveniente do desenvolvimento socioeconômico mundial.

O presente trabalho abordou o estudo de caso dos terminais Eldorado e Fíbria, onde foi descrito todas as etapas operacionais de toda a cadeia logística, desde a saída das fábricas até o embarque do produto pelo Porto de Santos.

No ano passado o Porto de Santos movimentou mais de 3 milhões de toneladas, e neste ano (2017), a Codesp prevê um aumento na movimentação de celulose. Esse acréscimo pode ser ainda maior caso a nova unidade fabril da Fíbria, em Três Lagoas (MS) comece a produzir ainda este ano, favorecendo e aumentando a participação do porto de Santos na exportação nacional do produto, que atualmente é o segundo porto que mais exporta no país. As expectativas do mercado da celulose para empresas Eldorado e Fibria são positivas, já que

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ambas investiram em suas plantas (fabricas e tecnologia) com o objetivo de aumentar sua produção e exportação nacional pelo do Porto de Santos.

REFERÊNCIAS

A Tribuna. Terminal Eldorado Brasil Celulose começa a operar em maio, no Paquetá. Disponível em: <http://www.atribuna.com.br/noticias/detalhe/noticia/terminal-eldorado-brasil-celulose-comeca-a-operar-em-maio-no-paqueta/?cHash=465ac92d5771aa942ef9424a4a536433>. Acesso em: 28 mar. 2017.

DEPEC - Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos. Disponível em: <https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_papel_e_celulose.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2017.

Eldorado Brasil. Processos e especificações. Disponível em: <http://www.eldoradobrasil.com.br/Celulose/Celulos--Eldorado/Nosso-Produto>. Acesso em: 28 mar. 2017.

Eldorado Brasil. Celulose nacional com vocação global. Disponível em: <http://www.eldoradobrasil.com.br/Institucional/Quem-Somos/Localizacao-Global>. Acesso em: 28 mar. 2017.

Indústria Brasileira de Árvores (Ibá). Celulose. Disponível em: <http://iba.org/pt/produtos/celulose>. Acesso em: 11 abr. 2017.

Indústria Brasileira de Árvores (Ibá). Dados e estatísticas. Disponível em: <http://iba.org/pt/dados-e-estatisticas>. Acesso em: 11 abr. 2017.

PIRES, Fernanda; FONTES, Stella. Valor Econômico. **Eldorado aposta em contêiner para exportar celulose.** Disponível em: <http://www.sinpacel.org.br/informativos/2016/689/eldorado-aposta-em-conteiner-para-exportar-celulose.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2017.

Porto de Santos. Análise de Movimento Físico do Porto de Santos. Disponível em: <http://www.portodesantos.com.br/estatisticas.php>. Acesso em: 29 mar. 2017.

Porto de Santos. Mensário Estatístico Dezembro 2016. Disponível em: <http://www.portodesantos.com.br/estatisticas.php>. Acesso em: 29 mar. 2017.

Poyry. Consumo de papéis sanitários no Brasil cresce 38% em uma década. Disponível em: <http://www.poyry.com.br/not%C3%ADcias/consumo-de-papeis-sanitarios-no-brasil-cresce-38-em-uma-decada-mostra-poyry>. Acesso em: 30 mar. 2017.

Revista Conexão Eldorado Brasil. Edição nº 9. p. 6,8,9,10 e 11. 28 mar. 2017.

Revista Logweb. Terminais Portuários: atendimento completo a toda a cadeia de suprimentos. Jundiaí, SP. Edição nº 178. p. 10, 56 e 58. 06 abr. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SILVA, Carlos Alberto; BUENO, Jefferson; NEVES, Manoel. A indústria de celulose e papel no Brasil. Disponível em: <http://www.eucalyptus.com.br/artigos/2015_ABTCP_Panorama_Setorial.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2017.

Trade Map. Listing of exporting countries in 2015. Disponível em: <http://www.trademap.org/Country_SelProduct_Map.aspx?nvpm=1|||||4703|||4|1|1|2|1|1|2|1|>. Acesso em: 02 abr. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PROCESSO LOGÍSTICO DA EXPORTAÇÃO DE SUCO DE LARANJA NO BRASIL

THIAGO MOREIRA DOS ANJOS (FATEC RUBENS LARA – BAIXADA SANTISTA) thiago.moreira.3024@gmail.com
LUCCA PICCIRILLO DUARTE (FATEC RUBENS LARA – BAIXADA SANTISTA) piccirilloduarte@gmail.com
VINICIUS FRANCISCO MELBARDIS (FATEC RUBENS LARA – BAIXADA SANTISTA) vinicius.melbardis@gmail.com
EDUARDO SILVA LIMA (FATEC RUBENS LARA - BAIXADA SANTISTA) eduardo.lima.34@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Este trabalho tem como objetivo de pesquisa estudar a cadeia de produção e exportação da laranja cadeia produtiva da laranja, saindo do campo, passando pelas fábricas, sendo exportada para Estados Unidos e Europa, e chegando até o nosso copo. O Brasil é líder da produção desta commoditie, pelo fato de que a laranja cresce de norte a sul do Brasil, encontrando clima favorável onde desejar-se plantar a mesma, nem que seja somente uma muda, sendo plantada e produzida o ano inteiro. Apresentamos sua produção, seu transporte, sua industrialização e sua exportação, contando também com as vantagens e desvantagens da produção da fruta no brasil, como mão de obra e terras férteis.

PALAVRAS-CHAVE: Laranja, processo logístico, produção

A B S T R A C T
This article aims to presente the productive-chain of Orange, since the Orange fields, passing trough factories, being exported to the United States and Europe, and finally, reaching our cups. Brazil is the leader of production in this commodity, because it grows from the north to the South of brazil, with a favorable weather, and being planted wherever the producer wants to, even if it is one seedling, and also, being produced troughtout the whole year. We presente its production, it's transport, it's insdustrialization, and finally, it's exportation, talking about the advantages, and disadvantages of it's production in Brasil, like the labour and fertile lands.

Keywords: orange, logistic process, production

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O objetivo é analisar e estudar toda a cadeia de produção e exportação de Laranja, visto que o Brasil é o maior produtor da fruta no mundo, e também é estratégico para o agronegócio mundial. Para conseguir se manter no mercado altamente competitivo dos dias atuais, visando minimizar os seus custos e melhor atender o cliente, muitas empresas adotam sistemas de gestão, aditando todos os seus processos de modo a se alinhar e integrar-se aos progressos globais, assim, pensando na chamada Logística. A definição de Logística, segundo Ballou (1993, p. 24) está pautada na seguinte afirmação :

> A logística empresarial trata de todas atividades de movimentação, armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como os fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequado aos clientes a um custo variável.

No entanto, para Pires (1998), a logística engloba o processo de planejamento, implementação e controle da eficiência, custos efetivos de fluxos e estoque de matéria-prima, estoque circulante, mercadorias acabadas e informações relacionadas do ponto de origem ao ponto de consumo com a finalidade de atender aos requisitos do cliente. Estes autores defendem a ideia de que o objetivo principal da cadeia de suprimentos deve ser potencializar seu valor geral, que é nada mais nada menos que a diferença entre o que o produto final vale para o cliente e os custos que incorrem a ela ao atender à solicitação do cliente. Definido (e aprofundado) o conceito de "logística", definiremos agora, a cadeia produtiva de nossa commodity, a Laranja

Usamo-nos da metodologia bibliográfica e webgráfica para assentarmos nossas pesquisas. No capítulo 2, mostramos a importância da laranja e da sua produção, passando pelo início de sua produção, onde entramos em seu processo logístico, dado pelo capítulo 3, no qual também analisaremos a empresa Citrosuco, mostrando seu plantio, sua logística e distribuição. Nos capítulos 4 e 5, apresentaremos nossas discussões e resultados finais

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

O escritor Fleury (2000, p. 27) nos apresenta a logística como um complexo paradoxo, descrito aqui :

> É, ao mesmo tempo, uma das atividades econômicas mais antigas e um dos conceitos gerenciais mais modernos. Desde que o homem abandonou a economia extrativista, e deu início às atividades produtivas organizadas, com produção especializada e troca dos excedentes com outros produtores, surgiram três das mais importantes funções logísticas, ou seja, estoque, armazenagem e transporte.

Não Obstante, Christopher (1999, p. 2) refere-se ao conceito de logística da seguinte forma:

> A Logística é o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados (e os fluxos de informações correlatas) através da organização e seus canais de marketing de modo a poder maximizar as lucratividades presentes e futuras através do atendimento dos pedidos a baixo custo

A laranja (Nome Científico : *Citrus sinensis)* é uma planta que é encontrada em todo Brasil, de Norte a Sul, por ser facilmente adaptável a diversas condições de solo e clima. Sua concentração está sobretudo no Estado de São Paulo, no sudoeste brasileiro. Em virtude disso e da grande

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

quantidade de variedades adaptadas ao cultivo, a laranja brasileira é produzida praticamente durante o ano todo, embora algumas variedades (Valência, Baía, Pêra) tenham maior importância comercial e a colheita se concentre principalmente no segundo semestre do ano. O Brasil o maior produtor e exportador de suco de laranja do mundo faturando em 2015 US$ 1,8 bilhão. A produção de laranjas no país movimenta o campo, e também a indústria, empregando mais de 200 mil brasileiros.

No entanto, a diversos problemas, como o custo com o transporte logístico, que é alto, pois a grande unidade produtiva fica no interior do estado de São Paulo, Segundo Marino e Scare (1999) "A primeira unidade do transporte produtiva ao Porto de Santos é realizada pelo modal rodoviário" Prando e Prado (2012) reforçam esta tese, onde, devido à infraestrutura precária, o custo logístico é alto, pois, "Apesar de ser um dos modais mais dispendiosos, o rodoviário ainda é o mais utilizado no Brasil." Eles também dizem que a mudança de modais na chegada ao cais, aumenta ainda mais o valor dos custos com o transporte do suco de laranja concentrado. Segundo Agronegócios (2013) A primeira fábrica de laranjas brasileira foi feita no período da Segunda Guerra Mundial, para fornecimento interno, no estado de São Paulo. A mesma fracassou, devido a falta de mercado consumidor. A primeira fábrica de suco concentrado e congelado nos moldes americanos foi a Suconasa (Sucos Nacionais S.A.), implantada em Araraquara (SP), em 1963. Segundo Hasse (1987), fora algo semelhante a um transplante: Havia causas, motivações, agentes, capital, tecnologia e mercado totalmente externos. Não era uma iniciativa completamente americana, somente pelo fato de que foi realizado, principalmente, por um porto-riquenho que era dono da Toddy do Brasil.

O principal produto extraído da laranja é o suco de laranja concentrado e congelado (FCOJ). Pelo processo de extração e concentração do suco, o FCOJ é produzido sem perder sua qualidade e sem o uso de aditivos, e após este processo, congelado a baixas temperaturas preservando suas propriedades naturais, sendo a principal delas a vitamina C.

A Laranjeira, dá seus primeiros frutos a partir do 3° ano após o plantio, porém a melhor produtividade vem a partir do 4° ano, contando que, uma árvore dessas, dura em média até aproximadamente 20 anos, e o seu suco concentrado, estando congelado pode ser estocado sem perder suas características por até 3 anos.

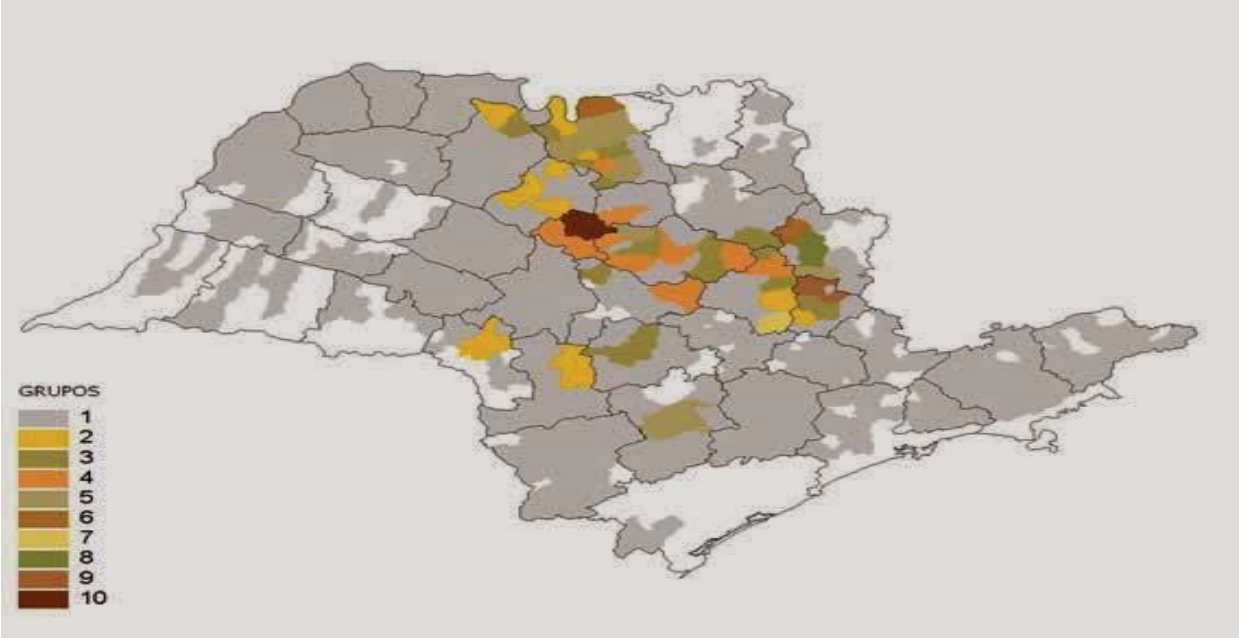
2.1 A cadeia produtiva – Seu início

A cadeia produtiva da laranja inicia-se no campo, onde o plantio é feito em diversos modos, partindo desde os pequenos agricultores independentes, que plantam e vendem sua produção para comerciantes de frutas, ou para cooperativas (algo que acontece também com o leite, onde o galão é vendido por poucos centavos), indo até médios e grandes agricultores, que fornecem grandes quantidades de suprimento, sem entremeios, às indústrias de processamento. Para os processadores, é essencial ter fornecimento ininterrupto de laranjas. Esse mercado passa por mudanças constantes, de acordo com as condições comerciais e políticas no mundo. Durante os anos 90, os processadores estabeleceram parcerias de longo prazo com os produtores para garantir fornecimento contínuo. No Brasil. cerca de 20% do fornecimento de frutas para os grandes produtores de suco vem de suas próprias plantações, ao passo que o restante é obtido por meio de contratos de longo prazo com produtores de médio e grande portes. Uma parte significativa da produção é contratada na própria safra vendida no "spot". As frutas são geralmente vendidas a granel, mas utiliza-se a caixa equivalente a 40,8 kg. de laranjas (ou 90 pounds) como sistema de peso e medida, já que os preços do suco de laranja são balizados no mercado internacional, na Bolsa de Nova Iorque – NYBOT, sendo a unidade de medida a libra peso (453,6 gramas).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

No entanto, Por ser um setor altamente competitivo e também organizado, a citricultura é uma das mais destacadas agroindústrias do Brasil. Sendo responsável por 60% da produção mundial de suco de laranja, o Brasil é líder de exportações do produto, por ter clima e terras férteis que favorecem e muito sua produção, sobretudo no estado de São Paulo, com terrenos favoráveis e safra durante todo o ano, o Estado sozinho, corresponde por 28,8% do total produzido no globo, segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Também há grande produção no Triângulo mineiro, formando o chamado "Cinturão Citricola"

Figura 1 - O mapa abaixo mostra que os municípios do centro-leste do estado de São Paulo são os maiores produtores. Em especial: Bebedouro, Matão e Araraquara



Fonte : Instituto de Economia Agrícola.

3. PROCESSO LOGÍSTICO PRODUTIVO DESDE A MUDA À ENTREGA AO CLIENTE

Destarte, o processo geral das empresas começa com a produção das mudas, que na suma maioria das vezes, são preparadas com 30 dias de antecedência, e em geral, vendidas com 1 metro de altura e 1 ano de idade. A seguir, vem a preparação do solo, O ideal, depois da área de plantio já escolhida, é preparar a terra no verão, antes do plantio do pomar, retirando restos de vegetação, pedras, e então, fazendo uma subsolagem, para só então aplicar calcário, conforme análise do solo, pois o ideal é que a muda fique em um local com Ph entre 5 e 6. Quanto aos adubos, deve-se adubar de forma orgânica. Após tal, Abrir covas com abertura de 40 x 40 x 40 centímetros e que devem ter de 6 a 7 metros de espaçamento entre linhas e de 3 a 4 metros entre plantas. O solo para o plantio não deve ser ralo nem fácil de abeberar, sendo o mais indicado o areno-argiloso. O importante é que seja profundo e permeável. Após seu plantio, e aos primeiros frutos da laranjeira, começa-se a colheita da fruta, Pelo fato de ainda não ter sido inventada uma máquina que consiga retirar o fruto adequadamente, sem quaisquer danos a planta, a colheita é feita de forma manual, no Brasil, pois as laranjas do mesmo pé não amadurecem no mesmo período. Usam-se Sistemas de transbordo (trator guincho) no

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

carregamento de bags (grandes sacolas com capacidade para até 700kg de laranja) para que não seja necessária a passagem de caminhões no pomar, assim evitando a proliferação de doenças e a quebra excessiva de galhos. A posteriori, tais laranjas são despejadas na carroceria do cavalo-mecânico (Caminhão) no qual segue para as *packing houses*, (Local, galpão, ou qualquer instalação destinada à embalar, empacotar ou encaixotar os produtos de uma indústria) geralmente localizado dentro da fazenda. Esse mesmo caminhão circula apenas dentro da fazenda, para evitar que infestações diversas sejam trazidas da rua. Já para realizar o transporte do suco de laranja a granel, das fábricas até os portos de embarque para exportação, as empresas utilizam-se de caminhões com carretas tanques. Essas carretas foram especialmente projetadas para esta finalidade, possuindo um rigoroso controle de temperatura e qualidade para evitar a contaminação do produto. O fato do suco de laranja exigir um equipamento específico representa a desvantagem de não existir a possibilidade de carga de retorno. Os caminhões-tanques, tem como propósito manter a temperatura de -8 a -10 graus Celsius e com adaptações que permitem o descarregamento rápido e seguro da carga, Não contendo praticamente nenhum tipo de contato manual. Datando do momento da sua chegada aos terminais no porto, o suco é armazenado em tanques frigoríficos até a autorização para embarque nos navios. Segundo a Cargill, um professor da universidade de Berlim houvera dito que bastava congelar o suco de laranja a -10° C para conservar sua qualidade e sabor. Algo que eles levaram em conta na transformação de um navio *multipourpose heavy-lift* (Navio de carga geral) para um navio de transporte frigorífico, instalando tanques de aço inoxidável e sistemas especiais de refrigeração, tubulações e bombeamento na embarcação. O Motor-Vessel (M/V) Bebedouro foi a primeira embarcação desse tipo a ser usada na indústria de cítricos. Em outubro de 1980, o Bebedouro fez sua primeira viagem, em um trajeto de 17 dias, do porto de Santos, no Brasil, até Amsterdã, no Reino da Holanda.

Figura 2 - O Motor-Vessel (M/V) Bebedouro embarcando suco, atracado no porto de Amsterdã, Reino da Holanda.

Fonte : Cargill

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Nos dias atuais, a movimentação do produto da área de estocagem até os navios *Tank-Farm* (Navios tanques) é feita por tubos interligados entre os terminais e o cais.
São utilizados sucodutos (Dutos recebem o nome do produto que transportam) especiais, com isolação térmica, para o bombeamento direto do suco congelado do terminal do porto aos navios tanques. Esse sucoduto possui um controle de fluxo e pressão, além de válvulas automáticas para impedir qualquer tipo de contaminação do produto por agentes externos. O suco é colocado em tambores, nos quais são transportados, entre a fábrica e o porto de embarque, em caminhões frigorificados. No porto, estes tambores são transferidos para um navio, também frigorificado (como o da figura abaixo), que levará o suco ao país de destino.

Figura 3 - Navio liberiano *Tank-farm* M/T (*Motor-Tank*) "Ouro Do Brasil" embarcando suco de laranja no terminal da Citrosuco, Cais 29, Porto de Santos (SSZ).

Fonte : Vessel Tracker

O transporte em tambores apresenta algumas desvantagens, como por exemplo, possuir custos elevados devido à baixa eficiência no transporte, em especial na transferência intermodal. Mas, sua principal vantagem competitiva é o baixo investimento em custos fixos, além de um melhor monitoramento da qualidade do produto, o que permite atingir mercados mais exigentes, como o mercado japonês. No próximo item, será destrinchada a empresa Citrosuco, aonde vamos especificar o processo logístico da empresa.

3.1 Análise da empresa Citrosuco

De acordo com a Citrosuco, o principal produto extraído da laranja é o suco de laranja concentrado e congelado FCOJ (Frozen Concentrated Orange Juice). Pelo processo de extração e concentração do suco, o FCOJ é produzido sem perder sua qualidade e sem o uso de aditivos, e após este processo, congelado a baixas temperaturas, mantendo suas características por até 3 anos preservando suas propriedades naturais, sendo a principal delas a vitamina C. Todos os

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

fornecedores que movimentam suco ou ingredientes da laranja para a empresa, passam por processo de qualificação. A Citrosuco adota uma série de controles, visando a garantir total controles dos alimentos e ingredientes da laranja, desde a qualidade até sua rastreabilidade. A empresa tem um Sistema de Gestão Operacional, que incorpora, em suas práticas, aspectos de diversas normas e certificações nacionais e internacionais como a ISO 9000, ISO 14000, FSSC 22000 e OSHAS 18000, entre outros.

3.1.1 Processo agrícola produtivo desde a muda à entrega as fábricas

Conforme a empresa Citrosuco, a produção de mudas inicia-se com o ciclo da cultura, no Banco de Germoplasma de Sementes originárias de plantas selecionadas, a fim de assegurar o melhor material genético em relação à produtividade e a qualidade do suco. Após tal etapa, vem a preparação do solo**.** Aqui, as ações envolvem a quebra do solo compactado, a correção nutricional e da acidez em profundidade para que a planta consiga o pleno desenvolvimento radicular. Como já dito, o solo deve ficar com um PH entre 5 e 6, para que a planta bem se desenvolva. Com tudo pronto, vem o plantio e cultivo**,** onde os canteiros ficam em locais levemente inclinados para que se evite o acúmulo de água, e o consequente desenvolvimento de agentes infecciosos. A adubação segue a recomendação técnica, aplicando-se apenas o necessário. Posteriormente, já no período, é feita a colheita**,** que é realizada em diferentes períodos conforme a maturação dos frutos. Antes mesmo de colher, é feito um rígido Controle de pragas e doenças**.** O controle fitossanitário é foco de investimentos constantes, com iniciativas como o manejo integrado e o uso racional dos defensivos. São utilizados apenas defensivos agrícolas devidamente registrados junto aos órgãos responsáveis, respeitando as exigências brasileiras e dos países para os quais a empresa exporta (Lista PIC). Estando tudo de maneira adequada, ocorre o transporte fazenda-fábrica, no qual as laranjas são armazenadas em Bins (locais de armazenagem temporária) por caminhões de porte médio e, então, transportada em caminhões de grande porte até as fábricas.

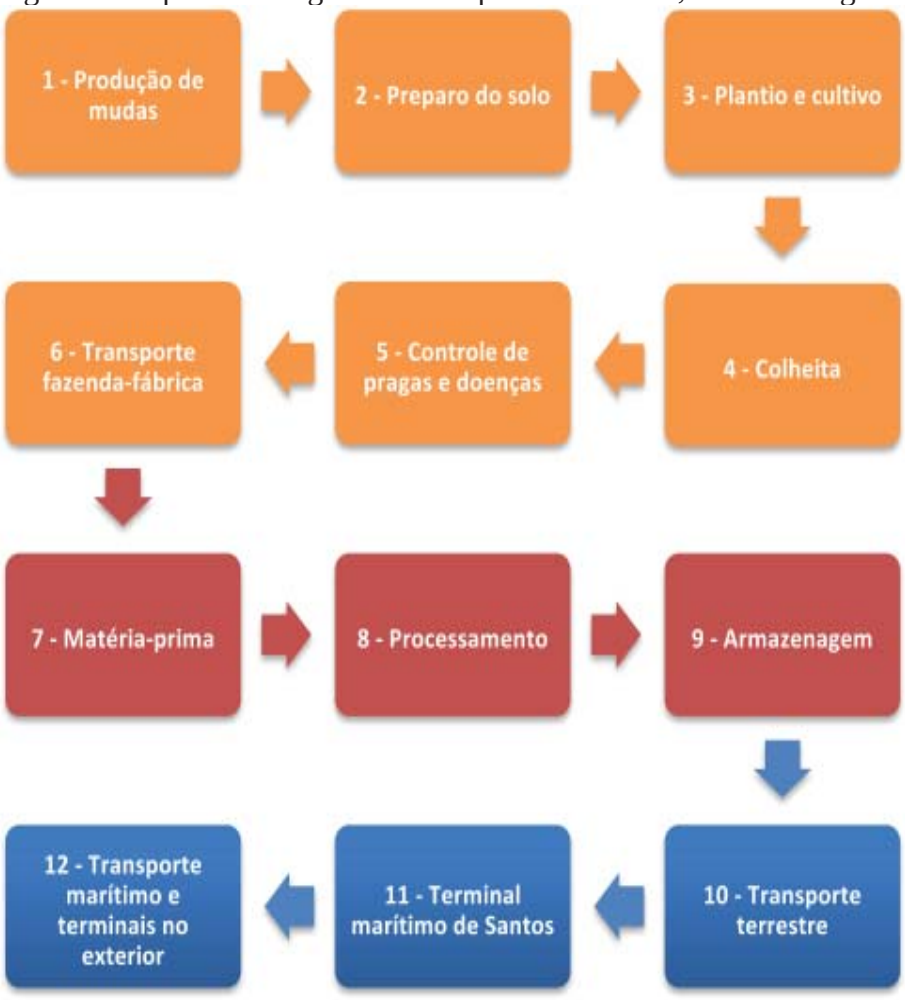
3.1.2 Indústria, Logística e distribuição

Após o recebimento da carga, os frutos são inspecionados, e uma amostra em cada caminhão é retirada para avaliação de suas características. Estando nos congêneres, se inicia o processamento**,** no qual, separa-se o suco, o óleo de casca, a casca e o bagaço. O suco é filtrado e centrifugado para remoção de sementes e excesso de polpa. O suco então passa por processo de pasteurização e concentração (Com exceção do *NFC* Not From Concentred – Suco Natural não concentrado) e só então, o resfriamento. Após tudo ser concluído, tem seu início a armazenagem**,** em que o suco é estocado em tanques de aço inox, na temperatura ideal para sua conservação. Com o suco pronto, transcorre-se o transporte terrestre**.** Neste processo, o produto é armazenado nas fábricas sob temperatura adequada até ser transferido para os caminhões-tanque isotérmicos, que transportam o produto ao terminal marítimo de Santos (SP). No terminal, o suco é armazenado em grandes tanques, que o mantém em temperatura ideal até a chegada do navio *tank-farm*, também conhecidos como *reefer*, desenhado e construído especialmente para o transporte desses produtos. Os navios possuem câmaras frias e modernos tanques de aço inox, a fim de garantir o transporte com segurança e qualidade até o consumidor final.
Nos terminais fora do Brasil, o suco é armazenado e distribuído aos clientes por empresas que fazem o envase e distribuem o produto ao varejo, conforme a figura 4.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo Tsiros (2016), Gerente de suprimentos da empresa, O objetivo da Citrosuco é tornar as contratações e os processos de compra mais eficientes ao considerar aspectos ambientais, de direitos humanos, trabalhistas, sociais, financeiros e de qualidade. Para Gentil (2016), gerente geral de Suprimentos de Matéria-Prima da empresa, "Temos o compromisso com o desenvolvimento de uma cadeia de fornecimento de frutas segura e sustentável."

Figura 4 - O processo logístico da empresa Citrosuco, em sua integralidade.



Fonte: Citrosuco. Adaptada pelos autores.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

É evidente que por diversos fatores, o Brasil é líder mundial da produção e exportação de laranja, por ter um clima tropical favorável, campos férteis, bastantes espaços para o plantio, o baixo custo de mão-de-obra, sua grande escala de produção, muitas empresas com forte apoio logístico e terminais privativos no embarque (Santos) e no desembarque (EUA e Europa) além de navios próprios. Sem falar da excelente qualidade da laranja brasileira, que é pouco ácida, ideal para a produção de suco. O Brasil é vastamente vantajoso para o plantio da laranja, sendo líder mundial do segmento, deixando para trás até países potentes e desenvolvidos, como os Estados Unidos da América. No entanto, há dificuldades para o produtor/exportador, como o câmbio apreciado, que afeta a rentabilidade do exportador, pois o mesmo fica sem capital para investir e reinvestir em sua fazenda, entre outras como : intempéries climáticas, incidência de pragas, sendo as mais comuns: Amarelinho, cancro cítrico, morte súbita e *greening*. (Doença causada por bactérias, deixando suas folhas amareladas e mosqueadas). Esta Commodity está sujeita ao comportamento das cotações internacionais, e é comum as empresas de tamanhos titânicos, realizarem as exportações via *tradings* e *off-shore*, que geralmente contabilizam os resultados em detrimento dos balanços das empresas no Brasil. Sobreleva-se também que os custos de colheita e transporte ficam por conta do produtor, e sendo a laranja uma commodity perecível, o produtor não tem como estocar a mesma para esperar uma possível melhora de preços, e desta maneira, a venda para a indústria é feita de modo imediato.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo inicial do trabalho foi apresentar a importância da produtividade, e seus entremeios logísticos, salientando cada etapa da produção da laranja, do campo, até as fábricas, e das fábricas, aos navios, e um pouco do excedente, aos nossos próprios copos. Identificando os fatores gerais da produção, tanto bons como ruins, e apresentando aos nossos leitores. Há mais fatores favoráveis do que contrários, porém, há sempre controvérsias, sobretudo no que diz a frota de caminhões, que corresponde a mais de 60% dos modais que utilizamos. É fato que seríamos um país muito mais competitivo, se nossa logística fosse, de fato, levada a sério por nossos governantes, e quem sabe, investidores privados. Não só com maior implementação de rodovias em bom estado, caminhões modernos (alguns usados por nossos caminhoneiros são da década de 60, como os *Fiat-FNM*), menos poluidores, que utilizam-se do sistema *Arla-32*, que faz o caminhão poluir menos. Porém, estes caminhões no Brasil são vendidos a preços impraticáveis para a grande maioria dos caminhoneiros, que privados do poder de aquisição, tem de utilizar-se de Caminhões velhos, pouco confiáveis e cheios de problemas mecânicos, contrastando ainda com as péssimas rodovias. Faz-se também necessária também uma maior instalação de ferrovias, pois no âmbito atual, é pouco vantajoso para as empresas de transporte ferroviário trazer um vagão cheio para Santos, pois o mesmo quase sempre volta vazio para São Paulo, gerando o termo logístico *deadheading*, uma variante do *backhauling* (viagem de retorno). Frisa-se também a necessidade de maior utilização das hidrovias, sejam nos rios, açudes e lagos brasileiros, dos quais muitos estão em condições navegáveis por natureza, sem maiores necessidades e dependências de investimentos, sejam do âmbito interno e externo. Tudo leva a crer que investindo-se na logística brasileira, a commodity estudada fazer-se-ia mais competitiva.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H.; **Logística Empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física.** São Paulo: Atlas, 1993.

PRANDO, G.; PRADO, G. E. **Logística de Distribuição de Suco de Laranja Concentrado Congelado como Fator de Vantagem Competitiva**. Disponível em: < https://goo.gl/OKb2Dw > Acesso em 21 Abr. 2017. 16h57

FLEURY, P. F.; WANK, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira.** São Paulo: Atlas, 2000

DEPEC – DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E ESTUDOS ECONÔMICOS. **Suco de Laranja.** Disponível em: < https://goo.gl/TpBb6T > Acesso em : 07 Mar. 2017. 21h30

CITROSUCO - **Relatório de Sustentabilidade**. Disponível em: <http://www.citrosuco.com.br/sustentabilidade/relatorio-de-sustentabilidade.html> Acesso em: 02 Abr, 2017 – 16h56

PIRES, Silvio Roberto. **O modelo de consórcio modular.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 1998.

CHRISTOPHER, M. **A Logística do Marketing: otimizando processos para aproximar fornecedores e clientes.** 4. ed. São Paulo: Futura, 1999.

G1 - **BRASIL É O MAIOR PRODUTOR E EXPORTADOR MUNDIAL DE SUCO DE LARANJA.** Disponível < https://goo.gl/KVt71 > Acesso em: 07 Mar. 2017. 21h11

DEPEC – DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E ESTUDOS ECONÔMICOS. **Suco de Laranja.** Disponível em: < https://goo.gl/TpBb6T > Acesso em : 07 Mar. 2017. 21h30

INVESTESP – AGÊNCIA PAULISTA DE PROMOÇÃO DE INVESTIMENTOS E COMPETITIVIDADE **– Laranja.** Disponível em <https://goo.gl/niXv3t> Acesso em 07 Mar. 2017. 21h14

FAVA, Marcos. - **O RETRATO DA CITRICULTURA BRASILEIRA** – Disponível em <http://www.citrusbr.com.br/download/Retrato_Citricultura_Brasileira_Marcos_Fava.pdf> acesso em 04 Abr. de 2017, as 17h47

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CORREDORES DE EXPORTAÇÃO: ALTERNATIVAS PARA O ESCOAMENTO DA SOJA BRASILEIRA

DAMARES MORAIS DE ALCÂNTARA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE
damaresm.alcantara@gmail.com
LARISSA MOREIRA ALVES DE SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE
larissamoreira@hotmail.com.br
LÍGIA DUARTE GUERRA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE
ligia.guerra@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Devido ao grande volume de exportação que a soja representa no Brasil, é essencial que o seu escoamento seja feito de forma eficiente e econômica. Todavia, grande parcela da produção ainda é escoada pelo porto de Santos na qual apresenta entraves tornando-o ineficiente e oneroso. Dessa forma, o artigo explana sobre alternativas viáveis considerando aspectos relacionados aos Corredores de Exportação. As informações para este estudo de caso foram coletados por meio de pesquisas e relatórios de instituições reconhecidas. Com isso, realizou-se um comparativo entre os corredores de exportação através dos porto de Santos, Paranaguá e Santarém, e embora exista muitos desafios em adequar o melhor percurso, há possibilidades reais de tornar o porto de Santarém competitivo e lucrativo no comércio internacional.

PALAVRAS-CHAVE: Corredores de Exportação, Porto de Santarém, Soja.

A B S T R A C T
Due to the volume of export is that soy in Brazil, it is essential that your flow is done efficiently and economically. However, a large part of production is also shipped through the port of Santos in which presents obstacles making it inefficient and costly. In this way, the article explores feasible alternatives considering aspects related to the Export Corridors. The information for this case study was collected through research and reports from recognized institutions. A comparison was made between the export corridors through the ports of Santos, Paranaguá and Santarém, and although there are many challenges in adapting the best route, there are real possibilities to make the port of Santarém competitive and profitable in international trade.

Keywords: Export Corridors, Port of Santarém, Soybean.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a produção de soja no Brasil é exportada, em grande parte, pelo porto de Santos, porém existem outras alternativas que são economicamente viáveis. Além disso, a escolha do tema foi baseado na proporção que está mercadoria gera na economia brasileira na qual as *commodities* representam cerca de 65% do valor das exportações do Brasil, de acordo com levantamento de 2014 da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD). Logo, o assunto é de fundamental importância para o desenvolvimento logístico e também para tornar a soja mais competitiva com relação aos outros mercados internacionais.

Para realizar o escoamento da soja em grãos, várias questões devem ser levantadas tais como as modalidades de transportes utilizadas para locomoção de carga de alta concentração e volume, armazéns específicos e estruturalmente preparados e também os percursos usualmente utilizados pelas empresas brasileiras. Segundo Miranda (2008), esta integração de sistemas é conhecida como Corredores de Exportação, processo na qual visa agilizar o escoamento para a exportação através dos portos. Contudo, há muitos desafios quando o assunto é a locomoção da mercadoria através destes meios porque existem diversas maneiras que não são econômicas considerando a integração entre os modais de transporte, condições das vias, custos logísticos, tempo do percurso e não menos importante, a localização do porto referente ao produtor.

Este estudo tem como objetivo realizar um comparativo entre os principais corredores de exportação brasileiros, e também obter informações sobre o processo de escoamento da soja apontando as peculiaridades de cada percurso como as condições das vias, custos logísticos, tempo do percurso, distância com relação ao porto etc.

Muitos relatórios e pesquisas são realizadas neste âmbito por diversas instituições relacionados a logística como a Confederação Nacional de Transporte (CNT), a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) e o Laboratório de Transportes e Logística (LabTrans), o que possibilita a análise e comparação confiável dos portos pertinentes ao estudo. Portanto, serão abordados alternativas com embasamento teórico para o escoamento de forma com que os custos sejam menores para o exportador tornando assim o produto brasileiro mais atraente ao comprador externo.

2. A IMPORTÂNCIA DAS *COMMODITIES* PARA O BRASIL

De acordo com Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), as *commodities* são definidas como mercadorias primárias, ou seja, são oriundas do cultivo ou da extração e são produzidas em larga escala. Elas são comercializadas entre países de todo o mundo pois possuem grande importância para a industrialização de diversos produtos.

Entre as *commodities*, a soja em grãos possui maior destaque na produção brasileira e nos dias de hoje, o país é considerado o segundo maior produtor mundial, atrás apenas dos Estados Unidos. Na safra de 2015/2016, o plantio ocupou uma área de 33,17 milhões de hectares, o que totalizou uma produção de 95,63 milhões de toneladas. Com relação as outras composições do complexo de soja como em farelo ou em óleo, o Brasil é considerado o quarto maior produtor, posterior a China, Estados Unidos e Argentina. (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2016)

Como é possível observar na Figura 1, “a soja é uma cultura de exportação, visto que o nível de produção excede o consumo. Isso significa dizer que qualquer crescimento da produção nacional gera excedente exportável.“ (CONAB)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 – Complexo de Soja - Safra

Fonte: Adaptada de DEPEC – Bradesco (2017)

Segundo CONAB (2017), nas décadas de 80 e 90, grande parte da produção era feita na região Sul do Brasil, todavia, devido ao crescimento da demanda, avanços tecnologicos e até mesmo ao custo das terras serem menores, ocasionou na expansão da produção ao norte do país, com destaque ao Centro-Oeste. Hoje em dia, o estado do Mato Grosso ocupa o maior percentual de produção - 27% comparado aos outros estados do Brasil. O Paraná, que em 1990 era o que mais produzia soja, hoje, são cerca de 17% em relação aos de mais. Entre as 20 cidades que mais produziram soja no Brasil, o destaque é a cidade de Sorriso no Mato Grosso. O município produz cerca de 17% da soja de Mato Grosso e 3% do Brasil.

2.1 Exportação da soja brasileira

De acordo com a CONAB (2017), para a safra de 2016/2017, as exportações do complexo soja (soja em grãos e farelo de soja) estão sendo estimadas em 72,9 milhões de toneladas que correspondem a 70% da produção brasileira, de 103,7 milhões de toneladas. Assim como, a exportação da soja correspondeu cerca de 13% das exportações totais brasileiras no ano de 2015. Com isso, é claro a significância deste produto para o Brasil.

Existem diversos destinos para a exportação da soja, e isto depende da sua composição. A China, por exemplo, é o maior comprador de soja em grãos, por volta de 75% da exportação brasileira em 2015 foi destinado ao país. O farelo de soja é, em sua maioria, exportada para União Europeia - 56,3%. Já a soja em óleo é mais exportada para Índia com 48,8%.

2.1.1 Modalidades de Transporte

No escoamento da soja praticamente todos as modalidades de transporte são utilizadas, porém de acordo com Keedi (2016), os modais hidroviários e ferroviários são mais eficientes e adequados para o transporte da soja em grãos devido a sua capacidade de sustentar grandes toneladas e também ao alcance de longas distancias principalmente com destino a exportação. Já o modal rodoviário tem à disposição e custo que o fazem mais apropriado ao transporte de pequenos ou médios volumes. Exceto quando a origem e o destino da carga sejam próximos, o modal rodoviário é mais vantajoso. Na matriz de transporte brasileira, 65% da produção brasileira de soja é movimentada por rodovias, ocasionado pela baixa abrangência da malha ferroviária e o pouco aproveitamento das hidrovias por causa da falta de investimento que garantem a navegabilidade dos rios. (CNT, 2015)

E mesmo com enfoque no transporte por meio de rodovias, o Brasil enfrenta grandes problemas de pavimentação em suas estradas, o que retrata uma parcela considerável dos problemas apontados por especialistas que limitam a evolução da economia brasileira e trazem enormes dificuldades as operações das empresas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O ideal para a locomoção da cargas a granel é a intermodalidade ou multimodalidade, pois possibilita a integração de dois ou mais transporte extraindo o que há de mais vantajoso de cada modal. A diferença entre ambos é que o multimodal necessita apenas de um conhecimento de carga concebido pelo Operador de Transporte Multimodal (OTM), enquanto no intermodal, para cada meio de transporte é exigido um conhecimento de carga. (RIBEIRO e BOENTE, 2014)

2.1.2 Sistema de Armazenagem

A CTN (2015) acredita que no ponto de vista agrícola, o principal objetivo de um armazém é conservar a qualidade do produto, reduzir perdas e estocar o restante. Dentro de um contexto comercial o armazém passou a ter uma importância maior na construção de preços e competitividade dos produtos perante os mercados. Todavia a deficiência e más circunstâncias de infraestrutura de armazenagem favorecem a comercialização e o escoamento nos períodos de safra, criando assim pressão sobre o sistema logístico, a demanda elevada gera aumento dos custos dos fretes e atrasos nas entregas sobrecarregando a cadeia logística.

2.1.3 Infraestrutura Portuária

O desenvolvimento econômico está ligado a diversas questões, e uma delas é ter uma infraestrutura portuária competente e ágil que atenda aos objetivos de um país. De acordo com o LabTrans (2013), os problemas portuários são vários como portos saturados, custo elevados, deficiência na armazenagem, demora na liberação das mercadorias, falta de equipamentos necessários para movimentação de cargas e isso se reflete na sua perda de produtividade, logo os portos brasileiros necessitam de grandes investimentos com intuito de torná-los maiores fisicamente e com equipamentos mais modernos.

3. CORREDORES DE EXPORTAÇÃO MAIS IMPORTANTES PARA O ESCOAMENTO DA SOJA

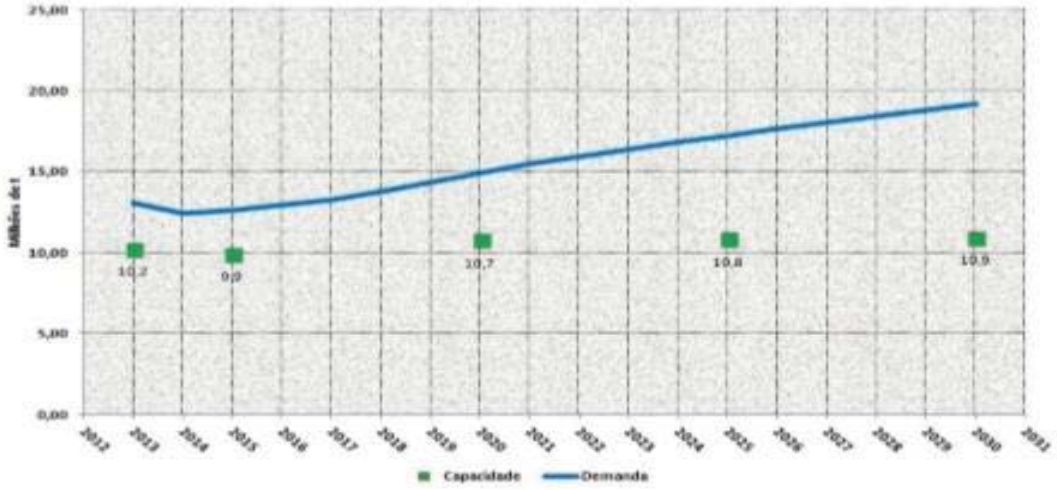
Ao realizar o estudo, foi delimitado três corredores de exportação com intuito de compará-los para melhor analise de viabilidade. A escolha foi definida pelo volume de movimentação, infraestrutura e localização. A CTN (2015) afirma que no Mato Grosso, o escoamento se congrega em maior volume nos Portos de Santos (SP), Vitória (ES) e Paranaguá (PR) e o Porto de Santarém (PA) é o quinto mais utilizado.

De acordo com o LabTrans (2013), o Porto de Santos destaca-se por ser o maior porto da América Latina e possuir os custos mais elevados do mundo e também tem uma infraestrutura de acostagem para todos os tipos de carga e está localizado nos municípios de Santos e Guarujá. As rodovias fundamentais para ligação com sua hinterlândia (área de influência de uma cidade portuária) são SP-160, a SP-150 e a SP-021, populares como Rodovia dos Imigrantes, Rodovia Anchieta e Rodoanel Mário Covas. As rodovias dos Imigrantes e rodovia Anchieta apresentam características proveitosas para uma boa trafegabilidade, compreendendo grande parte de suas interseções em desnível e túneis encontrados na serra. Porém o fato de não ser permitido a passagem de caminhões na Serra do Mar pela Rodovia dos Imigrantes torna o tráfego pesado em direção ao Porto de Santos que aplica nesta rodovia, então assim o trânsito de caminhões se torna excessivo. O sistema de armazenagem contém muitos equipamentos como esteiras rolantes, peneiras vibratórias, balança eletrônica e outros, os

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

armazéns são alfandegados com optação de entreposto aduaneiro para exportação de granéis sólidos.

Figura 2 - Demanda vs Capacidade do Porto de Santos

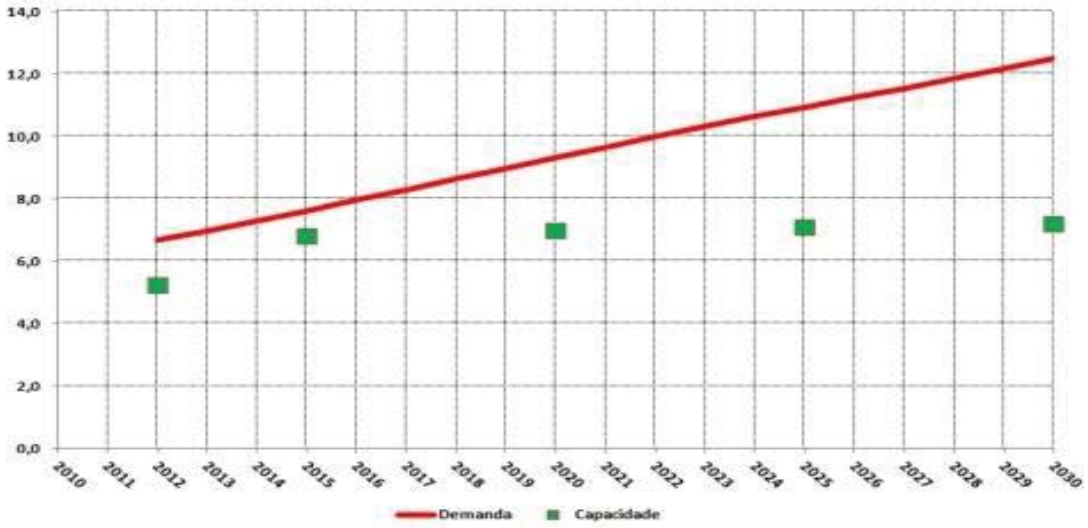


Fonte: Elaborado por LabTrans (2016)

A Figura 2 apresenta a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de soja no Porto de Santos, tanto das instalações portuárias, quando dos acessos terrestres e aquaviários. A projeção indica uma demanda maior do que o porto pode abastecer, logo, há necessidade de investimentos no sistema de armazenagem.

O LabTrans (2013), afirma que o Porto de Paranaguá situado no Paraná, possui uma área total de 2,3 milhões de m² sendo assim o maior porto graneleiro da América Latina e o segundo maior cais do Brasil. Há apenas uma estrada que disponibiliza acesso ao Porto de Paranaguá é a BR-277 que totaliza 731,5 quilômetro. Seu ambiente interno possui um terminal de contêineres moderno, já na questão de armazenagem contém ponto negativo, pois seus armazéns são antigos e não econômicos. Segundo a Administração dos Portos Paranaguá e Antonina (2016), o complexo de granéis contém a capacidade de 1,55 milhão de toneladas para exportação e capacidade de armazenamento de 27 mil caminhões.

Figura 3 - Demanda vs Capacidade do Porto de Paranaguá



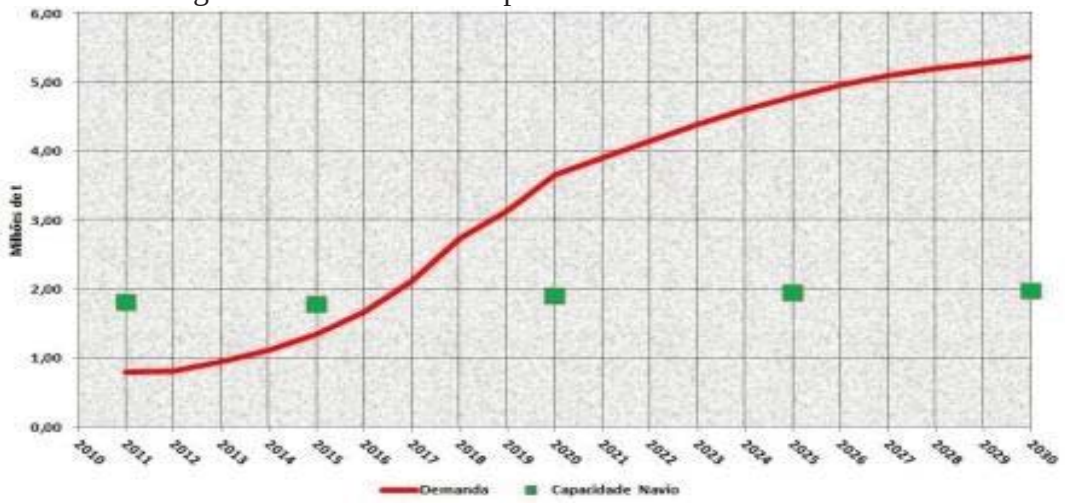
Fonte: Elaborado por LabTrans (2013)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Nota se na Figura 3 que a capacidade foi superada no ano de 2012 e o aumento dessa eficiência mostrado em 2015 foi obtido pela substituição de *shiploaders* (equipamento de carregamento e descarregamento de granéis) do corredor de exportação e também com a incrementação das esteiras dos armazéns que usam o corredor.

De acordo com CONAB (2007), o Porto de Santarém encontra-se no Estado do Pará. Este porto é próximo ao rio Tapajós - cerca de 3 km de afluência com o Rio Amazonas, tornando-se assim um porto fluvial. Suas atividades se destacam nas operações de grãos sólidos e líquidos. Em uma reportagem feita pelo Jaime Alves (2013), ele afirma que dentro do porto há um terminal privado utilizado pela empresa Cargill que trabalha com a exportação de soja e milho, a capacidade de armazenagem é 60 mil toneladas de grãos por ano, há outros 3 terminais arrendados de combustíveis no porto, mas sua capacidade atual está no limite e já poderia ter sido desenvolvido. O eixo fundamental para fazer conexão ao porto de Santarém é a rodovia BR-163 ligando Santarém a Cuiabá sua extensão total é de 3.467 quilômetros e com outras 12 rodovias federais. Na Figura 4 é feito a comparação entre as demandas e capacidades não só apenas das instalações portuárias mas também do acesso terrestre e aquaviário.

Figura 4 - Demanda vs Capacidade do Porto de Santarém



Fonte: Elaborado por LabTrans (2016)

Podemos observar que nos últimos anos a capacidade supriu a demanda, todavia, a partir de 2016 a movimentação tornou-se maior e tende a crescer ainda mais devido a finalização da pavimentação da BR-163.

4. COMPARAÇÃO ENTRE OS CORREDORES DE EXPORTAÇÃO

Ao comparar corredores de exportação para o escoamento de soja, é necessário levantar informações referentes a integração de transporte, a capacidade de armazenamento e também a qualidade da infraestrutura para o recebimento desta carga nos portos. Para isso, utilizaremos os portos de Santos, Paranaguá e Santarém como estudos de caso. Como referência, utilizamos a cidade de Sorriso, localizada no Estado Mato Grosso devido a sua influência no agronegócio.

A BR-163 é uma rodovia que interliga o Centro-Oeste a várias regiões como o Sul e o Norte do Brasil. Devido a isto, ela é de extrema importância para a viabilização do escoamento da soja para os portos deste estudo, mas o trecho localizado no estado do Pará ainda está em fase de pavimentação, ou seja, as más condições da via dificultam a sua utilização.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com a CNT (2015), para locomover a soja do Mato Grosso ao Porto de Paranaguá (PR) pelo modal rodoviário, existe apenas a BR-277. No entanto, ter apenas uma rodovia trazendo acesso ao porto é um ponto negativo, pois se houver interrupções na rodovia, as operações podem ser afetadas. Também existe a possibilidade de utilização do modal ferroviário, todavia o custo da intermodalidade rodoferroviária não é atraente devido aos seus altos custos. Desta forma, o trajeto ao porto de Paranaguá são as BRs 163, 376, 487 e 277.

Com destino ao Porto de Santos (SP), há mais opções de rodovias para serem utilizadas. As mais comuns são a BR-158, BR-364 e também as rodovias estaduais como a SP-160, SP-150 e a SP-021. A escolha destas rotas são devido as melhores condições das rodovias, menores distancias e menor valor total dos pedágios.

Os modais ferroviários e hidroviários também são alternativas para o escoamento. No segmento ferroviário, as principais vias de escoamento são pelo Terminal de transbordo rodo-ferroviário Rondonópolis através da Ferrovia ALLMN e o trecho da malha da Ferrovia Centro-Atlântica (utilizando partes da Malha Regional Sudeste (MRS) e da América Latina Logística Malha Paulista – ALLMP). Como alternativa, pode ser usado o rio Tietê-Paraná a partir das estações de transbordo de carga localizadas em São Simão, em Goiás, até Pederneiras (transbordo hidro-ferroviário) ou Anhembi (transbordo hidro-rodoviário), as duas em São Paulo, de onde a produção continua até os terminais paulistas.

Já com destino ao Porto de Santarém, é utilizado apenas a BR-163 ou também é possível ir até o Terminal de transbordo rodo-hidroviário de Miritituba e seguir pelo Rio Tapajós até o porto. Há uma rota hidroviária via Nova Canaã do Norte (PA), através da Teles Pires-Tapajós, que no momento não é utilizada pela ausência de eclusas que possibilitem a navegação. Segundo Paulo Resende, coordenador do núcleo de infraestrutura e logística da Fundação Dom Cabral, essas obras são consideradas simples e que possuem grande potencial econômico caso forem transformadas em realidade. Mesmo que Santarém fique longe da costa, utilizando o Rio Amazonas, os navios facilmente conseguem seguir pelo Oceano Atlântico com destino aos principais consumidores dos grãos brasileiros como a Ásia e a Europa.

Logo, levando em consideração apenas o trecho terrestre, o percurso até Santarém economiza cerca de 800 km de estrada em relação a Santos e mais de 1.000 km na comparação com Paranaguá. (SCHELLER, 2013)

Comparando o sistema de armazenamento, todos os portos apresentados neste estudo necessitam de maior investimento considerando sua capacidade vs demanda, na qual nenhum porto atualmente apresenta resultados satisfatórios em sua armazenagem, principalmente levando em conta que a demanda tende a crescer muito mais nos próximos anos. Apesar do porto de Paranaguá possuir melhor estrutura e ser o destaque para o escoamento de grãos, ele também precisa de constante aperfeiçoamento em sua armazenagem e sobretudo, na integração de modais com destino ao mesmo.

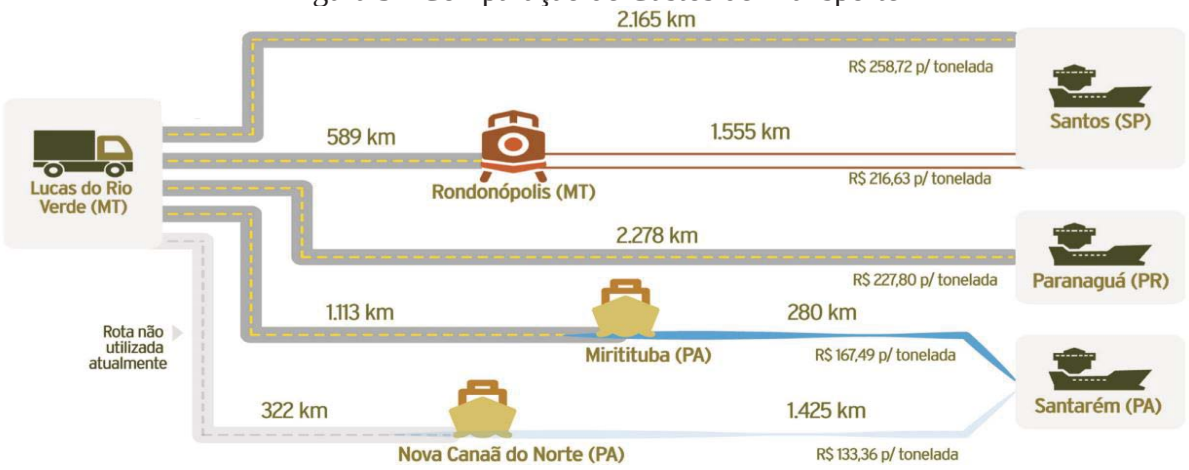
Com relação aos custos do transporte, o que mais influencia o seu valor é a distância percorrida entre o ponto de origem da carga ao porto de destino. Para fins de exemplificação, a Associação Brasileira da Indústria de Óleos Vegetais (Abiove, 2014), estipulou que em 2013, o frete da cidade de Sorriso ao porto de Paranaguá representou 23% do valor final de venda – ou seja, 77% é o preço ao produtor e o restante é só com frete.

De acordo com a CNT (2015), se a hidrovia Teles Pires-Tapajós fosse viável, reduziria quase a metade do custo de transporte, cerca de R$ 125,36 por tonelada comparado com a rota utilizando apenas o modal rodoviário com destino ao Porto de Santos. Como é possível verificar na Figura 5, com a produção saindo de Lucas do Rio Verde (MT), cidade vizinha de Sorriso (MT), percorre em média de 2.300 km até o Porto de Paranaguá e tem o custo por tonelada de R$230. Já utilizando a hidrovia Teles Pires-Tapajós, a distância por rodovias diminuiria para

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

32km e o restante do percurso seriam navegados até Santarém. Desta forma, o custo total seria de R$130, o que resulta em 58% dos custos comparados a Paranaguá.

Figura 5 - Comparação de Custos de Transporte



Fonte: Elaboração CNT

Em relação ao volume de exportação de cada porto, Santos (SP) apresenta maior percentual – 77,34%, de acordo com a Tabela 1. Entretanto, o porto não está preparado para receber tal volume, ocasionando em imensos congestionamentos nas vias de acesso ao terminal. Com o intuito de aliviar este porto, o transporte dos grãos no sentido norte do país é uma alternativa disponível.

Tabela 1 - Exportações de soja provenientes do Mato Grosso por porto, em 2014 (em mil toneladas)

Porto de destino	Soja	Percentual
Santos	7.199,60	77,34%
Paranaguá	1.494,20	16,05%
Santarém	615,2	6,60%
TOTAL	9.309,00	100%

Fonte: CNT com dados do MDIC

Para Paulo Resende, existem muitas vantagens na utilização do Corredor Norte para a exportação, porém o setor produtivo precisa analisar o redirecionamento de forma cautelosa. Ele ressalva que, embora a infraestrutura rodoviária e ferroviária na direção de Santos e Paranaguá sejam melhores, as empresas localizadas nos tradicionais corredores de exportação não querem perder seus negócios. "O setor logístico já está consolidado na direção de Santos e Paranaguá, por isso, o deslocamento desse corredor precisa ser política de longo prazo ", diz o especialista.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos últimos anos, o Brasil proporcionou uma participação significativa no mercado internacional através do setor primário. Este tipo de conquista é alcançada graças a questões

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

climáticas e territoriais, e no caso da exportação de soja, o Mato Grosso vem se tornando um grande potencial para os negócios agrícolas. Entretanto, toda essa participação de mercado não acompanhou em termos de desenvolvimento de infraestrutura e por isso, hoje em dia, há uma falha entre a capacidade da produção de grãos e seu escoamento para o exterior. Analisando as informações apresentadas, entende-se a importância que a exportação da soja tem para o Brasil visto que é um meio economicamente atrativo e isso se reflete nos problemas de transporte que vão além dos altos custos, já que as instalações portuárias e suas rotas, além de serem ultrapassadas não tem condições de suprir sua capacidade.

O Porto de Santarém não tem a mesma experiência que os Portos de Santos e Paranaguá na movimentação de grãos uma vez que seu processo de ampliação é mais recente. Porém estudos apontam que os custos de transporte são mais acessíveis utilizando o porto de Santarém, sem considerar o escoamento pela rota hidroviária via Nova Canaã do Norte dado que neste momento, ela ainda não é utilizada, todavia se fosse, seria muito mais econômico. Aliás, exportar grãos para a China e Europa pelo Porto de Santarém é mais barato devido sua localização mais próxima com relação aos demais portos.

Se não houver planejamento para o melhoramento da infraestrutura de Santarém nos próximos anos, ele não irá suprir sua demanda futura que atualmente já está em seu limite. Há empresas internacionais e nacionais demonstrando interesse em trabalhar com Santarém, ou seja, é mais um motivo para este porto ser mais explorado. Além de desenvolver as questões portuárias, é preciso resolver os problemas de pavimentação da BR-163 que está cada vez mais crítico. Santarém pode se tornar um potencial econômico importante para os negócios agrícolas brasileiros se houver investimento e planejamento.

REFERÊNCIAS

ABIOVE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ÓLEOS VEGETAIS. **Competitividade do Agronegócio Soja – Desafio da Agregação de Valor.** Reunião das Câmaras Setoriais. São Paulo, 2014.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ATONINA. **Administração dos Portos**. Disponível em: <http://www.portosdoparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=99>

CNT - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **Entraves logísticos ao escoamento de soja e milho.** Brasília, 2015.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Corredores de Escoamento da Produção Agrícola**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/conabweb/download/nupi/Corredor_Escoamento%20BR163.pdf>

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Estimativa do escoamento das exportações do complexo de soja e milho pelos portos nacionais.** V. 6. Brasília, 2017. Disponivel em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS//uploads/arquivos/17_02_09_11_46_05_v6_-_previsao_do_escoamento_de_soja_e_milho.pdf>.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

DEPEC – DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E ESTUDOS ECONÔMICOS. **Soja**. Economia em dia, Janeiro 2017. Disponivel em: <https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_soja.pdf>.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Soja**. Disponivel em: <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1>. Acesso em: 08 Fevereiro 2017.

KEEDI, Samir. **ABC do Comércio Exterior - Abrindo As Primeiras Páginas**. 5º ed. Aduaneiras, 2016.

LABTRANS - LABORATÓRIO DE TRANSPORTE E LOGÍSTICA. **Plano Mestre - Porto de Santos**. Florianópolis/SC, 2016.

LABTRANS - LABORATÓRIO DE TRANSPORTE E LOGÍSTICA. **Plano Mestre - Porto de Paranaguá**. Florianópolis/SC, 2013.

LABTRANS - LABORATORIO DE TRANSPORTE E LOGÍSTICA. **Plano Mestre – Porto de Santarém**. Florianópolis/SC, 2013.

MDIC - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. **Mercado de Commodities**. Aprendendo a exportar. Disponivel em: <http://www.mdic.gov.br/sistemas_web/aprendex/cooperativismo/index/conteudo/id/304>. Acesso em: 08 Fevereiro 2017.

MIRANDA, Luiz Miguel de. **Contribuição a um modelo de análise multicritério para apoio à decisão da escolha do corredor de transporte para escoamento da produção de granéis agrícolas de Mato Grosso.** COPPE/UFRJ, D.Sc., Engenharia de Transportes, 2008.

ALVES, J. **Safra de grãos do MT para a Cargill Santarém PA Repórter Jaime Alves 491**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=DmMU0xgeBmo> Acesso em: 26 março 2017.

RIBEIRO, L.O.M. e BOENTE, A.N.P.. **A Intermodalidade e o Transporte de Carga no Brasil: Uma Visão de Aplicabilidade na Lógica Fuzzy.** In: XVII SIMPOI, Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais. Fortaleza, 2014.

SCHELLER, F. **'Corredor norte' é opção para exportações**. Estadão, 2013. Disponível em: <http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,corredor-norte-e-opcao-para-exportacoes,172068e>.

UNCTAD - CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE COMÉRCIO E DESENVOLVIMENTO**. The State of Commodity Dependence 2014**. Genebra - Suíça, 2014. Disponivel em: <http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/suc2014d7_en.pdf>.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

HUB PORT: A IMPORTÂNCIA NO MERCADO CHINÊS

KAROLINA SOUSA ALEXANDRE (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE - FATEC)
karolinalexandre@gmail.com

RESUMO
Este artigo tem por objetivo o estudo da logística internacional chinesa, focando na infraestrutura de Hub Ports, com a explicação do contexto geral do tema até alcançar o objetivo específico, através de referências bibliográficas e descritivas. Teve-se a preocupação de associar o aumento do consumo da população nos últimos anos, por causa da globalização, e a constante evolução tecnológica em que o mundo se encontra, com os níveis de importação e exportação da China, mostrando a importância dos meios logísticos para o desenvolvimento de um país que se encontra em constante crescimento no mercado internacional. Fazendo uma breve comparação, o Brasil que é um país emergente e possui viabilidades naturais para se ter uma estrutura logística de qualidade, hoje apresenta diversas dificuldades em suas tarefas, o que destaca ainda mais a China como um exemplo a ser seguido devido a grande preocupação e investimento nessa área tão importante para o crescimento econômico de um país.

PALAVRAS-CHAVE: Hub Port; Logística Internacional; China.

ABSTRACT
This article aims to study the Chinese international logistics, focusing on Hub Ports Infrastructure, with an explanation of the general context of the theme until reaching the specific objective, through bibliographical and descriptive references. There has been a concern to associate the increase in population consumption in recent years, due to globalization, and the constant technological evolution in the world, with the import and export levels of China, showing the importance of logistics for the development of a country that is constantly growing in the international market. In a brief comparison, Brazil, which is an emerging country and has natural viability to have a quality logistics structure, nowadays presents several difficulties in its tasks, which makes china stand out as an example to be followed, due to its great concern and investment in this area so important for the economic growth of a country.

KEY WORDS: Hub Port; International logistics; China.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste artigo implica em explanar sobre a influência da Logística Internacional no crescimento econômico de um país, e o enfoque na utilização dos Hub Ports nas exportações e importações chinesas que vêm crescendo dia após dia, e para isso o estudo fundamenta-se em sites, notícias, livros e artigos.

De acordo com Siqueira, com a globalização em constante desenvolvimento, a competitividade se torna uma causa de suma importância a ser buscada, principalmente no mercado internacional.

Com base em pesquisas em sites, é notório que com incentivo da tecnologia, o consumo da população mundial tem crescido desenfreadamente a cada dia, causando consequentemente a necessidade de atender os consumidores com qualidade e agilidade integradas.

Mas como um país pode gerar competitividade internacional e ainda melhorar o fornecimento a seus clientes? A logística tem se tornado uma importante ferramenta para o crescimento da economia de alguns territórios, porém ainda existem países que não se dão conta da necessidade do investimento nesta área. O Brasil, por exemplo, é um grande exportador de commodities, e de acordo com o site Prestex (2015), 70% de suas rotas são feitas por modal rodoviário que possui um alto custo de frete, sendo este é longe de ser o modal mais eficiente e barato para o escoamento, segundo o site Rural Centro (2016).

Um bom exemplo de estrutura logística é a China, onde possui altos níveis produtivos e de consumo, é uma economia internacionalmente fortíssima, podendo até ter uma relação comercial igualitária a grandes potencias, e se destacando no incentivo a construção de grandes portos, que é o meio mais vantajoso de oferecer seus produtos ao mundo.

Sabendo que em 2015 a balança comercial chinesa terminou em superávit, nota-se que a China possui um fluxo de exportação inigualável. Isso se deve aos grandes investimentos na infraestrutura portuária, principalmente na capacidade de concentração de contêineres, fazendo com que um dos maiores hub ports do mundo se encontre no território chinês.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 A Importância Da Logística Internacional

Quando analisados mais afundo, as grandes potências como, por exemplo, os Estados Unidos tem-se uma clara noção da importância das ações de investimentos governamentais na estruturação de um país. Em conformidade com o site Axado, sendo considerado um modelo logístico, o país Norte Americano possui uma política de desenvolvimento de todos os modais de transporte, sendo eles, aéreo, rodoviário, ferroviário e hidroviário. Esta idealização permite a utilização da intermodalidade (a utilização de mais de um modo para o transporte de mercadorias), fazendo com que o processo de movimentação de mercadorias seja mais rápido e tenha baixo custo do frete.

Com base nas palavras de TAYLOR (2005, p. 15) a cadeia de suprimentos "[...] conjunto de métodos que são usados para proporcionar uma melhor integração e uma melhor gestão de todos os parâmetros logísticos".

COELHO (2010) pode influenciar na concorrência entre empresas, ou seja, em um país que tenha política de comércio exterior ela também pode influenciar.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para melhor exemplificar a importância da logística internacional, o site Axado inclui na analise também o próprio Brasil, que possui uma imensa ineficiência quando se refere a este assunto. Diferentemente dos Estados Unidos, os modais de transporte sofrem pouquíssimos investimentos, e quando os têm é focado apenas nas atividades rodoviárias, modalidade esta que é considerada a segunda mais cara perdendo apenas para o modal aéreo. Essa falta de visão brasileira inviabiliza os custos da maioria dos produtos enviados para o exterior, fazendo com que as vantagens competitivas mundo a fora se perca, muitas vezes irreversivelmente.

No quadro 1abaixo pode-se observar em números o tamanho da deficiência logística no Brasil frente aos Estados Unidos em seus principal aspecto, modalidade de transporte:

Quadro 1 – Infraestrutura logística Brasil x Estados Unidos

(mil Km de vias)	BRASIL	**ESTADOS UNIDOS**
Rodovias	219	4.375
Ferrovias	29	225
Dutovias	19	2.225
Hidrovias	14	41

Fonte: AXADO (2015)

A falta de ações na execução de transportes no país acarreta problemas econômicos devido ao alto custo dos serviços de frete. De acordo com Lima, com base em um ranking feito pelo Banco mundial, a infraestrutura logística do Brasil se posiciona em 65º enquanto os Estados Unidos ocupa a 9ª posição, ou seja, o Brasil está muito longe de ter os serviços logísticos eficientes e competitivos no mercado internacional.

2.2 Logística

Perguntas como o quê, quando e como, impulsionam a logística a sempre buscar novas e melhores maneiras de realizar seus serviços para que os consumidores possam usufruir de produtos com qualidade, entrega rápida e sem pagar a mais por isso. E de acordo com Barat (2007, p.41):

> A logística em sentido amplo, e o transporte, como atividades-meio de apoio à produção de bens e serviços, são essenciais para o aproveitamento do potencial produtivo de uma região, país ou associação de países. Estão na linha de frente das questões ligadas ao desenvolvimento econômico e social, à geração de empregos, à ocupação territorial, à energia e ao meio ambiente. Isso porque respondem por importantes parcelas da formação de capital, da ocupação de mão-de-obra, do consumo de insumos energéticos e da formação de clusters produtivos e eixos de desenvolvimento. Requerem ainda, para a manutenção, operação e ampliação de seus serviços, substanciais parcelas de recursos dos setores público e privado.

Portanto, a logística é utilizada para aprimorar a execução de serviços como transporte e armazenagem, com diminuição de tempo e custo, usufruindo da infraestrutura disponível para tal.

Tem-se como exemplo nos dias atuais o e-commerce. A maioria dos consumidores busca praticidade no momento da compra daquilo que precisa, e nada mais simples do que usar a internet para realizar esta tarefa. Pode-se encontrar um processo logístico numa compra

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

online desde o seu pagamento até a chegada do produto a casa do consumidor. Entre uma coisa e outra possui separação de produto, modalidade de transporte, rotas, frete, armazenagem, tudo que deve ser feito através de estratégias logísticas para não se ter problemas. "O acirramento da competição, consequência do novo consumidor final, mais exigente e com maior disponibilidade de informação, fez com que as empresas, ou melhor, as cadeias produtivas buscassem reestruturar seus fluxos produtivos de forma cada vez mais eficiente." (VIEIRA, 2011, p. 14).

2.3 Portos

De acordo com o Dicionário Online de Português (2016), o significado de porto é:

> Abrigo natural ou artificial para os navios, munido de instalações necessárias ao embarque e desembarque de mercadorias e de passageiros. Os portos grandes e movimentados dispõem de construções e equipamentos apropriados para receber, armazenar e reembarcar mercadorias. Essas instalações constam de desembarcadouros, depósitos, rebocadores, carregadores e descarregadores mecânicos, barcos de passagem, vagões e caminhões.

O principal porto brasileiro é o porto de Santos, e segundo o site do mesmo, no ano de 2016 a balança comercial teve em um quarto a participação dos portos em sua composição. Resultado esse que pode ser observado na tabela 1 abaixo:

Tabela 1 – Participação do Porto de Santos na balança comercial brasileira

ANO	MÊS	BRASIL SALDO (EXP+IMP) US$ acum. Ano	PORTO DE SANTOS SALDO (EXP+IMP) US$ acum. Ano
2016	JANEIRO	21.561.830.546	6.040.879.676
2016	FEVEREIRO	45.200.562.871	13.874.909.233
2016	MARÇO	72.752.137.114	22.404.371.750
2016	ABRIL	96.636.380.354	29.720.748.787
2016	MAIO	127.340.686.512	37.468.093.246
2016	JUNHO	156.853.588.456	45.559.806.969

Fonte: PORTODESANTOS (2016)

Assim como outras modalidades, de acordo com Siqueira, o transporte marítimo também precisa de investimento. Isso por que a maioria das movimentações internacionais de cargas acontece pelos mares bem como oceanos, tendo em vista que são elas que trazem progresso econômico para os países. E como o mundo globalizado tem aumentado em grandes números o consumo, a necessidade de se adaptar ao mercado atual cresce equitativamente.
Segundo, Figueiredo (2014, p.4):

> Um porto eficiente é aquele que minimiza a permanência do navio. O tempo de permanência do navio é a soma da espera para atracação, tempo de operação e tempo para liberação do navio. A eficiência portuária também é avaliada segundo a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

performance operacional, a qualidade da infra-estrutura existente e o grau de segurança associado à operação.

2.4 HUB PORTS

Também conhecido como "Porto Concentrador", os hub ports são estruturas portuárias para movimentação específica. Essas estruturas influenciam na produção de navios porta-contêineres cada vez maiores aumentando a sua capacidade, para que assim a quantidade de escalas por navios diminua relativamente. Segundo Oliveira (2014), colunista da Revista Portos e Navios, o suporte de um Hub Port está posicionado em uma área geograficamente favorável possuindo alto calado e "recebe os grandes navios, redistribuindo a carga (contêineres e granéis) para outros portos".

Sobre os seus objetivos, com base no site Portogente (2016), entende-se que:

> Os hub ports permitem que os grandes porta-contêineres sejam carregados e descarregados numa única parada por região. Se isto não acontece, os custos por unidade transportada aumentam significativamente, já que os navios, além de executarem várias paradas, são foçados a viajar parte do percurso com elevada capacidade ociosa. Esses custos, por sua vez, são repartidos equanimemente entre os clientes daquele percurso, já que os armadores, valendo-se do poder de mercado para maximizar a receita, tendem a cobrar o mesmo frete para todos.

Ou seja, assim como toda a cadeia logística, o Hub Port é mais uma ferramenta em prol da diminuição de custos e da agilidade no momento da distribuição de cargas em diversas regiões.

Conforme as palavras de Barat (2007, p.24) sobre o crescimento da utilização de maneiras na movimentação de contêineres:

> O desenvolvimento das técnicas operacionais e gerenciais de apoio às etapas de movimentação e transferência de contêineres, por sua vez, só foi possível, sem dúvida, em razão da extraordinária evolução ocorrida nas comunicações e na informática. Os contêineres, entretanto, acabaram por induzir mudanças institucionais, tais como a simplificação dos procedimentos aduaneiros e a busca de regulamentos mais flexíveis e de âmbito internacional.

Os resultados da utilização dos complexos portuários para a movimentação de cargas conteinerizadas são muito proveitosos, e quanto maior a capacidade e tecnologia envolvida maiores são a qualidade dos serviços logísticos oferecidos, o incentivo ao desenvolvimento, e, segundo Donato, nos níveis de importação e exportação, que é o que movimenta a balança comercial e faz o país ser reconhecido no mercado.

De acordo com o site Jornal Canal 16, uma pesquisa divulgada em Abril de 2015 revela que 7 dos 10 maiores portos mundiais se encontram na China, sendo que a maioria das cargas movimentadas são conteinerizadas, isso devido a sua expansão comercial nos últimos anos.Na imagem 1 abaixo mostra um dos maiores portos chinês, porto de Hong Kong:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Imagem 1 – Hub Port de Hong Kong

Fonte: MIRFACTOV (2014)

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

3.1 CHINA

De acordo com o site Mundo da geografia, a China possui a maior população do mundo com 1,4 bilhão de habitantes, porém estima-se que este número seja muito maior, pois no país possui uma política de natalidade onde cada família pode ter apenas um filho, portanto muitos que acabam tendo o segundo filho não o registram por medo das punições. Seguindo este contexto, é possível perceber que um mercado tão grande precisa ser atendido em grande massa, e por isso muitas empresas procuram se introduzir no mercado chinês para aproveitar tal vantagem.

Apesar do regime comunista, segundo Silva (2004), desde 1978 a modernização de algumas áreas foram determinadas para o desenvolvimento do país, sendo elas: a agricultura, ciência e tecnologia, forças armadas e indústria. A partir daí o crescimento econômico deu vazão a instituições capitalistas, porém não deu garantia aos direitos trabalhistas, e por esta causa é bastante comum encontrar trabalho escravo no território chinês, situação que mantém uma mão de obra barata, fazendo os produtos chineses serem disparados mais em conta que em qualquer outro mercado.

Segundo Lucas (2011), a China é a segunda maior economia do mundo perdendo apenas para os Estados Unidos, e para que isso acontecesse, de acordo com Pacievitch (2010), a China ofereceu pacotes de incentivos fiscais e um marco regulador frouxo em termos de direitos laborais e de proteção ambiental, que, aliado ao baixo custo de investimento inicial e à mão de obra barata, fizeram da China o principal destino de investimentos estrangeiros em nível mundial. Tais acontecimentos tem mexido com o governo chinês, porque para que eles consigam manter esse crescimento e também os investimentos estrangeiros é necessário que se tenha uma estrutura capaz de suprir todas as necessidades diante da globalização, mesmo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

porque a China se tornou membro da OMC (Organização mundial do comércio), incentivando muitos países a se tornarem parceiros comerciais.

Atualmente a China tem trabalhado com foco no mercado interno, pois se deu conta de que o seu território comercial é uma ótima oportunidade de investimento. Mas para chegar ao patamar de reconhecimento em que se encontra hoje, a China teve que apostar em um modelo econômico totalmente baseado em exportações, tanto que com base nos dados do site Código Geográfico, "Em 2015, a balança comercial chinesa foi positiva (superávit) em US$ 562 bilhões com exportações de US$ 2,14 trilhões e importações de US$ 1,58 trilhão". Quando o assunto é importação, a diversificação dos parceiros comerciais permite a não dependência e a possibilidade de encontrar acordos mais vantajosos. Os principais produtos exportados pela China são acabados, pronto para ser enviado diretamente para o consumidor final, como produtos eletrônicos (aparelhos celulares, tablets, etc.)

3.2 HUB PORT No Mercado Chinês

Todo esse sucesso no comércio exterior, fez o governo chinês reestruturar o país junto a uma logística internacional bem elaborada. Com esse objetivo, de acordo com o site insight geopolítico em cerca de 15 anos a malha rodoviária nacional aumentou de 570km para 81 mil km, tudo para favorecer a movimentação até os principais portos do país.

Se a China não houvesse uma mega estrutura de portos, muito provavelmente ela não seria tema de discussão, de acordo com Nacarati, o Estado não interrompe sua expansão portuária, está frequentemente procurando novas, novas tecnologias, navios cada vez maiores, e aumentando seu volume de armazenamento para evolução dos Hub Ports.

Segundo Siqueira, o motivo da grande quantidade de contêineres nos portos chineses, se deve a grande quantidade de pequenos produtos com maior valor agregado, e então a necessidade de estocagem adequada cresce a cada ano com o aumento das vendas.

Para que seja um instrumento com resultados nítidos é preciso que haja grandes volumes de carga e é por isso que não existem muitos Hub Ports no mundo, porque são poucos países que possui uma quantidade tão grande de entrada e saída de mercadorias.

> Com essa estratégia é possível aumentar a economia de escala na exploração das embarcações. Entende-se por economia de escala, no caso da navegação, o menor custo unitário por contêiner transportado. Com o aumento do tamanho dos navios, aumenta a quantidade de contêineres transportados, diminuindo o custo unitário através de uma maior fragmentação dos custos fixos. (VIEIRA, 2006, p. 64)

Com a utilização dos HubPorts a China desenvolve a eficiência de concentrar as mercadorias de todo o seu território, para que apenas um ou poucos navios faça a sua distribuição em suas determinadas regiões. Sendo assim o custo do transporte é equilibradamente dividido em um volume enorme de produtos ficando bem mais em conta do que se utilizasse uma maior quantidade de navios para executar o serviço.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de todas as analises realizadas para a execução deste artigo, conclui-se que o hub port é uma ferramenta hoje utilizada para trazer desenvolvimento no comércio exterior de alguns países e regiões, e tem total influência no modelo econômico chinês, devido a sua grande escala de movimentação de cargas, refletindo no seu grande reconhecimento frente as potências.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A China reconhece a importância dos investimentos na área logística e por isso acaba por estar sempre a frente com a utilização de suas inovações tecnológicas, e por todo o seu

sistema portuário, fazendo com que muitos países se interessar na execução de acordos multilaterais trazendo entrada e saída de divisas em todos os envolvidos.

O Brasil por sua vez, não percebe que a sua estrutura logística já não acompanha o crescimento da produção, resultando em gargalos para escoamento. As más condições até mesmo para chegar ao porto, atrapalha todo o sistema de transporte de mercadorias para o comércio exterior, coisa que se houvesse mais investimento e planejamento na logística internacional, haveria uma melhora muito grande nos trâmites e no crescimento econômico do país, já que muitos problemas como os altos fretes do sistema rodoviário, seriam solucionados. Se comparado com a China pode-se observar que os Hub Ports vai muito além da utilização de grandes navios, pois é um conjunto, se não houver uma estrutura geral nos modais de transporte, todo o sistema de movimentação de carga é quebrado.

Com base no documentário "obras incríveis: o super porto de yangshan", os chineses tem muito orgulho de possuir as maiores vantagens portuárias do mundo, tanto que até os dias atuais, mesmo sendo um exemplo na área, eles continuam ampliando seus potenciais em infraestrutura de movimentação e armazenagem, para permanecer no topo. e o foco no seu crescimento internacional através da logística é tão grande, que a preocupação com relação a competitividade é notória não só nas ações governamentais como nas pessoas que trabalham para que tanto as exportações quanto as importações sejam motivos de conquista.

REFERÊNCIAS

(ORG.), Josef Barat et al. **Logística e Transporte no Processo de Globalização:** Oportunidade Para o Brasil. São Paulo: Unesp, 2007. 255 p.

AXADO. **Logística Brasil x EUA.** 2015. Disponível em: <https://www.axado.com.br/logistica-brasil-x-eua/>. Acesso em: 30 out. 2016.

CÂMARA BRASIL-CHINA. **Hub port.** 2015. Disponível em: <http://www.camarabrasilchina.com.br./noticias-e-publicacoes/opinioes-e-artigos/artigos-por-autor/carlos-tavares/portos-a-cia-hub-port>. Acesso em: 22 nov. 2016.

DIAS, Mauro Lourenço. **Santos: o hub port brasileiro.** 2014. Disponível em: <http://www.revistaportuaria.com.br/colunas/1242>. Acesso em: 31 out. 2016.

DICIO. **Significado de porto.** 2010. Disponível em: <http://www.dicio.com.br/porto/>. Acesso em: 30 out. 2016.

DONATO, Kamila. **Eficiência: complexos portuários buscam alternativas.** 2016. Disponível em: <http://www.guiamaritimo.com.br/noticias/portos/eficiencia-complexos-portuarios-buscam-alternativas>. Acesso em: 22 mar. 2017.

ECIVILNET. **A importância do transporte marítimo no Brasil.** 2012. Disponível em: <http://www.ecivilnet.com/artigos/transporte_maritimo_importancia.htm>. Acesso em: 31 out. 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

EXAME. **A era da logística.** 2014. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/878/noticias/a-era-da-logistica-m0113484>. Acesso em: 30 out. 2016.

F., Taylor John. **Logística na cadeia de suprimentos: uma perspectiva gerencial.** São Paulo: Pearson, 2005. 350 p.

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA. **Logística: o endereçamento como ferramenta fundamental na armazenagem e estocagem.** 2014. Disponível em: <http://www.bm.edu.br/fatesc.edu.br/wpcontent/blogs.dir/3/files/pdf/tccs/o_enderecamento_como_ferramenta_fundamental_na_armazenagem.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2016.

FIGUEIREDO, Gustavo Soares. **O PAPEL DOS PORTOS CONCENTRADORES NA CADEIA LOGÍSTICA GLOBAL.** 2012. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001_TR11_0464.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2016.

FOLHA DE S. PAULO. **Brasil cai 20 posições em ranking de logística do Banco Mundial.** 2014. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2014/03/1428313-brasil-cai-20-posicoes-em-ranking-de-logistica-do-banco-mundial.shtml>. Acesso em: 21 nov. 2016.

GEOGRÁFICO, Código. **China.** 2012. Disponível em: <http://codigogeografico.blogspot.com.br/p/china.html>. Acesso em: 25 mar. 2017.

GUIA GEOGRÁFICO CHINA. **Economia da China.** 2015. Disponível em: <http://www.guiageo-china.com/economia.htm>. Acesso em: 03 nov. 2016.

ILOS. **Custos logísticos no Brasil.** 2014. Disponível em: <http://www.ilos.com.br/web/custos-logisticos-no-brasil/>. Acesso em: 29 out. 2016.

INSIGHT GEOPOLÍTICO. **Infra-estrutura, logística e o modelo econômico chinês.** 2012. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:xamd_fyHVx8J:www.insightgeopolitico.com/category/economia/+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 23 nov. 2016.

JORNAL CANAL 16. **10 maiores portos do mundo.** 2015. Disponível em: <http://jornalcanal16.com.br/site/pt/pt/10-maiores-portos-do-mundo/>. Acesso em: 29 out. 2016.

MUNDO DA GEOGRAFIA. **OS 10 PAÍSES MAIS POPULOSOS DO MUNDO.** 2015. Disponível em: <http://www.mundodageografia.com.br/os-10-paises-mais-populosos-mundo/>. Acesso em: 25 mar. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

NACARATI, Pedro Henrique. **A PODEROSA CHINA E SEUS MEGA PORTOS.** 2013. Disponível em: <http://centralportuaria.blogspot.com.br/2013/03/a-poderosa-china-e-seus-mega-portos.html>. Acesso em: 26 mar. 2017.

PORTO DE SANTOS. **A porta de comércio do Brasil.** 2014. Disponível em: <http://www.portodesantos.com.br/mercado.php?pagina=02>. Acesso em: 31 out. 2016.

PORTOGENTE. **Hub port:** (porto concentrador). 2016. Disponível em: <https://portogente.com.br/portopedia/73181-hub-port-porto-concentrador>. Acesso em: 31 out. 2016.

RELAÇÕES INTERNACIONAIS. **A logística internacional como ferramenta indispensável para o crescimento dos negócios internacionais.** Disponível em: <https://relacoesinternacionais.com.br/a-logistica-internacional-como-ferramenta-indispensavel-para-o-crescimento-dos-negocios-internacionais/>. Acesso em: 29 out. 2016.

RURAL CENTRO. **TRANSPORTE E ARMAZENAGEM DE SOJA SÃO GARGALOS MAIORES QUE PORTOS.** 2013. Disponível em: <http://ruralcentro.uol.com.br/analises/transporte-e-armazenagem-de-soja-sao-gargalos-maiores-que-portos-4505>. Acesso em: 25 mar. 2017.

SILVA, Francisco Carlos Teixeira da. **ENCICLOPÉDIA DE GUERRAS E REVOLUÇÕES Vol. III.** São Paulo: Campus, 2004.

SIQUEIRA, Holgonsi Soares Gonçalves; PEREIRA, Maria Arleth. **O SENTIDO DA AUTONOMIA NO PROCESSO DE GLOBALIZAÇÃO.** 2002. Disponível em: <http://www.angelfire.com/sk/holgonsi/index.autonomia1.html>. Acesso em: 23 mar. 2017.

TOP 10 MAIS. **Top 10 países mais ricos do mundo.** 2015. Disponível em: <http://top10mais.org/top-10-paises-mais-ricos-do-mundo-2012-2/>. Acesso em: 01 nov. 2016.

VIEIRA, Guilherme Bergmann Borges. **Logística e distribuição Física: internacional.** São Paulo: Aduaneiras, 2011. 232 p.

YOUTUBE. **Obras incríveis: o super porto de Yangshan.** 2013. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=X6kUhpMTP7I>. Acesso em: 22 nov. 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A Importância do Fluxo de Informação na Cadeia de Suprimentos Varejista, por meio da Ferramenta de Intercâmbio Eletrônico de Dados (EDI): Relato de Caso sobre a implementação da ferramenta EDI em uma rede de supermercado.

WILLIAM PASCHETI DE ARAUJO (CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA)
willpasaraujo@hotmail.com
PROFº DR. SIDNEI AUGUSTO MASCARENHAS
(UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE) sidnei_mascarenhas@yahoo.com.br

RESUMO

A busca pela criação e manutenção de vantagem competitiva no setor varejista, tem sido fator preponderante para a continuidade das operações, na busca em entender para atender, as necessidades, desejos e demandas dos consumidores finais, oriundos por meio da percepção de valor atribuído pelo público-alvo à oferta de produtos e serviços no mercado. Com o advento da globalização e da criação de mercados mais competitivos, a necessidade de se possuir um fluxo de informações robusto, seguro, rápido, flexível e resiliente que vise preparar a uma melhor gestão da Cadeia de Suprimentos com os fornecedores e outros parceiros no setor varejista é um fator essencial para a continuidade da operação no atendimento ao consumidor. Este artigo, objetiva identificar e elucidar os fatores preponderantes na criação e manutenção da vantagem competitiva no setor varejista de consumo, por meio do Intercâmbio Eletrônico de Dados, na Cadeia de Suprimentos, na implementação do projeto em um supermercadista brasileiro. A metodologia empregada na composição deste estudo é de caráter exploratório e seu delineamento, um relato de caso em uma rede supermercadista, buscando identificar, os fatores preponderantes na utilização da ferramenta de Intercâmbio Eletrônico de Dados. Por meio de entrevista semiestruturada com o Gestor de Distribuição do Supermercado, foi possível conhecer quais fatores econômicos, operacionais e de maior interação com os fornecedores, foram considerados Como os preponderantes para a implantação do projeto de relacionamento com fornecedores, por meio da tecnologia do Intercâmbio Eletrônico de Dados, como ferramenta fundamental de eficiência logística no setor varejista.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão da Cadeia de Suprimentos. *Electronic Data Interchange* (EDI). *Efficient Customer Response* (ECR). Vantagem Competitiva.

A B S T R A C T

The pursuit for creation and competitive advantage maintenance in the retail sector, has been an imperative factor to guarantee the continuity of operations, chasing constantly to understand in order to serve, the necessities, desires and demands imposed by the end customer, oriented through the value perception by the targeting in liaison with the demand of products and services available in the market. With the globalization`s and more competitive markets advent, the need to undertake a robust, secure, fast and flexible communication flow aimed to prepare a better Supply Chain Management with providers and other commercial partners in the retail sector is an essential factor to assure the continuity of the operations in the end-customer`s support. This article intends to identify and convey the preponderant factors in the creation and competitive advantage maintenance in the retail sector, through the Electronic Data Interchange along the Supply Chain, in a project implementation in a Brazilian supermarket chain. The methodology employed in the development of this study is typified as exploratory and its delineation, a study case in a Brazilian supermarket, looking for identifying, the preponderant factors in the use of Electronic Data Interchange. Through a semi-structured interview with the responsible for Outbound Logistics in the supermarket, it was possible to recognize the factors taken into consideration concerning costs, partner`s relationship and operation aligned with the implementation of the Electronic Data Interchange, as a fundamental technology for the logistics operations in the sector.

Keywords: Supply Chain Management. *Electronic Data Interchange* (EDI). *Efficient Customer Response* (ECR). Competitive Advantage.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

No cenário competitivo atual em que o setor varejista alimentício brasileiro está inserido, a busca por mecanismos tecnológicos que permitam aos supermercadistas, fortificarem seus processos nos sentidos montante e jusante da Cadeia de Suprimentos, com vistas a garantir vantagens competitivas e melhores níveis de serviços praticados para com os parceiros comerciais e o consumidor final, vem sendo amplamente aceita e difundida no setor.

Neste sentido, Coletti et al. (2002) destacam que a praticidade oriunda do advento da Tecnologia da Informação, proporcionaram às empresas mais vantagens consideráveis no que tange à integração com seus parceiros comerciais, auxiliando-as, na melhor qualidade de seus bens e serviços oferecidos aos consumidores finais.

É sob esta égide que a otimização do fluxo de informação na Cadeia de Suprimentos supermercadista entre os parceiros comerciais que a compõem, ganha especial destaque por se tratar de uma atividade chave da logística moderna que, quando bem adotada, implementada e utilizada, permite a redução de custos e melhoria da qualidade do serviço ao cliente, além de lograr a criação de uma Cadeia de Suprimentos mais robusta e flexível quanto às variáveis exógenas existentes no cenário globalizado atual (BALLOU, 2001).

Para a adoção de melhores práticas relacionadas ao fluxo de informação na Cadeia de Suprimentos, o setor supermercadista brasileiro vem, paulatinamente, ao longo dos anos, adotando como ferramenta o Intercâmbio Eletrônico de Dados (EDI), pelo fato de lhes proporcionar a relação mais completa de vantagens, no que concerne à integração com outros sistemas, à agilidade na transmissão de informações à Cadeia de Suprimentos e, na melhora da qualidade das informações transmitidas, que servem como base para tomadas de decisões gerenciais, táticas e operacionais (TAKAOKA, 1997).

Esta adoção foi vital para que as empresas do setor permanecessem competitivas, além de ter permitido o aumento de sua capacidade em oferecer respostas às demandas dos consumidores, promovendo assim, uma expressiva redução de custos e introduzindo, melhorias nas operações internas e externas com os parceiros comerciais.

Este estudo tem como cerne, o estudo da importância do fluxo de informação nas corporações supermercadistas brasileiras, explorando, os fatores determinantes de criação e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

manutenção da vantagem competitiva que a ferramenta de Intercâmbio Eletrônico de Dados (EDI), traz às operações *downstream* e *upstream* da Cadeia de Suprimentos. Tendo como base para o estudo, um projeto realizado de implementação da ferramenta EDI em um supermercadista brasileiro.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

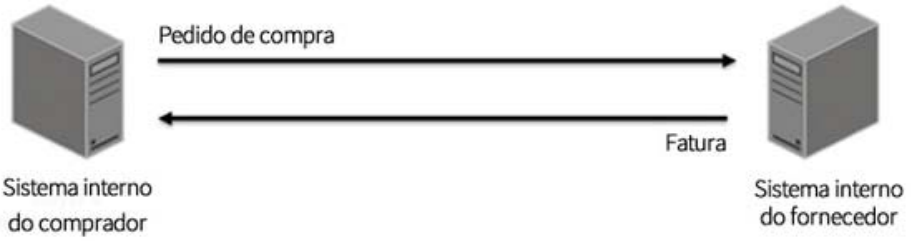
Nas seções a seguir, são apresentados detalhes referentes ao Intercâmbio Eletrônico de Dados e sua utilização no setor supermercadista alimentício brasileiro.

2.1 Intercâmbio Eletrônico de Dados (EDI)

De acordo com Navaja e Takaoka (1997, p. 20) "o EDI pode ser entendido como sendo a troca de documentos comerciais entre empresas, realizada por computadores, em um formato padrão.".

Mendes et al. (1997, p.32) compartem a mesma visão definindo o EDI como "o intercâmbio de informação entre parceiros autônomos que se associam, computador a computador, de todo o tipo de documentos comerciais formatados, segundo padrões ou normas."

Figura 1 - Processo EDI



Fonte: Adaptado pelos autores a partir de Edibasics (2015)

2.2 Adoção do EDI no Setor Supermercadista Brasileiro

A adoção do EDI no setor supermercadista alimentício brasileiro vem de encontro ao início da implantação das práticas do *Efficient Customer Response* (ECR) no setor, que busca no EDI, à criação de laços comerciais mais intensos com os fornecedores, na automatização dos processos de obtenção de suprimentos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com Takaoka e Navajas (1997, p. 28) em uma pesquisa realizada sobre a adoção do EDI no setor de varejo alimentício, a partir da década de 90 em diante, as empresas vem desenvolvendo esforços no sentido de adequar sua filosofia de atuação aos princípios do ECR, onde, consideram que um dos principais aspectos desta prática está na disponibilização de informações precisas, no momento e condições certas, através do EDI como meio de comunicação com seus parceiros comerciais, devidamente integrados em seus sistemas de gestão internos (TAKAOKA; NAVAJAS, 1997, p. 28).

Dentro desse contexto, os supermercados veem o EDI como um facilitador na operação do processo de abastecimento, por permitir, maior rapidez e melhor qualidade no fluxo de informações, além de potencializar a redução da quebra de estoque, diminuição de situações atípicas quanto à disponibilidade de produtos, aumento do giro de estoques, melhor aproveitamento do espaço de estocagem e maior precisão relativa à demanda do mercado (TAKAOKA; NAVAJAS 1997, p. 29).

Os aspectos positivos alinhados a adoção do EDI estão em grande parte também, alinhavados com os aspectos essenciais no processo de adoção de ferramentas de Tecnologia da Informação que, segundo Walton (1993, p. 31) em toda implementação de qualquer aplicação de tecnologia de informação, três aspectos fundamentais devem ser considerados, que são: (1) Alinhamento Operacional, em outras palavras, a consistência dessa aplicação com as estratégias tecnológicas, organizacionais e de negócios da empresa; (2) Aceitação e o comprometimento de seus usuários; (3) Domínio da aplicação e dos propósitos para os quais ela foi criada, por parte dos usuários.

Como podemos observar, a adoção do EDI no setor supermercadista está em total consonância com estes três aspectos, pois, primeiramente, o EDI vem sendo reconhecido como um investimento que está totalmente atrelado à estratégia de negócio da empresa. Esta adoção vem sendo precedida mediante um trabalho de conscientização, tanto do publico interno como dos parceiros comerciais daí, a aceitação e comprometimento dos seus usuários em realizá-lo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O relato de caso a seguir, apresenta, detalhes da empresa supermercadista, seu cenário atual, a implementação de seu projeto de relacionamento com fornecedores através da ferramenta de Intercâmbio Eletrônico de Dados, a análise realizada dos dados obtidos com as entrevistas semi-estruturadas com o responsável das áreas de Abastecimento e Distribuição, no dia 04 de Dezembro de 2015, por meio de entrevista *in-loco* e apresentação dos resultados obtidos, com vistas às respostas nas considerações finais que permeiam este estudo.

3.1 Panorama do Supermercadista Analisado no Cenário Internacional

A rede supermercadista analisada nasceu em 1979 na Espanha, como uma rede de distribuição de produtos alimentícios, tendo sua primeira abertura de loja, na cidade de Madrid.

A empresa, consolidada como líder e referente no setor da distribuição é reconhecida como uma multinacional espanhola presente em cinco países, em três continentes: Argentina, Brasil, Espanha, Portugal e China.

A rede opera em mais de 7.000 lojas, entre próprias e franquias, 45 plataformas logísticas e 50.000 colaboradores que atendem a milhares de consumidores em todo o mundo.

3.2 Implementação do EDI no relacionamento com os fornecedores com vistas à metodologia do ECR aplicada na empresa analisada

Com o início da operação da rede analisada no mercado brasileiro em 2001, a análise por parte da corporação em se adotar a ferramenta de EDI, como parte do projeto de implementação do ECR nas operações de interação com os fornecedores, veio à tona entre o final de 2007 e início de 2008, onde, se decidiu pela utilização do modelo de sistema EDI nos moldes da operação nos outros países que já o utilizavam.

A implementação da metodologia do ECR, permitiu à obtenção de diversos benefícios nas atividades de sortimento de loja, reposição eficiente, promoção eficiente e na introdução eficiente de produtos, o que perpetuou em uma maturidade no relacionamento com os fornecedores passando a serem vistos, como parte preponderante e com alto grau de valor atribuído ao produto disponível ao consumidor final.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O processo de implementação do EDI foi sendo realizado paulatinamente, englobando-se primeiramente, os principais fornecedores que já estavam trabalhando com tal processo, até a chegada aos pequenos fornecedores que possuíam baixo volume de pedidos recebidos e não contavam com a infraestrutura compatível e recursos para iniciar a tratativa de comunicação eletrônica.

Para este cenário, a empresa analisada, implantou uma solução que permitia a publicação de pedidos para que os fornecedores que atendessem a este critério, de baixo volume de documentos, pudessem por meio de acesso à internet, realizarem a leitura, visualização, *download* e impressão do pedido, sem que houvesse a instalação e/ou aplicação de recursos neste processo.

3.3 Fatores Preponderantes na Criação e Manutenção de Vantagem Competitiva, na Cadeia de Suprimentos, no Projeto de EDI, Implementado pela rede analisada, com seus Fornecedores.

Em relação aos fatores preponderantes voltados a criação e manutenção da vantagem competitiva no relacionamento com os fornecedores na Cadeia de Suprimentos, os pontos primordiais analisados e trazidos à tona na implementação do EDI na corporação analisada são descritos a seguir:

a) Maior interação com o fornecedor, com vistas à criação de parcerias efetivas de longa data;

b) Otimização na eficiência logística com vistas a menor taxa de ruptura em lojas;

c) Busca de redução de *lead times* em processamento de pedidos e fluxo financeiro de *order*-to-cash com fornecedores;

d) Possibilidade de implementação de padronização de métodos logísticos de abastecimento, distribuição e controle de estoques, voltados à otimização do abastecimento às lojas;

e) Unificação do canal de comunicação com os fornecedores;

f) Diminuição de custos em relação à gestão de suprimentos e perdas, oriundas da não entrega de mercadorias;

g) Ganhos operativos em segurança, integridade, confidencialidade e rastreabilidade na transmissão de informações a cadeia de fornecedores;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

h) Erradicação de erros oriundos de intervenção humana no processo de transmissão de arquivos.

Todos os fatores supracitados, foram os impulsionadores do início da implementação da ferramenta de Intercâmbio Eletrônico de Dados, que permitiram à obtenção de vantagem competitiva no mercado, por meio de uma otimização e mudança do processo de relacionamento com os fornecedores, com vistas ao estimulo da percepção de valor para um melhor atendimento ao consumidor final.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação aos fatores preponderantes que levaram a empresa analisada iniciar a implementação do EDI junto aos fornecedores, nota-se que os pontos mapeados naquele cenário na adoção de medidas que o otimizassem, vem ao encontro com aquilo que os autores compartem por meio de estudos, em relação aos motivos de adoção das corporações à pratica da ferramenta de Intercâmbio Eletrônico de Dados no macro processo do fluxo de informações na Cadeia de Suprimentos.

Esta sinergia é evidenciada a seguir, através do Quadro 1 que alinha a visão prática do Gestor da área de Distribuição e Abastecimento com a de alguns autores da área.

Quadro 1 – Alinhamento de Visão Prática x Teórica em relação aos Fatores Preponderantes na adoção do EDI junto aos Fornecedores

Visão Prática	**Visão Teórica**
Empresa Analisada	**Autores**
Maior interação com o fornecedor, com vistas à criação de parcerias efetivas de longa data.	Clima Transacional entre as duas empresas, traduzidos em termos de grau de cooperação, confiança mutua etc. (PREMKUMAR; RAMAMURTHY, 1995)
Unificação do canal de comunicação com os fornecedores.	Grau de Interdependência existente entre as empresas participantes de uma relação comprador-vendedor típica no setor varejista. (PREMKUMAR, RAMAMURTHY, 1995)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Diminuição de custos em relação à gestão de suprimentos e perdas, oriundas da não entrega de mercadorias. Busca de redução de *lead times* em processamento de pedidos e fluxo financeiro de *order*-to-cash com fornecedores.	A adoção do EDI por uma questão de necessidade de sobrevivência, por eficiência de custos, melhoria nos processos internos e aperfeiçoamento nos serviços prestados aos clientes, obtendo ganhos em capacidade e eficiência na SCM. (EMMELHAINZ, 1993)
Ganhos operativos em segurança, integridade, confidencialidade e rastreabilidade na transmissão de informações a cadeia de fornecedores.	Necessidade Interna. (PREMKUMAR; RAMAMURTHY, 1995)

Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

Por meio da análise do Quadro 1, a implementação do projeto de relacionamento com fornecedores da empresa analisada, teve em seu cerne, total sinergia com o que é discutido no mundo teórico sendo um projeto de implantação, totalmente embasado de acordo com aquilo que se é planejado e pensado por meio dos autores do setor.

Esta sinergia foi considerada uma outra facilitadora e impulsionadora para o início da massificação da comunicação via EDI junto a cadeia de fornecedores do supermercadista analisado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado teve em seu cerne, a busca da identificação dos fatores preponderantes na criação e manutenção de vantagem competitiva na Cadeia de Suprimentos, em um projeto de relacionamento com fornecedores, por meio da utilização da tecnologia de Intercâmbio Eletrônico de Dados.

Para a identificação e resposta do problema de pesquisa, o estudo utilizou como abordagem, o relato de caso, realizado em um varejista, tratando junto ao Gestor da área de Suprimentos, Abastecimento e Relacionamento com Fornecedores, seus relatos, vivência e experiências em relação aos pontos que levaram a empresa, a iniciar o processo de relacionamento com fornecedores por meio da ferramenta EDI.

Por meio de entrevista semiestruturada *in loco* com o Gestor da área de Suprimentos, Abastecimento e Relacionamento com Fornecedores, foi possível à obtenção de dados que, corroboraram para a compreensão das barreiras anteriores à implantação do projeto de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

relacionamento com a cadeia de fornecedores, contribuindo, para o amadurecimento da relação e a erradicação de diversos gargalos outrora existentes.

Dentre os principais problemas identificados, a grande quantidade de erros, de segurança, confidencialidade e rastreablidade, estavam diretamente relacionados com a baixa *performance* dos fornecedores em cumprir com as condições e agendas programadas para as entregas, o que perpetuava na existência de um campo fértil de gargalos logísticos e níveis altos de rupturas de estoque e concomitantemente, falta de produtos nas gôndolas aos consumidores finais.

Nota-se, que esta ineficiência estava atrelada a prática de um fluxo de informação com os fornecedores que não estava em uma esfera adequada de processos o que permitia, a não comprovação das entregas de pedidos enviados aos fornecedores.

Por conseguinte, por meio da existência da ineficiência no fluxo de informações praticado com os fornecedores e, no anseio em se buscar melhorias e otimizações nos processos já existentes, a rede varejista analisada segundo a visão do Gestor da área de Suprimentos, Abastecimento e Relacionamento com Fornecedores, iniciou o projeto de relacionamento com os fornecedores, buscando à obtenção de resultados de maior interação com os fornecedores, de menor *lead time* na operação logística, menores índices de rupturas, custos operativos, erradicação de gargalos e erros e na operação de abastecimento e distribuição sendo estes, os fatores preponderantes para a criação e manutenção da vantagem competitiva na Cadeia de Suprimentos, alcançados, através da utilização da ferramenta EDI.

Ressalta-se também, o vasto campo de estudo e a importância que a tecnologia EDI possui nas corporações contemporâneas do setor varejista e em suas Cadeias de Suprimentos, sendo de extrema valia, a continuidade desta pesquisa, por meio de outras vertentes de análises de cunho científica, tais como sobre o viés da gestão de projetos de implementações do EDI no setor varejista e, de outros temas correlatos, que visem contribuir ainda mais, para a difusão do EDI, como ferramenta fundamental de eficiência logística no setor varejista.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

BALLOU, R.G. **Logística Empresarial**. 4ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

COLETTI, J.A.R; CASTALLANELLI, C; FRIES, M.G. e DIDONET, S.R. **A Importância da Gestão de Compras para a competitividade das empresas**. In: XXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO,**Anais...** Curitiba, out 2002.Dísponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR30_0408.pdf>. Acessado em: 01 de Agosto de 2015.

EMMELHAINZ, M.A. **EDI: Um guia completo de gerenciamento**. 3º edição. Nova York: Editora Van Nostrand Reinhold, 1993.

MENDES, C.; PASSOS, J.C; FERREIRA, N.G. ***EDI - Electronic Data Interchange.*** 150p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Nova Lisboa, Portugal, 1997.

PREMKUMAR, G., RAMAMURTHY, K. *The Role of interorganizacional and organizational factors on the decision mode for adoption of interorganizational systems. Decision Sciences*, v. 26, nº 3, Maio 1995.

TAKAOKA, H; NAVAJAS, P.F. **Varejo Competitivo.** 1º edição. São Paulo: Editora Atlas, 1997.

WALTON, R.E. **Tecnologia de Informação:** O uso da TI pelas empresas que obtém vantagem competitiva. 3ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 1993.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SETOR FERROVIÁRIO BRASILEIRO DE CARGAS PERSPECTIVAS PARA O CORREDOR BIOCÊANICO

CAROLINE CANDIDO MEDINA (FATEC ZL)
oicarolinecm@gmail.com
PEDRO EDUARDO C. MONTEIRO (FATEC ZL)
pedro.monteiro2@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O presente trabalho tem por objetivo fazer uma análise do setor ferroviário brasileiro, quanto ao seu planejamentos e investimento a longo prazo. Mostrar a importância do mesmo para a matriz logística nacional, além de analisar como encontra-se sua atual situação e sua participação no comércio exterior O presente trabalho também explorou os corredores bioceânicos, visto que o transporte ferroviário será decisivo para atender a demanda entres países asiáticos.

PALAVRAS-CHAVE: modal ferroviário, governo federal, corredores bioceânicos.

A B S T R A C T
This following report has as goal to analyze the Brazilian's railroad branch, in relation to its plans and investments. Demonstrate the importance of the railroads for Brazilian's logistics matrix, besides to analyze how's its current state and international business. This following report also explored the bioceanics corridors, since that the railway will be important to attend the Asians country demand.

Keywords: Modal rail, federal government, bioceanic corridors

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O setor ferroviário é essencial para o bom desempenho da matriz modal do país. Um modal ferroviário eficiente resulta em muitos pontos positivos como barateamento dos fretes e agilidade. É importante abordar a questão do setor ferroviário sendo como uma alternativa para melhorar a matriz de transporte de cargas do país, viso seu amplo território nacional.

Por muitos anos, o Brasil não se deu a devida importância para o sistema ferroviário brasileiro. Mas nas últimas décadas foram feitos investimentos para o crescimento do modal em muitas regiões do país, visto a isenção dos corredores bioceânicos, que pretende ligar os dois oceanos da América do Sul.

Existem diversos desafios para o setor ferroviário no Brasil. Obstáculos que muitas vezes geram atrasos, ineficiências e aumento de fretes para o setor. Para o crescimento do modal, é preciso de uma mudança em um todo.

O modal ferroviário ainda não é prioridade nas pautas de transportes no país. Mas vem ganhando muita importância a cada ano que passa.

Este estudo tem o objetivo de demonstrar as características do sistema ferroviário brasileiro. Sua colocação atual no país, investimentos e planejamento. O principal objetivo deste trabalho é através de estudos, mostrar a importância do setor ferroviário brasileiro para o crescimento da economia interna e externa no Brasil. A importância do planejamento e obras dos corredores bioceânicos para o país.

Os dados para este estudo foram coletados por meio de artigos científicos e dados e estatísticas disponibilizadas pelos sites de órgãos federais e estaduais.

Este artigo começa mostrando as características do setor ferroviário brasileiro, na sequência, mostrará as problemáticas e os investimentos que o governo federal pretende para melhorar o setor, e seguida mostrará sobre a participação do setor ferroviário no comércio exterior. Por fim, explicará detalhadamente sobre o planejamento do corredores biocêanicos.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Este trabalho tem como tema o Setor ferroviário de Cargas Brasileiro e as perspectivas para os corredores bioceânicos.

As referências usadas no presente trabalho são pelos livros “Logística”, 4ª edição de Celso Minoru Hara e “Logística, transportes e desenvolvimento econômico”, volume IV. Além de possuir referência do Artigo Científico de Humberto Santana Junior para a Universidade de Brasília. Todos os dados e origem informados pelo trabalho são de origem de órgãos do governo brasileiro.

O artigo será dividido em 4 partes. A primeira parte contará a característica do sistema ferroviário brasileiro de cargas, sua extensão e o que é transportado pelo modal. A segunda parte comentará sobre a problemática e os planejamentos e investimentos que estão sendo propostos. A terceira parte mostrará a inclusão das ferrovias para o comércio exterior brasileiro. O trabalho encerrará explicando sobre os corredores bioceânicos, as vantagens para os países envolvidos e duas opções de alternativas que foram estudas nos últimos anos.

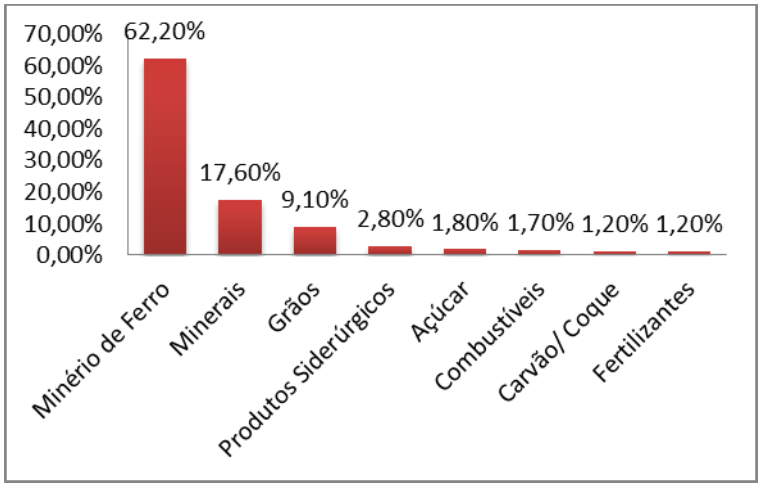
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. CARACTERÍSTICAS DO SETOR FERROVIÁRIO BRASILEIRO

Desde o surgimento em 1854, o sistema ferroviário brasileiro teve grandes investimentos para transportar cargas de commodities no país. Mas com o crescimento da urbanização, a partir de 1950 o país teve uma queda considerativa no investimento no sistema ferroviário e passou a investir no sistema rodoviário. Com a queda no investimento, o sistema acabou entrando em crises e desligamento de linhas. A partir da metade dos anos 80 em diante que o país passou a ter um crescimento significativo, junto com as privatizações de grande parte do sistema ferroviário brasileiro.

Atualmente, o país conta com cerca de 29.000 km de linhas ferroviárias de carga, sendo o 10º colocado no ranking mundial. De acordo com a ANTF (Agencia Nacional de Transportes Ferroviários) , desde 1997 até 2014 o país teve um aumento de 44,1%, sendo que em 2014 foram transportados 463,9 milhões de TU. O transporte ferroviário brasileiro é ainda composto principalmente de commodities, sendo sua maioria minério de ferro, minerais e grãos(Gráfico 1).

Gráfico 1: Cargas transportadas modal ferroviário



Fonte: ANTT, Bradesco

O país teve um crescimento considerável dos anos 80 em diante, mas ainda assim, o modal rodoviário é o principal modal para o transporte de cargas no país. Segundo dados da CNT (Confederação Nacional do Transporte) no ano de 2013 , 20,3% das cargas transportadas no Brasil são pelo sistema modal ferroviário, contra 61,1% do modal rodoviário.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Impasses e perspectivas

Para o desenvolvimento do país é importante a eficiência nos transportes para um crescimento econômico e social. Meios de transportes eficientes geram resultados positivos na agilidade, segurança e barateamento dos fretes, visando o tamanho territorial que o país possui.

O país ainda enfrenta grandes problemas com os transportes de cargas. O sistema ferroviário brasileiro, mesmo com crescimento, ainda existe sucateamento, linhas ferroviárias abandonadas. As linhas ferroviárias ativas no país enfrentam problemas e dificuldades que causam atrasos e aumentos no valor dos fretes.

Um dos grandes obstáculos nas linhas ferroviárias são as diferentes bitolas, resultando numa série de adaptações e medidas que devem ser tomadas para a utilização, tornando o processo mais caro e demorado..

A utilização das linhas ferroviárias são vantajosas em sentidos de lucratividade principalmente para viagens de longas distâncias acima de 1.000 km. Mas os trens brasileiros circulam em média de 500 km, aumentando assim os custos. A complexidade tributárias estaduais também é um impasse para o sistema ferroviário Brasileiro, pois dificultam as operações de travessias do estado.

Os excessos de cruzamentos e invasões de famílias na área de domínio das concessionárias fazem com que em alguns trechos as velocidade de uma média de 40km/h para 5km/h. Atualmente, são aproximadamente 824 trechos de malhas comprometidas devido a invasões de famílias.

Apesar de ser o 10º colocado no ranking mundial, o país não possui frotas ferroviárias o suficiente para atender o país em demanda nacional. Como um comparativo de números de linhas ferroviárias no país, o Brasil com aproximadamente 8,5 milhões km², possui 29.000 km de extensão. Já o Japão, com 377.962 km² possui 27.182km de extensão de linhas ferroviárias.

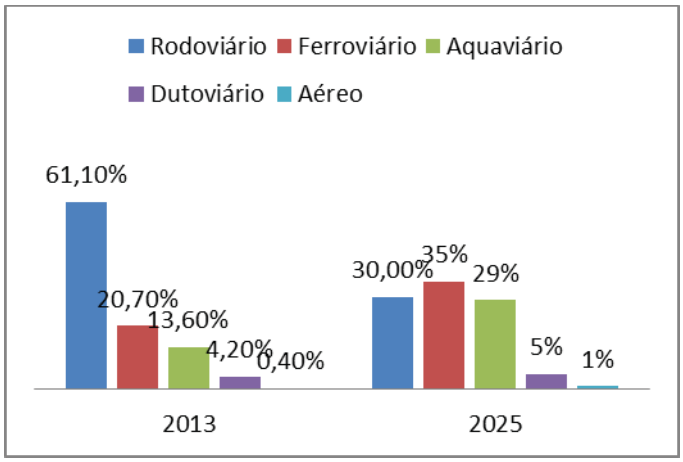
O governo brasileiro se preocupa com a situação atual em que o país se encontra em relação a infraestrutura logística, existem diversos planejamentos e investimentos para melhorar a eficiência logística no país.

Em 2009, no Plano Nacional de Logística e Transportes do Ministério dos Transportes, foram feitas uma serie metas de planejamento a longo prazo com o objetivo de modificar a matriz de transporte brasileira com expectativa para o ano de 2025. Nesses planejamentos, o modal ferroviário seria o mais utilizado no Brasil. Nesse plano, o

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ministério do transporte estuda a possibilidade de balancear as matrizes de transportes, deixando de lado o modal rodoviário como prioridade. Sua pretensão era de em 2025, o modal ferroviário seja responsável por 35% da movimentação de carga no país, contra 30% do modal rodoviário e 29% do modal aquaviário. (Gráfico 2)

Gráfico 2: planejamento a longo prazo matriz de transportes



Fonte: adaptado de Transportes

Os investimentos no Brasil atualmente ainda é feito em sua maioria no modal Rodoviário, de acordo com dados da CNT no ano de 2014, a distribuição dos investimentos na infraestrutura de transporte, cerca de 73% dos investimentos de transporte no país foram dedicados ao modal rodoviário, contra 17% no modal ferroviário.

Estudos feitos em 2015 pelo governo federal, indicam que nos próximos anos o Brasil investirá cerca de R$86,4 bilhões, se tornando prioridade. O governo federal acredita que investir nas ferrovias brasileiras é uma solução para a retomada no crescimento da economia do país.

Desses investimentos citados, estão nas linhas Norte-Sul, que possui um investimento num valor de R$7,8 bilhões. Para interligar o porto e os terminais privados do Rio de Janeiro e de Vitória (ES), o governo também pretende conceder 572 quilômetros de ferrovias. Os investimentos, de acordo com estimativas dos governos estaduais, é de R$ 7,8 bilhões. O governo federal diz também que a concessão do trecho que liga Lucas do Rio Verde (MT) a Miritituba (PA) irá melhorar o escoamento da produção agrícola do Mato Grosso pela hidrovia do Tapajós. São 1,1 mil quilômetros e investimentos de R$ 9,9 bilhões.

O governo federal em conjunto com o Mercosul (Mercado Comum do Sul) e o governo chinês andam fazendo diversos estudos para o investimentos nos corredores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

bioceânicos ferroviários. O Brasil pretende usar R$40 bilhões em investimentos em um trecho de 3,5 mil quilômetros de extensão.

O setor ferroviário para o Comércio Exterior

Para o comércio exterior, o modal ferroviário tem sido cada vez mais utilizado para o escoamento de commodities para as exportações em portos no país. Como dito em tópicos anteriores, o planejamento e investimento nas ferroviárias é de suma importância para um setor mais eficiente e barato, tendo então, melhor visibilidade no âmbito internacional.

De acordo com dados fornecidos pela ANTF, 35% das commodities agrícolas foram transportadas via modal ferroviário, 55% do açúcar e 47% dos cereais chegam aos terminais marítimos pelo mesmo. O número é maior quando se trata de minério de ferro, carregando mais de 90% por trilhos.

Em relação aos contêineres, houve um aumento de 129 vezes desde o início das concessões, transportando cerca de 450 milhões de TEU no ano de 2015, de acordo com a ANTF.

É eminente o aumento da movimentação de mercadorias por meio do modal ferroviário no porto de Santos. De acordo com a ANTT (Agencia Nacional de Transportes Terrestres) , no ano de 2015 o total de cargas movimentadas no porto foi equivalente à 27,5 milhões de toneladas, 24,7% das cargas. Graças a duplicação do ramal Campinas-Santos, a previsão é de que haja um aumento nos percentuais. E o que se espera para os próximos dez anos, é que o modal ferroviário represente 40% das mercadorias transportadas com destino ao porto de Santos.

Já o porto de Paranaguá, tem 35% das suas mercadorias transportadas através das ferrovias. Para eles as ferrovias são 10% mais competitivas em comparação ao modal rodoviário, devido ao fato de não haver a necessidade de fazer transbordo, por causa de seu terminal ferroviário em suas instalações.

O Brasil e a América do Sul enfrenta um grande problema em relação ao transporte de cargas entre os países. Com 9.768km de extensão em fronteiras, o país possuí poucas ligações ferroviárias, e as ligações que possuem existem obstáculos com relação as bitolas. Apenas o Uruguai possui a mesma ligação. Além de um sistema ferroviário com dificuldade entre as fronteiras, o modal rodoviário também é precário, dificultando assim a travessia de mercadoria entre os países vizinhos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para a solução desses problemas, os membros dos países da Mercosul, estão fazendo estudos para soluções e investimentos necessários. E o que está em pauta com frequência é a utilização dos corredores bioceânicos para a travessia de mercadorias no país

Corredores Bioceânicos

Corredores de exportação é um sistema integrado que possibilita o transporte de cargas de um país para o outro com mais facilidade. Nesses corredores, existem a estrutura completa para a exportação ou importação de uma mercadoria, com terminais e armazéns.

Os corredores bioceânicos são conjunto de linhas e rodovias que ligam os oceanos da América do Sul, existe projetos para corredores bioceânicos rodoviário e ferroviário, para este trabalho será apresentado o estudo do corredor ferroviário. Este assunto já está em pauta há anos e cada ano que passa se cria um novo estudo e uma nova meta para o mesmo.

A criação de corredor que atravesse a América do Sul seria fundamental para o crescimento do Comércio Exterior sul-americano e facilitaria a relação entre os países, dando alternativas para a escoação de carga entre os países da América do Sul. Levando em conta que o acesso entre as fronteiras ainda são difíceis, sucateadas e caras.

O projeto é importante para o Brasil, pois facilitaria a escoação de mercadorias para a Ásia e Oceania, tendo acesso pelo Pacífico. Para os outros países envolvidos é viável para o acesso à Europa, África e aos estados leste dos Estados Unidos, pelo Atlântico. E para países que não possuem fronteiras com o oceano seria vantajoso por ter as duas opções de terminais portuários. A China também demonstrou interesse no projeto, levando em conta que é considerado uma estratégia de escoamento de produtos asiáticos pelo Oceano Pacífico.

Em 2015, o governo brasileiro propôs uma média de R$ 40 bilhões destinados apenas ao trecho brasileiro do corredores bioceânicos. Os objetivos são de, diminuir os custos logísticos, acelerar o escoamento da produção agrícola nacional e para o comércio exterior. O trecho teria um total de 3,5 mil km de extensão.

No início do mês de março em 2017, os países Brasil, Bolívia, Peru, Paraguai e Uruguai se reuniram para debater sobre o assunto e fazer novos estudos sobre a passagem de um corredor Bioceânico com saída do Porto de Santos com Destino ao Porto de Illo, no Peru. No debate, os representante dos países afirmaram que fazer esta linha é viável em termos logísticos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Além disso existem estudos que ligam o porto de Paranaguá até o Porto no Norte do Chile, passando por Paraguai, Argentina. A opção estudada é uma alternativa para a escoação de Soja para a Ásia e Oceania, levando em conta que o corredor pretende passar pelo Mato Grosso do Sul, o maior produtor de soja do país. O mapa 1 mostra a opção estudada pela BNDS no ano de 2011.

MAPA 1: Opção corredor Bioceânico Porto de Paranaguá/ Chile

Fonte: BNDES

Para que exista esse corredor Bioceânico com mais facilidade, agilidade e economia. É necessário que os países entrem em um acordo para facilitar travessia entre os mesmos. Sendo que para exportar mercadorias entre os países da América do Sul ainda é burocrático e demorado.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira parte do trabalho, no Gráfico 1, mostra as principais cargas carregadas pelo transporte ferroviário brasileiro, que são commodities.

Na segunda parte do trabalho, no Gráfico 2, mostra um comparativo da matriz de transporte em 2013 e uma projeção para o ano de 2025. Fica claro que o transporte ferroviário fica em evidência em relação aos outros transportes. Essa mudança é importante para que a matriz de transporte nacional seja mais eficiente, pois como retratado no parágrafo anterior, o Brasil possuí commodities como a maioria das cargas movimentadas no país.

O ultimo tópico trabalho mostra o Mapa 1, um estudo em 2011 pela BNDES, em que mostra uma das alternativas para os corredores bioceânicos ferroviários, que liga o Pacífico,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

através do Porto de Antofagasta ao porto de Paranaguá. No mapa, é retrata que o corredor atravessa Brasil, Argentina, Paraguai e Chile.

Em geral, a pesquisa fica clara que o modal ferroviário é uma boa alternativa para a matriz de transporte nacional. Pois é mais um modal é muito mais econômico para carregar grandes volumes de mercadorias em grandes distância, e o Brasil, em sua maioria transporta commodities em geral.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os estudos demonstrados nesse trabalho, foi demonstrado a importância do investimento no setor ferroviário de cargas nacional. Tendo em vista, o tamanho que o território brasileiro possui e o país ter uma economia baseada em commodities, as linhas ferroviárias são mais vantajosas para atender a demanda nacional.

Ainda existe muitos impasses para as linhas ferroviárias, mas o governo brasileiro tem projetos para modificar a matriz de transporte e assim dar a devida importância para o modal ferroviário.

Com os estudos sobre os corredores Bioceânicos ferroviários, é possível ver a importância para os países envolvidos na execução deste projeto, levando em conta que facilita o acesso entre os mercados asiáticos e europeu. Além de ser uma ótima alternativa de transporte entre os países envolvidos, pois ainda existe muitas dificuldades logísticas entre o comércio exterior na América do Sul.

É importante que exista uma reforma na matriz de transporte nacional e que os estudos sobre os corredores bioceânicos saiam do papel. Pois o setor ferroviário pode ser uma das saídas para melhorar a atual situação logística se encontra, tanto dentro do país, quanto na circulação de mercadorias da América do Sul.

REFERÊNCIAS

ANTF – Associação Nacional dos Transportes Ferroviários, **Balanço do transporte ferroviário de 2014** <http://www.antf.org.br/images/2015/informacoes-do-setor/numeros/balanco-do-transporte-ferroviario-de-2014-v130815.pdf> Acesso em: 17 de fevereiro de 2017. 20:34

ANTF – Associação Nacional dos Transportes Ferroviários, **Do Campo ao Porto** <http://www.antf.org.br/releases/do-campo-ao-porto/> Acesso em: 25 de março de 2017. 18:25

Barat, Josef**. Logística, transporte e desenvolvimento econômico**. Volume IV: CLA, 2007

BNDES, Banco Nacional do Desenvolvimento. **Corredor bioceânico ferroviário: estudos técnicos referentes ao Eixo de Capricórnio: relatório consolidado** < https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/7667> Acesso em: 28 de março de 2017. 23:45

Bradesco, **Economia em Dia** <https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_transporte_ferroviario.pdf>

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Acesso em: 17 de fevereiro de 2017. 19:50

CNT – Confederação Nacional dos Transportes. **Sistema Ferroviário Brasileiro** <http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/Site%202015/Pesquisas%20PDF/Transporte%20e%20Economia%20%E2%80%93%20O%20Sistema%20Ferrovi%C3%A1rio%20Brasileiro.pdf > Acesso em. 17 de fevereiro de 2017. 16:30

Hara, Celso Minoru. **Logística**. 4ª ed. Campinas, São Paulo, Brasil: Alínea, 2011.

Junior, Humberto Santana. **Transporte Ferroviário no Desenvolvimento do Brasil: os corredores ferroviários bioceânicos,** Universidade de Brasília, 2013 <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/8198/1/2013_HumbertoSantanaJunior.pdf> Acesso em: 25 de fevereiro de 2017. 15:33

Portal Brasil. **Expansão ferroviária é alternativa para a retomada do crescimento** < http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2015/06/expansao-ferroviaria-e-estrategica-para-retomada-do-crescimento> Acesso em: 17 de fevereiro de 2017. 20:42

Sem Fronteiras**. Brasil, Bolívia, Peru e Paraguai debatem corredor ferroviário bioceânico** <http://semfronteiras.com.br/brasil-bolivia-peru-paraguai-e-uruguai-debatem-corredor-ferroviario-bioceanico/> Acesso em: 25 de março de 2017. 19:50

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CABOTAGEM INTERNACIONAL ENTRE BRASIL, URUGUAI E ARGENTINA.

KELLY REGINA CRUZ FERREIRA (FATEC ZONA LESTE)
kelly_reginaim@yahoo.com.br
GABRIELA DE CARVALHO FERREIRA LIMA (FATEC ZONA LESTE)
gabriela.lima@fatec.sp.gov.br
JOSÉ ABEL DE ANDRADE BAPTISTA (FATEC ZONA LESTE)
abel_baptista@yahoo.com.br

RESUMO
Pesquisa originada por meio de análise da infraestrutura e processo logístico brasileiro para alguns países do MERCOSUL, este estudo apresenta as dificuldades que a cabotagem internacional entre o Brasil, a Argentina e o Uruguai possuem em se firmar e utilizar a capacidade máxima. Na metodologia utilizada, observou-se que a cabotagem realizada na forma devida é mais competitiva comparada a outros modais de transporte necessitando, pois, de legislação clara e suporte logístico adequado . Os resultados são analisados com base na atual situação do fluxo de transporte entre os países, concluindo-se que para uma melhor desenvoltura desta modalidade os países integrantes precisam estar legalmente em harmonia, bem como a criação e aprimoramento de estrutura em portos.

PALAVRAS-CHAVE: cabotagem internacional, comércio exterior, logística internacional, MERCOSUL

ABSTRACT
This study presents the difficulties encountered by international cabotage between Brazil, Argentina and Uruguay in establishing and using the maximum capacity. This research is based on the analysis of the infrastructure and the Brazilian logistics process for some MERCOSUR countries. In the methodology used, it was observed that cabotage done in due form is more competitive compared to other modes of transportation, therefore requiring clear legislation and adequate logistical support. The results are analyzed based on the current situation of the transport flow between the countries. It is concluded that, for a better use of this modality, the member countries need to be legally in harmony, as well as the creation and improvement of the structure in ports.
Keywords: *international cabotage, foreign trade, international logistics, MERCOSUL*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O custo logístico absorve cerca de 11,73% da receite das empresas, daí a necessidade de avaliar opções mais econômicas e eficientes (FUNDAÇÃO DOM CABRAL, 2015). Apesar da falta de opções viáveis na matriz de transporte brasileira, a cabotagem aparece como uma possibilidade com custo de 25% a 30% menor em relação ao transporte rodoviário (BARROS, 2016).

A palavra logística vem do latim *logisticus*, termo traduzido como cálculo ou raciocínio lógico ligado a matemática. Um dos primeiros exemplos de estratégia que se tem até hoje foi Alexandre, o Grande, da Macedônia, que se utilizava da estratégia logística para conquistar mais terras. Seus atos influenciaram diversos protagonistas da história mundial como Júlio Cesar e Napoleão Bonaparte (TREINAMENTO, 2014).

Segundo Paura (2012, p.13) a logística é definida como "[...] o processo de planejamento do fluxo de materiais, objetivando a entrega das necessidades na qualidade desejada no tempo certo, otimizando recursos e aumentando a qualidade nos serviços."

Os termos cabotagem internacional e grande cabotagem são recente, mas ilustram uma grande oportunidade de baixar os custos, aumentar a capacidade de carga e reduzir a emissão de poluentes. Ainda há muito medo do desconhecido, muitas empresas não sabem como fazer a cabotagem, não possuem o *know-how*¨ e por isso não se beneficiam dessa modalidade (FEDERAÇÃO DAS INDUSTRIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA – FIESC, 2013).

A metodologia a ser utilizada envolverá a revisão de estudos sobre a cabotagem internacional e o comércio Brasil-Argentina e Brasil-Uruguai, também serão observados dados governamentais, acordos de transporte entre estes países. O objetivo especifico é observar se atualmente a cabotagem internacional brasileira atende as necessidades das empresas.

O objetivo geral do presente artigo é entender se há viabilidade da cabotagem internacional, assim como os benefícios e entraves dessa modalidade. Serão abordados e terão uma breve análise de seus fluxos comerciais os países vizinhos Argentina e Uruguai. Estes foram escolhidos devido a relação comercial forte com o Brasil e a sua localização político-geográfica, o que possibilita a utilização da cabotagem internacional.

O problema a ser observado aqui será o crescimento lento da cabotagem internacional no Brasil e o motivo e as consequências disso no comércio Brasil-Argentina e Brasil-Uruguai. A hipótese é de que a burocracia para utilização do modal e a falta de conhecimento por parte das empresas são os motivos para esse retardo do desenvolvimento na área logística.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Cabotagem Internacional

Cabotagem nada mais é do que a navegação realizada entre portos em território nacional, sendo só via marítima ou vias navegais interiores, desde que juntamente com o transporte marítimo, comumente é considerado navegação entre portos do mesmo país, o que viabiliza por ser um transporte com menor custo, isso porque possui maior porte de carga em comparação aos transportes terrestres, a saber, rodoviário e ferroviário (CARDOSO, 1997). O termo surgiu em homenagem ao navegador veneziano do século XVI, Sebastião Caboto, por conta das navegações realizadas por ele na costa da América do Norte, da Flórida, nos Estados Unidos da América as margens do rio São Lourenço, no Canadá (A TRIBUNA,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2015). Entretanto, o conceito abordado neste artigo identifica a cabotagem como navegação entre vários países na mesma costa e ilhas próximas, neste caso o nome dado é cabotagem internacional ou grande cabotagem (APPA, 2011).

Essa modalidade de navegação é bastante favorável para países como o Brasil, que possuem uma grande costa marítima que chega a mais de 8000 km, onde os maiores núcleos urbanos estão localizados, assim como a indústria e a maior parte do capital do país, principalmente pelo custo reduzido que se tem perante o modal rodoviário, que é o mais utilizado para transporte interno (LOPES, 2015).

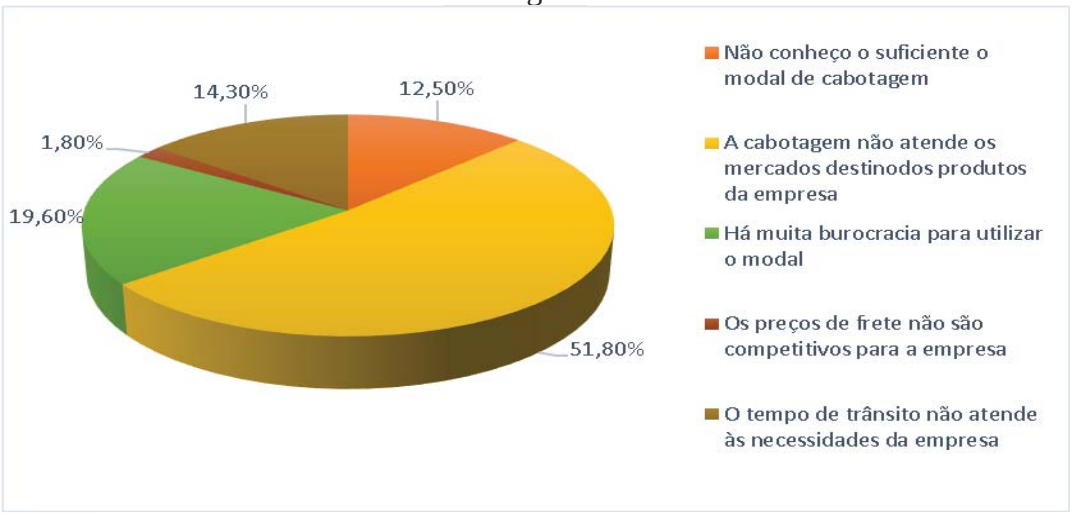
A cabotagem é vantajosa em vários aspectos como: segurança, maior capacidade volumétrica e emissão de menos poluentes entre muitos outros (LOPES, 2015). Mas apesar dos muitos benefícios e da viabilidade do modal ele não é muito utilizado no Brasil.

Uma pesquisa realizada pela Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina FIESC (2013) concluiu que os maiores obstáculos para que empresas catarinenses utilizassem a cabotagem eram: o custo do combustível dos navios, que chega a 50% do custo da operação nesse modal; custo da tripulação, que devido ao escassez de mão de obra qualificada no Brasil, acaba custando o dobro de uma tripulação de navio estrangeiro; a praticagem, que nada mais é do que a contratação de piloto para a saída e entrada de navios no porto, este serviço é muito oneroso no Brasil, muito mais do que no exterior. E outros problemas como a burocracia, custos de documentos, fiscalização em cada escala e autorizações da Receita Federal, entre outros procedimentos administrativos que dificultam e encarecem o modal (FEDERAÇÃO DAS INDUSTRIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA – FIESC, 2013).

Ainda de acordo com a pesquisa da FIESC, das 76 empresas participantes da pesquisa apenas 23,7% utilizam a cabotagem como modal de transporte de seus produtos contra 55,3% que não utiliza, 17,1% utiliza pouco e apenas 3,9% utiliza o modal com frequência (FEDERAÇÃO DAS INDUSTRIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA – FIESC, 2013).

Quando os participantes que não utilizam a cabotagem foram questionados sobre o porquê da não operarem nessa modalidade obteve-se os seguintes resultados:

Gráfico 1 – Motivos pelos quais as empresas catarinenses participantes não utilizam a cabotagem.



Fonte: (FEDERAÇÃO DAS INDUSTRIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA – FIESC, 2013)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 Argentina, Uruguai e o Mercosul

A Argentina é um importante parceiro comercial do Brasil, de acordo com as informações do Ministério das Relações Exteriores (MRE), o Brasil é a origem da maioria das importações argentinas com uma representação de 21,8% das negociações, e maior destino das exportações destes país com 20,3% deste comércio. Os principais produtos brasileiros exportados para a Argentina são automóveis, máquinas mecânicas e plásticos, e os principais importações brasileiras vindas desse país são de automóveis, cereais e plásticos (BRASIL, 2016).

Na Argentina a cabotagem é entendida como a navegação entre portos nacionais, de preferência feita por navios argentinos, e entre portos nacionais e portos limítrofes, neste segundo caso o nome dado pelos argentinos é cabotagem fronteiriça. A navegação de cabotagem tem algumas isenções aduaneiras, os navios utilizados nessa modalidade não têm de pagar taxas de entrada ou taxas sanitárias, mesmo quando são oriundos de países vizinhos. Equipamentos utilizados pelos navios também estão isentos de impostos de importação (SEABRA; FLORES; BALISTIERI, 2015).

Quadro 1 - Total Exportação Brasileira para Argentina

Ano	US$ FOB
2013	19.615.414.342
2014	14.281.998.035
2015	12.800.015.447
2016	13.417.669.917

Fonte: (ALICE WEB MERCOSUL, 2017)

O Uruguai, assim como a Argentina, é um parceiro de grande importância para o Brasil. Em 2014, de acordo com o MRE, 17,6% das exportações uruguaias são destinadas ao mercado brasileiro, sendo 80% delas de produtos manufaturados. Os principais produtos de origem uruguaia importados pelo Brasil foram leites, plásticos e automóveis. Ainda segundo o MRE, o Brasil está em segundo colocado no ranking das origens das importações deste país, logo depois dos Estados Unidos. Os produtos brasileiros mais importados pelo Uruguai são: combustíveis, automóveis e plásticos (BRASIL, 2016).

Quadro 2 – Total Exportação Brasileira para o Uruguai

Ano	US$ FOB
2013	2.071.403.257
2014	2.945.364.204
2015	2.726.867.064
2016	2.742.828.135

Fonte:(ALICE WEB MERCOSUL, 2017)

O conceito de navegação de cabotagem no uruguaio é diferente do brasileiro. Por se tratar de um país pequeno, não possui muitos portos em seu território. No Uruguai a cabotagem contempla as navegações entre os portos nacionais; serviços entre portos e praias nacionais; navegação por vias fluviais entre portos nacionais e os da Argentina, Brasil e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Paraguai; e a denominada grande cabotagem: entre portos nacionais e portos marítimos argentinos e brasileiros, em um raio de novecentas milhas a partir do porto de Montevidéu (SEABRA; FLORES; BALISTIERI, 2015).

A Argentina e o Uruguai, assim como o Brasil, fazem parte do bloco econômico Mercosul. Este foi criado com os seguintes objetivos gerais: fortalecer a capacidade de cada um dos membros do bloco, aprofundar a integração regional, reduzir as diferenças entre os países participantes e compartilhar de forma homogênea os conhecimentos e experiencias, boas práticas e políticas públicas (MERCOSUL, 2014).

De acordo com Costa (1999), citado por Fernandes (2006, p.11) o objetivo do Tratado de Assunção foi:

> O Tratado de Assunção, celebrado em 26 de março de 1991, entre Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai, que deu constituição ao MERCOSUL, objetivava, prioritariamente a criação de um polo de atração de investimentos através de estratégias de dinamização dos laços de aproximação entre os países signatários, transformando suas economias mais competitivas, mais atraente e inserida no processo de globalização que se instalara no.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Atualmente a cabotagem no Mercosul não é tão difundida quando poderia ser. Os países foco deste estudo fazem fronteira marítima com o Brasil, porém o modal de transporte mais utilizado no fluxo comercial é o rodoviário. Tendo em vista a precariedade no sistema rodoviário brasileiro e a geração de custos que ele propicia nos fretes, busca-se uma alternativa mais vantajosa e com entraves menores, considerando-se a cabotagem internacional para o MERCOSUL um deles (BARBOZA, 2014)

Quadro 3 - As vantagens e desvantagens no uso do modal rodoviário e da cabotagem.

Cabotagem		Transporte Rodoviário	
Vantagens	**Desvantagens**	**Vantagens**	**Desvantagens**
Eficiência energética	Distância dos centros de produção e consumidor final	Serviço porta a porta (produto/consumidor)	Menor eficiência energética
Vida útil da infraestrutura, equipamentos e embarcações	Pouco investimento em infraestrutura	Frequência e disponibilidade de frota	Elevado custo de manutenção das rodovias
Maior capacidade volumétrica e tonelagem	Maior exigência para embalagem da carga	Área de cobertura	Baixa capacidade de carga
Menor consumo de combustível, impacto ambiental e acidente	Elevado custo do combustível	Baixo Investimento para operador logístico	Maior volume de emissão de poluentes (gCO^2, CO^2) e acidente
Baixo custo operacional e seguro	Processo de transporte burocrático	Menor custo de embalagem	Custo operacional alto e elevado risco de roubo de carga, avaria e sinistro

Fonte: (LOPES, 2015)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

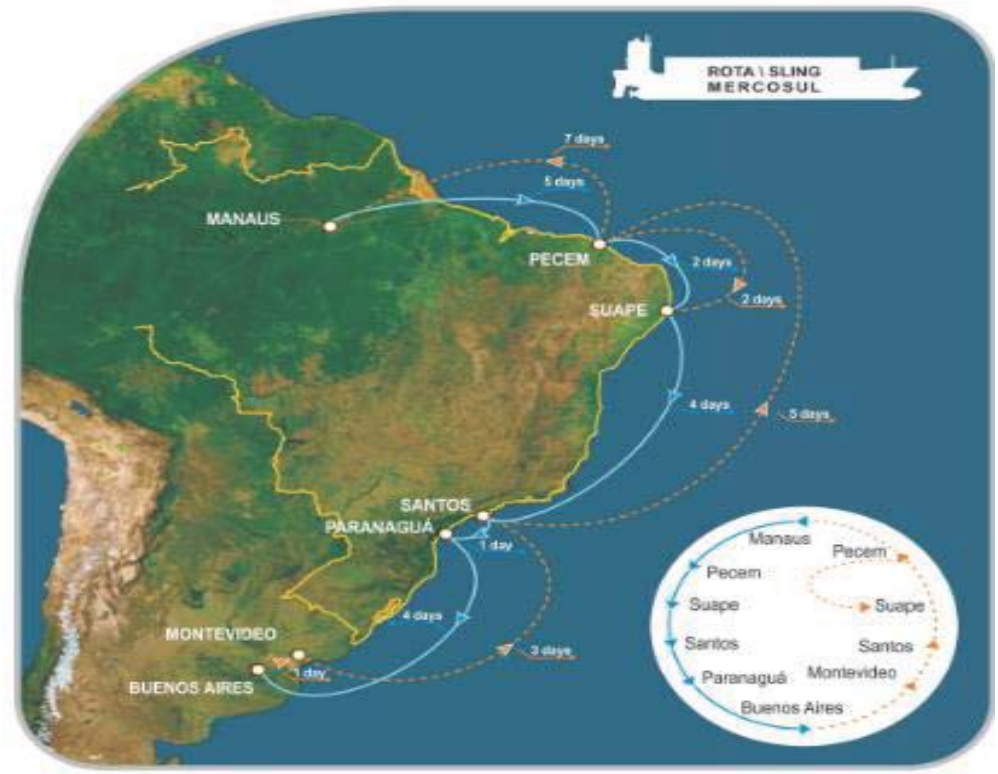
A prática de cabotagem se torna mais competitiva pelas vantagens apresentadas, além de gerar redução no preço final do produto, visto que não há tantos gastos neste modal quanto há no rodoviário (CENTRO GESTOR DE INOVAÇÃO, 2017). É importante destacar que através da cabotagem a supracitada 'maior capacidade volumetria e tonelagem' é para qualquer carga: sólida ou líquida, embalada ou a granel. Em relação ao também citado 'baixo custo operacional e seguro', observa-se o menor nível de avarias e sinistros comparado com os modais rodoviário e ferroviário (SEABRA; FLORES; BALISTIERI, 2015).

A cabotagem internacional para o Brasil, Argentina e Uruguai tem capacidade para suprir boa parte da demanda de produtos comercializados. Para que esta seja realmente funcional e economicamente viável é importante que os países possuam interesse mútuo na melhoria do transporte marítimo, através de acordos, por exemplo.

Com base nas informações do Quadro 3, nota-se, principalmente, a falta de uma infraestrutura competente para realização da cabotagem. Este é um fator muito importante que ajuda a determinar a vantagem de sua utilização, juntamente com o amparo legislativo nacional que deve guiar a forma de atuação.

Em 2011 a empresa Mercosul Line passou a operar com escalas semanais o serviço de cabotagem entre Brasil, Uruguai e Argentina, oferecendo a ligação entre os portos brasileiros de Manaus (AM), Pecém (CE), Suape (PE), Santos (SP), Paranaguá (PR) aos portos de Buenos Aires (Argentina) e Montevideo (Uruguai), provendo aos seus clientes melhor capacidade de movimentação de cargas, flexibilidade comercial e operacional e frequência semanal (MERCOSUL LINE, 2017).

Figura 1 – Rotas de cabotagem oferecidas pela Mercosul Line.



Fonte: (MERCOSUL LINE, 2017)

A Figura 1 contém o mapa do trajeto oferecido pela empresa e quais os dias de duração deles. O caminho traçado em azul representa a saída dos portos brasileiros à Buenos Aires e o caminho de volta, passando pelo porto de Montevideo e retornando aos portos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

brasileiros é representado pelo traço laranja. De acordo com os prazos apresentados, tem-se os dias de trajeto que a cabotagem internacional oferecida pela Mercosul Line (2017) é capaz de promover, como se apresenta de forma resumida na seguinte tabela:

Tabela 1 – Prazo de entrega da Mercosul Line, com base na Figura 1.

PORTOS NACIONAIS BRASILEIROS	PORTO DE BUENOS AIRES, ARGENTINA (dias)	PORTO DE MONTEVIDEO, URUGUAI (dias)
Manaus (AM)	16	17
Pecem (CE)	11	12
Suape (PE)	8	9
Santos (SP)	5	6
Paranaguá (PR)	4	5

Fonte: (MERCOSUL LINE, 2017) adaptado pelos autores

Existem, contudo, alguns entraves na utilização da cabotagem internacional que não são necessariamente problemas com ela, mas com a infraestrutura e legislação vigentes os quais impedem seu desenvolvimento eficiente não conseguindo, também, operar com sua capacidade máxima. Como apresentados na Quadro 3, o preço do combustível, a falta de infraestrutura e a burocracia documentária são fatores que somados a falta de conhecimento do empreendedor fazem com que a cabotagem seja menos utilizada do que deveria (FEDERAÇÃO DAS INDUSTRIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA – FIESC, 2013).

Em contra partida, foram feitos acordos bilaterais entre Brasil e Argentina, bem como Brasil e Uruguai para promover o crescimento e difusão da cabotagem. O Acordo sobre Transportes Marítimos entre a República Federativa do Brasil e a República da Argentina, considera desenvolver o intercâmbio comercial por via marítima com melhor aproveitamento de capacidade dos navios entre o Brasil e a Argentina (BRASIL e ARGENTINA, 1990)

Há, também, o Acordo entre a República Federativa do Brasil e a República Oriental do Uruguai sobre Transporte Fluvial e Lacustre na Hidrovia Uruguai-Brasil, que foi criado com base em preceitos de que é necessário contar com serviços de transporte e de comunicação eficientes, seguros, regulares e adequados aos requisitos atuais de comércio, de desenvolvimento e de proteção do meio ambiente e da saúde (PLANALTO, 2015).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A alta representatividade dos gastos logísticos no custo de um produto é o fator que faz com que este estudo seja necessário. A cabotagem é de fato uma boa opção de baratear esse custo, mas ainda há muitos aspectos burocráticos que o afetam, principalmente na legislação brasileira, que devem ser repensados. O Uruguai e a Argentina tem uma legislação mais clara, sobre o que é a cabotagem, e ainda possuem algumas regras positivas para essa modalidade, como na Argentina, por exemplo, onde os navios de cabotagem não pagam taxa de entrada nos portos ou taxas sanitárias (SEABRA; FLORES; BALISTIERI, 2015).

Na cabotagem brasileira a burocracia é observada em todos os ângulos, e a papelada necessária nessa modalidade pode chegar ao triplo do que seria utilizado no modal rodoviário (BATISTA, 2014).

O comércio Brasil-Argentina e Brasil-Uruguai é forte, a parceria comercial vem de muito antes da criação do Mercosul, o bloco é mais um incentivo para a busca de mais negócios intra-bloco e fortalecimento das relações entre os países. A promoção da integração

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de mercados bem sucedida deve considerar não só a redução tarifaria, mas também os custos de transporte, que de acordo com o Instituto de Estudo para o Desenvolvimento Industrial (2011) é mais relevante do que a carga tributária.

A rapidez e segurança da cabotagem são fatos, porém a falta de estrutura, assim como a burocracia, é um entrave para o desenvolvimento do modal. Atualmente o benefício do Adicional ao Frete para Renovação da Marinha Mercante (AFRMM) que como o nome já diz é destinado a fabricação e manutenção de navios brasileiros, demora cerca de dois anos para ser liberado às empresas, o que faz com que a frota nacional fique desatualizada, gerando mais custos (FEDERAÇÃO DAS INDUSTRIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA – FIESC, 2013).

Desde 2014 tramita no senado o projeto de lei nº 421, que revogaria a cobrança do AFRMM sobre o frete da navegação de cabotagem. Se aprovada, essa lei seria visto com bons olhos pelos transportadores, considerando a falta de retorno por parte da marinha mercante brasileira (BRASIL, 2014).

Os dados levantados pela FIESC, descortinam bem a insegurança e receios das empresas em relação a cabotagem, quando 12,5% dos participantes da pesquisa não o utilizam pois não conhecem o suficiente o modal, e 19,6% não o faz devido a burocracia. A soma desses dois resultados, cerca de 32,1%, representam portanto um número de empresas potenciais a utilização da cabotagem, mas que não o operam por problemas administrativos governamentais ou da própria empresa (FEDERAÇÃO DAS INDUSTRIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA – FIESC, 2013).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo propôs que os problemas para o desenvolvimento da cabotagem eram de origem burocrática, além de receio por parte das empresas, após a pesquisa observamos que tais problemas são reais. A falta de investimento, não só financeiro, mas também intelectual por parte do governo, afeta diretamente o mercado nacional e inviabiliza possíveis negociações internacionais. As transações com os argentinos, tanto quanto as com os uruguaios são afetadas por essa fata de inteligência comercial e de gestão.

A cabotagem internacional é viável, os países estudados são amigos e parceiros comerciais antigos. A queda nas exportações principalmente para a Argentina mostram a necessidade de aumentar a competitividade dos produtos brasileiros e os números das exportações para o Uruguai detectam uma possibilidade de crescimento.

Um fator problemático para a cabotagem é a exigência de muito mais documentos do que o modal rodoviário – seu principal concorrente - o que envolve políticas de desburocratização por parte do governo brasileiro. A aprovação da Lei nº421 seria um grande e bem visto passo para a viabilização da cabotagem atual.

O preço do frete é refletido no preço do produto e consequentemente na competitividade das empresas nacionais. O Mercosul viabiliza uma comunicação maior entre os três países, mas também limita as negociações bilaterais para um desenvolvimento econômico maior. Ainda no âmbito do Mercosul, ou pelo menos só dos países vistos nesse trabalho, existe a necessidade de ampliar acordos de navegação, criar benefícios e viabilizar a modalidade da cabotagem com o objetivo de aumentar a competitividade e o comércio bilateral.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

6. REFERÊNCIAS

A TRIBUNA. **Apesar de ser mais barata e segura, cabotagem sofre com burocracia:** A Secretaria de Portos (SEP) lista 31 barreiras que impedem o desenvolvimento desta operação no Brasil. 2015. Disponível em: <http://www.atribuna.com.br/noticias/noticias-detalhe/porto&mar;/apesar-de-ser-mais-barata-e-segura-cabotagem-sofre-com-burocracia/?cHash=e1069117dba2c979dec9982078bb6d2c>. Acesso em: 12 abr. 2017.

ALICE WEB MERCOSUL. **Consulta.** 2017. Disponível em: <http://alicewebmercosul.mdic.gov.br>. Acesso em: 22 abr. 2017.

APPA, A. D. P. D. P. E. A. Dicionário básico portuário. **Secretaria da Infraestrutura e Logística**, 2011. Disponivel em: <http://www.portosdoparana.pr.gov.br/arquivos/File/APDICIONARIO.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2017.

BARBOZA, Maxwell Augusto Meireles. **A Ineficiência da Infraestrutura Logística do Brasil.** 2014. Disponível em: <http://www.revistaportuaria.com.br/noticia/16141>. Acesso em: 20 abr. 2017.

BARROS, Mônica. **Cabotagem e redução de custos na logística.** 2016. Disponível em: <http://www.ilos.com.br/web/cabotagem-e-reducao-de-custos/>. Acesso em: 11 abr. 2017.

BATISTA, Henrique Gomes. **Navegação de cabotagem precisa do triplo de documentos:** Tipo de transporte paga imposto maior do que caminhão. 2014. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/economia/navegacao-de-cabotagem-precisa-do-triplo-de-documentos-14006365>. Acesso em: 12 abr. 2017.

BRASIL e ARGENTINA (Estado). **Acordo Sobre Transportes Marítimos Entre A República Federativa do Brasil e A República Argentina**. Buenos Aires, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/anexo/and99040-90.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES - MRE. . **Argentina Comércio Exterior.** Brasília: Mre, 2017. Disponível em: <http://www.investexportbrasil.gov.br/sites/default/files/publicacoes/indicadoresEconomicos/INDArgentina.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. . **Uruguai Comércio Exterior.** Brasília: Ministério das Relações Exteriores, 2016. Disponível em: <http://www.investexportbrasil.gov.br/sites/default/files/publicacoes/indicadoresEconomicos/INDUruguai.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2017.

BRASIL, S. D. R. F. D. Portos (Marítimos, Fluviais e Lacustres). **Secretaria da Receita Federal do Brasil**, 2017. Disponivel em: <http://idg.receita.fazenda.gov.br/orientacao/aduaneira/importacao-e-exportacao/recinto-alfandegados/portos-maritimos-e-fluviais>. Acesso em: 01 abr. 2017.

BRASIL. SENADO FEDERAL. . **PROJETO DE LEI DO SENADO nº 421, de 2014.** 2014. Disponível em: <http://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/119529>. Acesso em: 12 abr. 2017.

CARDOSO, F. H. LEI Nº 9.432, DE 8 DE JANEIRO DE 1997. **Presidência da República- Casa Cívil**, 1997. Disponivel em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03@leis/L9432.htm>. Acesso em: 01 abr. 2017.

CENTRO GESTOR DE INOVAÇÃO (Rio Grande do Sul) (Org.). **A cabotagem como uma boa opção de transporte:** A cabotagem é muito pouco usada no país, porém apresenta vantagens que podem trazer uma série de benefícios à empresa. Disponível em:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

<http://www.cgimoveis.com.br/logistica/a-cabotagem-como-uma-boa-opcao-de-transporte>. Acesso em: 11 abr. 2017.

FEDERAÇÃO DAS INDUSTRIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA – FIESC. **Cabotagem: Alternativa Para a Melhoria da Mobilidade e Competividade.** Florianópolis: Fiesc, 2013. Disponível em: <https://fiesc.com.br/sites/default/files/cabotagem.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2017.

FERNANDES, Herlon. **A Importância do MERCOSUL para o Comércio Exterior Brasileiro.** 2006. 87 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

FUNDAÇÃO DOM CABRAL (Brasil). **Pesquisa Custos Logísticos no Brasil.** 2015. Disponível em:<http://www.fdc.org.br/blogespacodialogo/Documents/2016/pesquisa_custos_logisticos2015.pdf >. Acesso em: 13 abr. 2017.

PAURA, Glávio Leal. Instituto Federal do Paraná. **Fundamentos da Logística.** 2012. Disponível em: <http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/proeja/fundamentos_logistica.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2017.

INSTITUTO DE ESTUDO PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Argentina, Brasil e Mercosul.** 2011. Disponível em: <http://retaguarda.iedi.org.br/midias/artigos/4d8267eb23a5c97a.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2017.

LOPES, Elisangela Pereira. **Navegação de cabotagem: vantagens, entraves e soluções.** 2015. Disponível em: <http://www.canaldoprodutor.com.br/sites/default/files/artigo-10_2.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2017.

MERCOSUL. **Objetivos e Princípios.** 2014. Disponível em: <http://www.mercosur.int/innovaportal/v/6337/10/innova.front/objetivos-e-principios>. Acesso em: 12 abr. 2017.

MERCOSUL LINE (Brasil). **Rotas:** Cabotagem/Internacional. Disponível em: <http://www.mercosul-line.com.br/servicos_rota.php>. Acesso em: 11 abr. 2017.

PLANALTO (Estado). Decreto nº Nº 8.548, de 23 de outubro de 2015. **Promulga O Acordo Entre A República Federativa do Brasil e A República Oriental do Uruguai Sobre Transporte Fluvial e Lacustre na Hidrovia Uruguai-brasil, Firmado em Santana do Livramento, em 30 de Julho de 2010.**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/decreto/D8548.htm>. Acesso em: 22 abr. 2017.

SEABRA, Fernando; FLORES, Giulia Paggiarin; BALISTIERI, Thaís Regina. **A GRANDE CABOTAGEM NO MERCOSUL: A Importância da Navegação Costeira Para a Integração do Bloco.** 2015. 17 f. TCC (Graduação) - Curso de Relações Internacionais, Universidade Federal de Santa Catarina, Belo Horizonte, 2015.

TREINAMENTO, L. L. C. E. A história e a evolução da logística. **Laboratório da Consultoria**, 2014. Disponivel em: <http://laboratoriodaconsultoria.com.br/site/a-historia-e-a-evolucao-da-logistica-2/>. Acesso em: 01 abr. 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

HALAL: MUDANÇA NO COMERCIO EXTERIOR

ZAINAB ALHAMWI (FACULDADE DE TECOLOGIA DA ZONA LESTE) zainab.alhamwi@fatec.sp.gov.br
JOSÉ ABEL DE ANDRADE BAPTISTA (FACULDADE DE TECOLOGIA DA ZONA LESTE) abel_baptista@yahoo.com.br

RESUMO
O objetivo do estudo é identificar o conceito halal, que é o conjunto de normas que regem um estilo de vida através da vestimenta, alimentação, serviços de lazer e finanças, entre outros segmentos baseados nos benefício e qualidade ofertados ao ser humano, como um princípio adotado não só por muçulmanos, e sim por todos aqueles que desejam uma maior qualidade na aquisição de produtos e serviços, tornando assim o conceito em um estilo de vida requisitado por muitos consumidores. Além de ressaltar a importância do investimento no mercado halal que beneficiará a empresa ao possibilitar um maior crescimento que incremente as margens de negociação. Isto é evidenciado ao analisar o potencial dos consumidores halal assim como as vantagens obtidas pelas empresas certificadas como halal que abrangem os mais diversificados setores. Movimentando anualmente cerca de US$ 2,1 trilhões só no ramo alimentício, o mercado halal se bem aproveitado, possui a capacidade de incrementar as receitas das empresas certificadas. Dados que comprovam o elevado valor de ser uma empresa certificada halal.

PALAVRAS-CHAVE: Mercado halal , certificado halal, investimento no halal.

ABSTRACT
The objective of the study is to identify the halal concept, which is the set of norms governing a lifestyle through clothing, food, leisure and finance services, among other segments based on the benefit and quality offered to the human being, as a principle adopted not only by Muslims, but by all those who want a higher quality in the acquisition of products and services, thus making the concept into a lifestyle demanded by many consumers. In addition to highlighting the importance of investment in the halal market that will benefit the company by enabling greater growth that increases negotiation margins. This is evidenced by analyzing the potential of halal consumer as well as the advantages gained by halal certified companies covering the most diverse sectors. With an annual turnover of nearly US $ 2.1 trillion in food alone, the halal market if well appropriated, has the capacity to increase the revenues of certified companies. Data that prove the high value of being a certified halal company.

Keywords: Halal market, halal certificate, halal investiment.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O Halal, termo que provem do árabe e significa lícito, é um conceito que está ligado à religião muçulmana por meio da Sharia (lei islâmica) que determina o estilo e modo de viver dos muçulmanos. Segundo a Federação das Associações Muçulmanas do Brasil (FAMBRAS), organização responsável pela certificação, controle e auditoria de produtos e serviços halal, halal é a base de um conceito ético e moral de ações lícitas, no social, nos atos praticados no dia a dia, na conduta, na justiça, nas vestimentas, nas finanças e na alimentação. Ou seja, não é um ato que limita-se à degola de um animal, é um sistema baseado em princípios e valores que beneficiam a humanidade (FAMBRAS, 2017).

E é com esse conceito que o halal deixa de ser uma instrução religiosa seguida por muçulmanos e se converte em um estilo de vida adotado por todos aqueles que prezam seus princípios, aumentando cada vez mais o número de interessados na aquisição de bens certificados como halal e consequentemente abrindo novos mercados.

O objetivo do presente estudo foi identificar e avaliar a importância do investimento brasileiro no mercado halal, principalmente que a demanda e o desenvolvimento no cenário internacional vem crescendo cada vez mais para atender às necessidades dos consumidores, que optam pelo halal como certificado de garantia de qualidade dos produtos e serviços comprados e não só pela questão religiosa daqueles que tem o islã como crença e doutrina. A seguir serão apresentados alguns dos setores no qual o halal encontra-se presente e atua fortemente traçando novos mercados às empresas. Além da explicação do procedimento e das principais exigências para a aquisição do certificado halal avaliando também as dificuldades apresentadas pelos investidores para a adequação dos seus processos, que uma vez atingidos e conquistado o selo halal a empresa enfrenta infinitas possibilidades de negociação e maior estrutura para competir contra a concorrência internacional.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Tendo em vista que halal é todo aquele produto e serviço de consumo permissível para a comunidade muçulmana, ou seja para uma população estimada em 1,6 bilhão de habitantes e uma projeção de crescimento atingindo aproximadamente 2,76 bilhões (29,7%) até 2050. Sem contar os consumidores que adotam o halal como estilo de vida ético limitando o envolvimento religioso (DESILVER e MASCI, 2017).

Com um público amplo o mercado se desenvolveu de forma a incrementar as indústrias e vários setores certificados. Atualmente o Brasil participa desse mercado dando destaque e uma certa exclusividade aos frigoríficos exportadores de carnes bovinas e frangos destinados ao abate halal. Mas um ponto extremamente importante deve ser abordado, que é a visão brasileira de que halal limita-se a produtos alimentícios.

A concorrência internacional já provou o contrário, o halal pode ser encontrado em setores além das indústrias alimentícias. Grandes grifes como H&M, Dolce & Gabbana, Uniqlo, ZARA, entre outras, estendem seus investimentos inserindo-se no mercado vestuário halal dirigido por um estilo modesto e atraente (SHERWOOD, 2016). O mercado de moda halal hoje é avaliado em US$ 224 bilhões atingindo US$ 484 bilhões em 2019 (KHAN, 2017). A demanda nesse setor sempre esteve presente porém invisível aos planejamentos das grandes marcas, até gerar uma grande movimentação principalmente nas redes sociais, onde os consumidores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

tentam criar alternativas para atender às suas necessidades, chamando a atenção dos grandes estilistas a um novo mercado e oportunidade.

Cada vez mais aumenta a procura por produtos cosméticos e de higiene pessoal halal, em 2015 a aquisição desses produtos gerou receitas no valor de US$ 56 bilhões, com uma expectativa de aumento atingindo até 2021 um mercado de US$ 81 bilhões (SALAAM, 2016). Com duas empresas certificadas como halal, a ADP Cosmetics e Laboratorias Valquer, em 2011 a Espanha teve vendas de produtos nacionais que totalizaram um montante de US$ 380 milhões com uma expectativa de crescimento de 3,4% ao ano atingindo assim US$ 450 milhões em 2020. Além das exportações incrementadas a mais de 50 países, atingindo receitas de US$ 499 milhões em 2015 com um aumento de 4% em relação a 2011 com US$ 425 milhões. Ressaltando as importações de multinacionais que investiram no mercado espanhol no qual os consumidores que optaram por produtos com selo halal como princípio religioso não ultrapassam os 2 milhões de habitantes, evidenciando o interesse de não muçulmanos na aquisição de tais produtos (LATIF, 2016).

Na Tabela 1 encontram-se dados das receitas que algumas das multinacionais obtiveram nas negociações com o mercado espanhol:

Tabela 1 - Receitas de 2015 das empresas halal de cosméticos e produtos de higiene pessoal na Espanha

Valores apresentados em USD (milhões)	
L'Oreal	$900
Unilever	$618
Coty	$313
Grupo Puig	$251
Procter and Gamble	$98

Fonte: (LATIF, 2016)

A L'Oreal possui 145 componentes e matérias primas certificadas halal, tendo a Indonésia como um de seus principais mercados com 249 milhões de consumidores onde instalou uma fábrica para atender à demanda de produtos halal (EUROMONITOR, 2016). O Reino Unido também participa com sua segunda maior rede de supermercados Asda que disponibiliza em mais de 50 lojas físicas produtos cosméticos e de cuidados pessoais certificados, além de sua plataforma de vendas online (ALIM, 2017).

Outra área onde o halal circula é o setor de finanças onde bancos tanto comerciais quanto de investimento oferecem operações e aplicações adequadas às necessidades de seus clientes mantendo a perspectiva ética exigida. O HSBC é um dos precursores do setor disponibilizando operações bancárias e de investimento halal que seguem o princípio da fiel negociação. Segundo as fontes de pesquisa Ernst & Young May, o valor das ações das instituições financeiras que atuam com o halal tiveram um crescimento anual de 15%, atingindo assim em 2015 o valor de US$ 5 trilhões (HSBC, 2011).

Halal possui um grande potencial no mercado global. Sua diversidade de setores como os alimentícios, farmacêuticos, turismo, finanças, logística, entre outros, abrangem uma ampla margem de negociação e novos mercados com altas demandas que precisam ser explorados e atendidos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A aquisição do certificado halal deve ser feita através de instituição reconhecida pelos países muçulmanos. No Brasil existem três certificadoras, a Federação das Associações Muçulmanas do Brasil (FAMBRAS), o Centro de Divulgação do Islam para a América Latina (CDIAL) e o Centro Islâmico do Brasil (SIMÕES, 2010). A obtenção do certificado está sujeita ao preenchimento de uma série de requisitos e exigências pré definidas. A empresa que deseja adquirir o selo halal para seus bens deverá definir o país destino como mercado pois as exigências podem variar de um país para outro. Vale ressaltar a importância de uma prévia análise do reconhecimento da certificadora escolhida no país onde se deseja comercializar os produtos ou serviços. Esta pesquisa terá como foco a Federação das Associações Muçulmanas do Brasil (FAMBRAS), segundo a qual o Brasil possui 300 empresas certificadas dos setores alimentícios in natura, industrializados, frigoríficos, farmacêuticos, cosméticos e de higiene pessoal.

Segundo Dib Tarrass (2016), diretor da Central Islâmica Brasileira de Alimentos Halal (CIBAL), organização responsável pela auditoria e inspeção das empresas certificadas pela FAMBRAS, o Brasil é hoje o terceiro maior exportador de produtos halal do mundo, perdendo apenas para a China e os Estados Unidos.

O Brasil destaca-se na exportação de carnes bovinas e frangos de abate halal, a Associação Brasileira de Empresas Exportadoras de Frango (Abef) identifica que dos 33 frigoríficos associados que possui, 29 estão habilitados ao abate halal. Em 2015 o Brasil exportou produtos halal no valor de US$ 4,6 bilhões para países como os Emirados Árabes Unidos, Omã, Líbano e Jordânia. A FAMBRAS tem o reconhecimento mundial de mais de 15 países e certificadoras em todos os continentes (FAMBRAS, 2017).

A Tabela 2 apresenta os países e certificadoras que reconhecem os procedimentos da FAMBRAS.

Tabela 2 – Reconhecimento Global da Certificação Halal FAMBRAS

Países	Certificadoras
Indonésia	Majelis Ulama Indonésia (LLPPOM MUI)
Indonésia	Membro da World Halal Food Council (WHFC)
Líbano	Dar Al Fatwa
Malásia	Jabatan Kemajuan Islam Malásia (JAKIM)
Filipinas	The Islamic Da'wah Council of the Philippines, Inc. (IDCP)
Singapura	Majlis Ugama Islam Singapura (MUIS)
Coreia do Sul	Ministry Of Food And Drug Safety (MFDS)
Tailândia	The Halal Science Center
Qatar	Ministry Of Public Health
Arábia Saudita	Saudi Food and Drug Authority (SFDA)
Arábia Saudita	The Muslim World League (Rabita Al-Alam Al-Islami)
Emirados Árabes Unidos	Emirates Authority For Standardization And Metrology (ESMA)
Emirados Árabes Unidos	Ministry of Water and Environment of United Arab Emirates

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Egito	General Veterinary Services Authorities of Egypt
Egito	Ministry of Religious Affairs of Cairo
África do Sul	Muslim Judicial Council (MJCT)
Brasil	Associado a Câmara de Comercio Árabe Brasileira – CCAB
Brasil	Associado a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC)
Brasil	Associado a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA)
Trinidade e Tobago	Islamic Center of Trinidad & Tobago

Fonte: (FAMBRAS, 2017)

O processo de certificação para produtos in natura tem um prazo estimado de 15 dias, porém os produtos industrializados pode se estender até três meses a fim de ser realizada uma investigação completa que garanta a precedência dos bens a serem certificados.

A CIBAL (2017) realiza auditorias frequentes às empresas, mantendo foco nos frigoríficos cujo abate é totalmente destinado ao mercado halal, onde são instalados nas plantas colaboradores e técnicos especializados e treinados para atender às exigências das regras do abate halal. Os frigoríficos que possuem tanto produção halal quanto não halal, obrigatoriamente destinam o primeiro abate do dia aos lotes halal. Todos os abates halal são supervisionados por técnicos profissionais da CIBAL Halal afim de outorgar o certificado halal sem o qual a mercadoria não é aceita no país de destino.

As indústrias possuem um método de avaliação distinto, pois além de analisar o produto e seus componentes, é feita uma investigação da linha de fornecimento da indústria a ser certificada, atentando-se à formulação e origem das matérias primas, assim como o meio utilizado para sua obtenção (FAMBRAS, 2017). Ao estabelecer o procedimento de investigação, análise e certificação de bens, a FAMBRAS atende aos quesitos exigidos pela MS 1500:2009, padrões de produtos alimentícios definidos pelo governo da Malásia.

3.1 Abate halal

Os animais como os bovinos, caprinos, ovinos, frangos são permissíveis desde que sejam abatidos seguinte os procedimentos halal. E para que este seja considerado halal o frigorífico deverá atender às seguintes exigências: os animais devem estar saudáveis e em ótimas condições físicas, o abate só pode ser realizado por muçulmano que entende os fundamentos e princípios relacionados ao abate de animais. Antes de iniciar o ato da degola, o animal deve ser direcionado ao leste, referência que aponta à Meca na Arábia Saudita e tem uma grande importância religiosa para os muçulmanos, o degolador deve recitar a intenção de abate de forma que ele esteja ciente de suas ações, logo irá proferir a frase "Em nome de Deus, o Clemente, o Misericordioso, Deus é maior!" (**Bismillah Alrahman Alrahim, Allahu Akbar**) e imediatamente realizar o ato da degola.

O animal em momento algum deve sofrer ou passar por uma morte dolorida e lenta, motivo pelo qual os utensílios do abate devem estar bem afiados e exclusivos para esse tipo de atividade. O corte tem que ser preciso e que permita uma sangria única ao atingir a traqueia, o esôfago, artérias e a veia jugular. O escoamento do sangue ocorre de forma espontânea e completa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.2 Produtos industrializados

A certificação de produtos industrializados requer mais cuidado e atenção, pois além de analisar a empresa que tem o interesse de obter o selo e seu produto final, é realizado um mapeamento de todos os fornecedores de matérias primas e analisam-se seus componentes para garantir que não exista alguma matéria considerada não halal.

Um assunto deve ser apontando e especificado, para um produto ser considerado halal ele não pode ser de origem suíno ou possuir insumos derivados. Assim como são proibidos os aditivos provenientes de bebidas alcoólicas utilizadas como licor em confeitarias e medicamentos, partes do corpo humano tais como o cabelo que possui a matéria de L-cystein base para criação de saborizante e aromatizante, a placenta utilizada para desenvolver antioxidantes e cosméticos anti idade.

4. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O halal sendo um conjunto de regras que regem o estilo de viver através da alimentação, finanças, medicação, cuidados pessoais, lazer, entre outros segmentos, baseando-se em uma série de princípios éticos definidos com o objetivo de fornecer uma vida mais saudável ao ser humano. Ao compreender o verdadeiro significado do halal percebe-se que não limita-se a um ritual religioso que envolve um determinado público, e sim um meio adotado por todos aqueles que procuram atingir uma qualidade de vida maior. E é esta a visão que o empreendedor precisa visualizar, pois a presença de consumidores que procuram o halal é uma oportunidade de crescimento que valoriza cada vez mais a empresa.

As principais exigências que devem ser levadas em consideração por aquelas empresas que desejam certificar seus produtos e serviços como halal são o rastreamento de toda a cadeia de fornecimento e suprimento a fim de ter um conhecimento e controle da precedência de seus insumos e matérias primas, assim como a adequação da linha de produção incluindo o quadro de funcionários para obter uma mão de obra mais qualificada. As exigências solicitadas pelas certificadoras podem ser enquadradas como sinônimo de qualidade que por sua vez, são utilizadas como estratégia de marketing para atrair a atenção do consumidor a um sistema bem controlado que tem como foco o bem-estar de seu público que é extremamente amplo e abrangente.

Ao obter o certificado a empresa tem um imenso mercado com os mais variados e diversificados segmentos possíveis, todos eles na espera de serem explorados e bem aproveitados. O reconhecimento dos bens da empresa como halal é uma vantagem para aumentar a confiança com seus consumidores e assim aumentar o seu público alvo sem a imposição de limites.

A aproximação e inserção nesse novo mercado pode ser feita através da participação nas inúmeras feiras internacionais que reúnem as empresas halal com potenciais investidores e consumidores. A ideia de que a certificação halal é uma oportunidade de ampliar as vendas da empresa ao apresentar bens de alta qualidade para um alvo de consumidores sem restrição de religião ou etnia, deve ser bem compreendida para ser bem aproveitada e desenvolvida melhorando o status da empresa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal do presente estudo foi evidenciar o significado de halal como uma tendência mundial para o mercado sem as limitações do entendimento religioso que o originou e determinar a importância do certificado para as empresas ampliarem o seu mercado e o número de clientes, pois o halal é um certificado de qualidade que procura, através de seus produtos e serviços atender a todos os consumidores que almejam um estilo de vida saudável.

Com o aumento da procura por produtos e serviços halal algumas empresas presenciaram a importância de investirem nesse setor, mas ainda é um mercado com imensas áreas a serem exploradas e aproveitadas. O mercado halal mesmo estando em constante desenvolvimento, tem o seu valor estimado em trilhões de dólares. Isso é evidenciado através das grandes multinacionais dos mais variados segmentos que ao inserir o halal no planejamento tiveram uma drástica elevação em suas receitas. Vale ressaltar que esses planejamentos contaram com o apoio do conceito de halal como estilo de vida e não só um princípio religioso.

Falar em certificação halal significa falar em certificação de qualidade e luxo para o consumidor, todas as exigências solicitadas por parte das certificadoras comprovam o interesse em oferecer produtos únicos com o objetivo de beneficiarem o consumidor, sem importar sua crença religiosa ou até mesmo seus ideias de consumo. Segurança e saúde para todos aqueles que desejam, esse é o significado do halal que os empreendedores devem adotar a fim de abrir portas, criando assim novas oportunidades, seja para o consumidor que terá maiores opções na escolha de seus produtos e serviços como para as empresas que ao investir nesse conceito, incrementam sua abrangência de negociação.

REFERÊNCIAS

ALIM, Emmy Abdul. **UK's Halal Cosmetics Co to launch range exclusive to Asda in May**. Disponível em: <https://www.salaamgateway.com/en/pharma-cosmetics/story/uks_halal_cosmetics_co_to_launch_range_exclusive_to_asda_in_may-SALAAM20022017080509/>. Acesso em: 31 mar. 2017. 12h30

DESILVER, Drew; MASCI, David. **World's Muslim population more widespread than you might think**. Disponível em: <http://www.pewresearch.org/fact-tank/2017/01/31/worlds-muslim-population-more-widespread-than-you-might-think/> Acesso em: 30 mar. 2017. 21h50

EUROMONITOR. **Halal Beauty Products Sales Growing Rapidly in Indonesia**. Disponível em: < http://blog.euromonitor.com/2016/09/halal-beauty-products-sales-growing-rapidly-indonesia.html>. Acesso em: 31 mar. 2017. 13h30

FAMBRAS. Federação das Associações Muçulmanas do Brasil. **HALAL**. Disponível em: < http://www.fambras.com.br/halal/>. Acesso em: 08 abr. 2017. 15h20

HSBC. **HSBC Amanah – Introduction to Islamic Investing**. Disponível em: < http://www.assetmanagement.hsbc.com/gam/attachments/mena/amanah/islamic_invest.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2017. 12h25

KHAN, Aina. **Generation M: how young Muslim women are driving a modest fashion revolution**. Disponível em: < https://www.theguardian.com/fashion/2017/feb/22/generation-

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

m-how-young-muslim-women-are-driving-a-modest-fashion-revolution>. Acesso em: 29 mar. 2017. 15h15

LATIF, Haroon. **Halal products gaining market share in Spain's $15 billion beauty and personal care industry**. Disponível em: <https://www.salaamgateway.com/en/pharma-cosmetics/story/SALAAM22062016075004/>. Acesso em: 31 mar. 2017. 12h40

SALAAM. **Global Muslim expenditure on cosmetics up 4 pct to $56 bln in 2015 - report**. Disponível em: <https://www.salaamgateway.com/en/pharma-cosmetics/story/global_muslim_expenditure_on_cosmetics_up_4_pct_to_56_bln_in_2015__report-salaam05102016045702/>. Acesso em: 31 mar. 2017. 12h15

SHERWOOD, Harriet. **London show reflects global boom in Islamic fashion**. Disponível em: < https://www.theguardian.com/fashion/2016/may/29/london-show-reflects-global-boom-in-islamic-fashion>. Acesso em: 29 mar. 2017. 15h20

SIMÕES, Katia. **As oportunidades do mercado halal**. Disponível em: < http://revistapegn.globo.com/Revista/Common/0,,EMI145700-17164,00-AS+OPORTUNIDADES+DO+MERCADO+HALAL.html>. Acesso em: 24 mar. 2017. 21h50

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

INTERNACIONALIZAÇÃO DE EMPRESAS COMO ALTERNATIVA PARA A CRISE NO MERCADO INTERNO

LETÍCIA MANTOVI SANTIAGO (FATEC ZONA LESTE)
leticia.santiago@fatec.sp.gov.br
VITÓRIA BARRETO SILVA (FATEC ZONA LESTE)
vitoria.silva12@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O presente artigo apresenta a análise da possibilidade da internacionalização de uma empresa, seja ela de pequeno , médio ou grande porte, como alternativa para crise em seu mercado interno. Levando em consideração os dados e noções que uma companhia deve dispor ao se demonstrar devotada à internacionalizar seus negócios. Introduzindo também ao direito que estas empresas possuem em território brasileiro ,enfatizando o apoio do Estado e organizações públicas.

PALAVRAS-CHAVE: internacionalização , processo falimentar , globalização

A B S T R A C T

This article presents the analysis of the possibility of internationalization of a company, be it of small, medium or large size, as an alternative to crisis in the domestic market. Taking into consideration the data and notions that a company must have when demonstrate to be devoted to internationalize your busines. Also introducing the right that these companies have in Brazilian territory, emphasizing the support of the State and public organizations.

Keywords : Internationalization, bankruptcy, globalization

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O projeto a seguir apresenta referencias teóricos sobre o método de internacionalização de empresa em meio a crise econômica de seu mercado interno atuante . Embasando-se no fato de que, por meio da subversão tecnológica dada no final do século XXX, fez-se a necessidade de criar soluções econômicas mais rápidas e eficazes, sempre em busca deum resultado cada vez mais acelerado. Segundo Belluzzo (1995) A partir destes fatos, começou-se a evidenciar um processo já conhecido a muito tempo pela humanidade, porém com antenome diferenciado, a globalização , que obteve maior destaque mundial após a constituição da OMC (Organização Mundial do Comércio), ação esta que obteve como principais consequências as diminuições de barreiras no livre comércio, alterando o mercado mundial separatista e gerando um mercado global. Com o propósito de favorecer consumidor que utilizava de produtos e serviços com altos preços, a globalização mostrou ao mundo novas formas de se ressaltar a produção. (VASCONCELLOS, 2008)

O método de internacionalização das empresas tem se tornado linha de direção com a globalização instaurada, segundo Bennett (2008**)**. Com barreiras comerciais cada vez menores e mercados cada vez mais pertos, criou-se a necessidade de uma escala de produção. Lembrando-se que para se encaixar neste mercado com sucesso efetivo, é necessária uma especialização e conhecimento profundo do processo com o qual se está lidando. O ato de internacionalizar os negócios auxilia na divisão das ameaças existentes no plano de investimento, ampliando a proporção de produtividade, concebendo uma reputação valorosa para a marca em vista ao mercado internacional, gerando empregos no país e no exterior. (BENNETT 2008)

Em vista inúmeras modificações no sistema econômico mundial, o Brasil conseguiu por meio de sua abertura de mercado no início dos anos 90, a colocação de país emergente e agente produtor. A consequente crise econômica atinge os países desenvolvidos faz com que aos países em desenvolvimento criem a perspectiva de crescimento econômico equilibrado. (FERNANDES 2012)

O andamento de uma internacionalização e introdução externa de companhias brasileiras possuí três razões que devem ser de extrema importância e que a atenção da empresa deve se redobrada. Primeiramente o aperfeiçoamento das circunstâncias financeiras das empresas nacionais, sendo definido pelo incremento do retorno do capital próprio e diminuição do grau de endividamento (COSTA 2005) . O segundo fator seria a valorização da moeda nacional que auxiliou na compra de empresas no exterior e, por último, a política de suporte provinda do governo brasileiro através das políticas industriais e de operações de empréstimo e capitalização realizadas pelo BNDES, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. (COSTA 2005)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 ESTRATEGIA DE INTERNACIONALIZAÇÃO

Um dos primeiros movimentos que uma empresa deve realizar quando decide se internacionalizar, é, segundo De Paula, G. M. (2001), distribuir a integração empresarial. Dividir mais setores dentro da companhia, pois agora além do mercado nacional se está lidando com o internacional. Salientando o trabalho em equipe, para um futuro sucesso em escala internacional. Departamentos como de pesquisa e desenvolvimento, compras e produção são essenciais para uma melhor organização da empresa para a preparação para o mercado externo, não deixando de lado processos como de expedição, marketing e os diretamente ligados ao setor internacional, como o administrativo da exportação, que entrará em contato com clientes estrangeiros, fará programação, aceitação de pedidos, entre outros processos que envolvem a atividade. (APEX 2003)

Aspectos fundamentais devem ser levados em consideração no ato de se internacionalizar uma empresa (FLEURY 2010). A capacidade exportadora, que nada mais é do que o potencial de uma empresa de pensar internacionalmente, ajustando a sua gestão levando em consideração as preferencias e exigências do mercado externo. Para isto é necessário o minucioso estudo de mercado, mensurando as possibilidades e oportunidades de comercio, focando primeiramente em clientes potenciais, para logo após realizar uma adaptação de produto. Deve-se também priorizar a sistematização da empresa no exterior. (GOULART,1996)

Informações culturais também são extremamente importantes. Estudar o cliente e a região em que ele está localizado é um aspecto extremamente significativo pois assim pode-se ter noção da cultura com a qual se está se lidando (FERNANDES 2012) . Conhecer a concorrência, usos e costumes, técnicas de negociações, são informações cruciais no ato de uma negociação. Atribuir também atenção singular às ordenações sobre embalagens, etiquetagem e requisitos fitossanitários em vigor em relação ao produto no país importador . (FERNANDES 2012)

Ter um profissional que possua vasto conhecimento e experiencia em relação a aera de exportação. Dar chances para principiantes é sempre uma opção válida, mas em um plano de primeira internacionalização de um empresa, pode-se considerar um passo arriscado. Possuir em sua estrutura um profissional que possua habilidades e conhecimento de linguagem do país com o qual se está lidando é de extrema importância. (FLEURY 2010)

Segundo Fleury em 2010, manter alguma forma de representação no mercado internacional, de modo a oferecer um mínimo de serviço pós-venda. Investir no setor de marketing internacional será crucia, recorrer as mais diversas, porém confiáveis, formas de propaganda, publicidade e promoção de vendas de um produto, estando sempre em devem estar sempre simetria com as características de cada mercado.

São 4 as categorias, segundo Fernandes em 2012, que podem motivar uma empresa a internacionalizar seus negócios, essas categorias consistem em: recursos de mercado, recursos, eficiência e estratégicos buscando motivos. Uma quinta categoria foi adicionada para incluir motivos de busca de rede

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Ter a noção das substanciais informações sobre a estrutura e alterações nos regimes alfandegários, taxas e impostos, e cambiais e de impostos e taxas em vigência no país em questão. (FERNANDES 2012)

2.1 Barreiras a exportação

As barreiras à exportação podem ser definidas como as restrições estruturais, operacionais, culturais e outras que dificultam a capacidade da empresa de iniciar, desenvolver ou sustentar operações internacionais .É importante obter um melhor entendimento sobre as barreiras à exportação, uma vez que estas barreiras desperdiçam o recurso das empresas, atingindo os resultados de eficiência e eficácia das operações de uma empresa. O impacto negativo que as barreiras podem ter sobre os comportamentos de internacionalização das empresas atividades tem atraído a atenção de muitos pesquisadores em negócios internacionais. (IGLESIAS 2002)

Estudos têm empregado diferentes perspectivas para estabelecer um conjunto de barreiras notáveis, especialmente no que diz respeito às Indústria ou área geográfica. O trabalho de Leonidou (2000) é um dos artigos mais citados que para explicar e classificar as barreiras à exportação. Ele propôs 20 barreiras no campo de exportação: existência de uma forte concorrência no estrangeiro, a incapacidade de preços, deterioração das condições econômicas no estrangeiro, falta de assistência governamental, informações limitadas para localizar e analisar mercados externos, alto risco político ou instabilidade no exterior, a percepção de altos riscos e custos de negócios no exterior, a escassez de capital, barreiras tarifárias e não-tarifárias elevadas, transportes inadequados e infraestruturas, restrições impostas por regras e regulamentos, diferentes hábitos de clientes e costumes, dificuldade em localizar e obter representação, divisas desfavoráveis , diferentes padrões de produto e especificações, profissionais inadequados e não treinados ou não familiarizados com a prática empresarial estrangeira, diferentes traços culturais no estrangeiro, dificuldade em manusear documentação e procedimentos e incapacidade técnica de serviço pós-venda. (LEONIDOU 2000)

Categorizando estas barreiras em seis grupos: restrições de recursos corporativo diferenças, burocracia e legislação de exportação, apatia do governo, mercado externo entrada e dificuldades operacionais e pressões competitivas(IGLESIAS 2002) . Segundo Vasconcellos (2008) , problemas associados à competitividade das exportações, incluindo a existência de concorrência no estrangeiro e a incapacidade de oferecer preços satisfatórios, possuí maior efeito sobre os resultados de uma empresa ao se internacionalizar.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 A saída para crise

O aumento de intervenções em apoio ás exportações foi um fato que marcou o ano de 2016 no estado de São Paulo. Ações realizadas pelo Governo do Estado obtiveram um resultado significativo e otimista para a economia local. Segundo apurações embasada em informações

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

do MDIC (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comercio Exterior) o Investe São Paulo, agencia paulista de promoção de investimentos e competitividade, interligada ao SDECTI, (Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia e Inovação do Estado de São Paulo) em 2017, houve um aumento de cerca de 126% no volume de empresas paulistas que praticaram a internacionalização, fazendo com que seus produtos chegassem ao mercado exterior pela primeira vez, se comparando com o ano de 2015. O instituto relata que cerca de 2.010 companhias se internacionalizaram, ultrapassando fortemente as 889 em 2015 (MDIC 2017).

Um influente exemplo, são as empresas localizadas na região do Vale do Paraíba, no estado de São Paulo. Segundo informações da APEX, as exportações desta região cresceram 9% no período do segundo semestre de 2016. Em sua grande maioria, são empresas de pequeno e médio porte, que produzem produtos manufaturados já prontos para o consumidor final. As cidades de Jacareí, São José dos Campos e Taubaté, conseguiram em conjunto trazer ao nosso país uma quantidade significativa de divisas, venderam cerca de 3 bilhões de dólares ao exterior no mesmo período de 2016. Este resultado fez com que estas empresas percebessem que, em épocas de crise no mercado interno, as exportações podem ajudar a empresa a sobreviver, tendo este trabalho sendo feito com intensa pesquisa de mercado e um vasto conhecimento sobre os clientes. (APEX 2016)

Estas empresas fazem parte do PEIEX – projeto de expansão industrial e exportadora no estado de São Paulo, que atende empresas, independente do porte, que é sustentado pela Apex-Brasil – Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos – para oferecimento de serviços gratuitos de capacitação e assessoria para empresas pertencentes aos mais diversos setores industriais.com o objetivo de levar a elas melhorias de gestão, aumento de competitividade, e capacidade exportadora. As mais de mil empresas atendidas desde os eu início pelo projeto obtiveram dois tipos de resultados: melhorias na competitividade, por terem uma melhor gestão, processos e produtos, ou já conseguiram se encaixar no mercado internacional, realizando práticas de comércio exterior. (APEX 2016)

3.2 Tabelas e Ilustrações

Integralmente, a quantidade de empresas exportadoras cresceu em 2016, sendo a maior alta desde o ano de 2001. Segundo dados do , foram registradas 11.048 empresas deram início á área de exportação em 2016, número maior em referência ao de 2015, com 10.289 empresas registradas, apresentando uma alta de 7,3% a mais. Os resultados influenciaram no numero total de empresas registrado em território nacional, levando-se em consideração que 74% das empresas atuam em comércio exterior são de São Paulo.

Tabela 1 – Comparativo da quantidade de empresas que exportaram pela primeira vez em São Paulo e no Brasil por total nos últimos 4 anos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

	Número de empresas que exportaram pela primeira vez	**Número de empresas que exportaram pela primeira vez**	**Número de empresas que exportaram pela primeira vez**	**Número de empresas que exportaram pela primeira vez**
	Brasil	São Paulo	Brasil	São Paulo
2013	21.814	9.610	1.258	563
2014	22.320	9.793	1.484	660
2015	23.548	10.289	1.943	889
2016	25.541	11.048	4.843	2.010

Fonte: Investe São Paulo (201)

3.2 O plano de internacionalização: O consórcio de exportação como impulsionamento

Em vista do progresso da globalização, as divisas entre países estreitaram, transformando assim o mercado internacional mais competitivo, neste âmbito não apenas em relação a grandes empresas multinacionais, mas também para empresas de pequeno e médio porte. O desafio da exportação requer fundos, know-how empresarial, referencias , promoção eficaz e um mercado opositor. (COSTA, L.M 2005)

Como "saída" do marasmo do mercado nacional, uma respeitável opção para a competitividade seria a internacionalização de seus negócios, passando a exportar seus produtos para novos mercados, não ficando restritos ao seu mercado doméstico e possibilitando a expansão de seus negócios. (APEX 2003).

Entretanto o mercado internacional se apresenta de maneira oscilante e com muitos concorrentes perigosos, desta maneira a constituição de conciliações estratégicas é uma garantia para as empresas ingressantes no mercado externo. (ALÉM; CAVALCANTI, 2005).

A geração de consórcios de exportação mostra-se como uma possibilidade tática para as empresas de pequeno e médio porte, tendo como finalidade impulsionar pequenas e médias empresas, que antes atuavam apenas no mercado interno, o consórcio de exportação faz com que essas mesmas empresas instiguem a sua capacidade exportadora, colocando seus serviços e produtos no mercado internacional. Existindo variáveis, os principais tipos de consórcio são classificados como consórcios promocionais; consórcios operacionais; consórcio monossetorial; consórcio heterogêneo. (APEX 2003).

Juntas, estas empresas podem compartilhar informações e experiências sobre os desafios do ingresso no mercado internacional, pois ao se iniciar muitas dúvidas irão surgir, como sobre como lidar com alternativas logísticas de distribuição, a seleção de mercados e a interpretação

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de suas dinâmicas. O consórcio também pode ser uma alternativa para aquela empresa desprovida de uma equipe qualificada em técnicas de exportação, e também aquelas que possuem uma falta de capital para investir na melhoria da qualidade dos procedimentos produtivos, no marketing para ingressar nos mercados estrangeiros e na capacidade de produção. (ALÉM; CAVALCANTI, 2005)

No Brasil, as exportações são de extremo valor importância para a estabilidade da balança comercial e para a progressão da economia interna. Realizando este tipo de ação, as empresas colaboram para o crescimento sucessivo dos números destinados à exportação.(MAIA 2003)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente artigo apresentou a inevitabilidade de se pesquisar as razões que mais influenciam os resultados de uma empresa no momento em que esta decide internacionalizar os seus negócios. Como pode-se perceber na tabela 1 , que se refere as empresas que conseguiram internacionalizar seus negócios nos últimos anos em nosso país, pode-se perceber o número crescendo conforme a crise nacional econômica e política fora se instalando. Deve-se isto ao fato de os empresários recorrerem as atividades de exportação como saída para a desaceleração da economia interna. (FERNANDES 2012**)**

Desde o início dos anos cinquenta até hoje, estão ocorrendo significativa mudanças no comportamento competitivo de organização das pequenas e médias empresas. Alterações subsequentes ocorreram na estrutura dos mercados, o processo incontrolável de globalização e a intensidade da revolução tecnológica, são orientadas pela literatura como alguns dos fatores mais importantes por trás dessas mudanças recentes. Apontado para qualquer um destes fatores, tem-se como resultado o crescimento empresas com operações no exterior.(BELLUZZO 1995)

Os resultados das exportações no Brasil são indefinidamente significativos para a solidez da balança comercial e também para o desenvolvimento da economia do mercado nacional. Com programas realizados pelo governo de incentivo a atividade exportadora, as empresas cumprem o seu papel, contribuindo para o avanço dos resultados referentes à atividade de exportação.(MAIA 2003)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto o apresentou alguns pontos positivos ao internacionalizar empresas brasileiras com o objetivo de manter sua economia estável e consequentemente evitar o processo falimentar. É possível identificar que internacionalizar acarreta grandes benefícios, tanto ás empresas quanto à marca do produto e aos empregados. É de suma importância para a expansão e divisão de mercado pois visa incorporar valor ao produto/serviço e assim melhor a produção e consequentemente, alavancar as vendas

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O recente processo de internacionalização das empresas brasileiras, objeto deste estudo, tem consequências reais e potenciais para diversos setores da sociedade brasileira e dos países que recebem seus investimentos. Por um lado, amplia os mercados e as oportunidades de negócios das empresas e seu acesso a recursos tangíveis e intangíveis localizados em diferentes partes do globo, transformando sua estrutura organizacional, as características de seu portfólio de produtos, de seus processos produtivos e estratégias de exportação, captação financeira e inovação. Por outro lado, ao abrir novos canais de transmissão entre o Brasil e o restante do mundo para o capital financeiro, para o fluxo de trabalhadores, para as modernas tecnologias e para as mais diversas práticas gerenciais, a internacionalização gera impactos sobre todo o tecido industrial brasileiro, o mercado de trabalho, e a sociedade de maneira geral.

Com a crise que afetou drasticamente o país, as companhias visam internacionalizar sua marca para evitar um futuro processo falimentar, processo este que pode ser evitado com planejamento e organização. O Brasil, hoje, adotou uma maneira de auxiliar estes empresários quando abrem o processo de falência para a recuperação de sua "autossuficiência'', por meio de programas que incentivam as atividades de comércio exterior, como o PEIEX – projeto de expansão industrial e exportadora no estado de São Paulo, que atende empresas, independente do porte, que é sustentado pela Apex-Brasil – Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASILEIRA DE PROMOÇÃO DE EXPORTAÇÕES E INVESTIMENTOS – APEX Brasil. **O Brasil que vai além**. Disponível em:< http://www3.apexbrasil.com.br/>. Acesso em 12 de Março de 2017 18h00.

ALEM, A.C.; CAVALCANTI, C.E. **O BNDES e o apoio à internacionalização das empresas brasileiras: algumas reflexões**. Revista do BNDES, v. 12, n. 24, 2005, p. 43-76.

APEX. **A primeira exportação a gente nunca esquece: como as empresas brasileiras estão chegando ao mercado externo – um relato da experiência da APEX**. Rio de Janeiro: *Qualitymark*, 2003.

ARBIX, G**. Inovar ou Inovar: a indústria brasileira entre o passado e o futuro**. São Paulo: Editora Papagaio, 2007.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ARBIX, G.; SALERNO, M.; DE NEGRI, J. **Internacionalização com foco na inovação tecnológica e seu impacto sobre as exportações das firmas brasileiras**. Dados – Revista de Ciencias Sociais Vol.32, 2004, p.71-102.

BELLUZZO, L.G.M**. A política da globalização.** Folha de São Paulo, São Paulo, set.1995.

BENNETT, D**. Gestão de operações internacionais: conceitos fundamentais,** São Paulo: Atlas, 2007.

CAMPANARIO, M. A.; CRUZ, H. N.; SILVA, M. M**. Investimento estrangeiro direto brasileiro: propostas de políticas públicas.** In: FREURY, A.. (Org.). **Gestão empresarial para a internacionalização das empresas brasileiras**. São Paulo: Athas, 2010, v. 1, p. 291-372.

COSTA, L.M. **Comércio Exterior: negociação e aspectos legais**. Rio de Janeiro: EditoraElsevier/Campus. 2005.

De Paula, G. M. (2001), **Dimensões da Estratégia de Internacionalização: o caso de quatro grupos siderúrgicos (minimills).** Oxford, Centre for Brazilian Studies, University of Oxford / Banco Santos.

FERNANDES, Arnaldo Matos Coelho. **Desafios da Internacionalização – As Empresas Num Contexto Global**. Ed. Educs. São Paulo, 2012.

FLEURY, Afonso. **Gestão Empresarial para Internacionalização das empresas Brasileiras.** Ed. Atlas. São Paulo, 2010.

FLEURY,M.T.L.; e FLEURY, A.C. **Aprendizagem e inovação organizacional – as experiências de Japão, Coréia e Brasil**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1997.

GOULART, L.; BRASIL, H.V.; ARRUDA, C.A. **A Internacionalização de Empresas Brasileiras: Motivações e Alternativas. In: Fundação Dom Cabral. Internacionalização de Empresas Brasileiras.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Investe SP - Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade, **São Paulo bate recorde de novos exportadores em 2016,**
Disponível em < http://www.investe.sp.gov.br/noticia/sao-paulo-bate-recorde-de-novos-exportadores-em-2016/> acesso em 2 de Abril de 2017 10h00

KRUGMAN, P. R. ; e OBSTFELD, M**. Economia internacional – teoria e política**. São Paulo: Makron, 1999.

IGLESIAS, R. M.; VEIGA, P. da M**. Promoção de Exportações via Internacionalização das Firmas de Capital Brasileiro. In: O desafio das exportações**, Rio de Janeiro: BNDES, 2002.

Leonidou, L.C., 2000**, "Barriers to export management: An organizational and internationalization analysis"**, Journal of International Management, 6, 2, 121-148.

MAIA, J. M. **Economia internacional e comercio exterior**. 8. Ed. São Paulo; Atlas, 2003.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. **CONTRIBUIÇÃO DAS DIÁSPORAS AO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E INTERNACIONALIZAÇÃO DE EMPRESAS BRASILEIRA**. Disponível em : <http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_14302294102.pdf> Acesso em 24 de março de 2017 15h30.

VASCONCELLOS, E.; e*t al***. Internacionalização, estratégia e estrutura.** São Paulo: Atlas, 2008.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SISTEMAS DE FINANCIAMENTO BNDES EXIM E PROEX

BEATRIZ REIS DA SILVA VERDE (FATEC ZONA LESTE)
beatrizverde03@hotmail.com
MARINA DIAS DA SILVA (FATEC ZONA LESTE)
marina_dias@hotmail.com.br
JOSE ABEL DE ANDRADE BAPTISTA (FATEC ZONA LESTE)
abel_baptista@yahoo.com.br

RESUMO

O objetivo desse artigo é avaliar o desempenho do PROEX e do BNDES Exim como sistemas de financiamento atuais para as exportações brasileiras. Além desses programas, também serão analisados o trajeto histórico dos financiamentos e alguns dos entraves existentes hoje para a empresas exportadoras. Diante desse parecer, serão examinados os motivos que são entraves para o desenvolvimento do Brasil como um grande país exportador e as causas que fazem com que um país como esse, detentor de diversos programas promotores de desenvolvimento, permaneça em uma inércia que as vezes transita para pequenos avanços.

PALAVRAS CHAVE: Financiamento; Exportações; Desenvolvimento; BNDES, PROEX; Entraves.

ABSTRACT

The purpose of this article is to evaluate the performance of PROEX and BNDES Exim as current financing systems for Brazilian exports. In addition to these programs, we will also analyze the historical path of financing and some of the barriers that exist today for exporting companies. Faced with this opinion, the reasons that are obstacles to the development of Brazil as a major exporting country will be examined, and the causes that made a country like this, which holds several development programs, to remain in an inertia that sometimes sets back to small advances.

KEYWORDS: *Financing; Exports; Development; BNDES; PROEX; Difficulties.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Os programas de financiamento à exportação, são peças chaves para um bom desenvolvimento econômico de qualquer nação. Ao lidar com linhas de crédito, algumas exigências são feitas, afinal, o que estará em jogo são grandes quantias de dinheiro, envolvendo bens, serviços e uma relação comercial entre países. Perante tamanha responsabilidade é compreensível a necessidade de procedimentos burocráticos, mas, será que os processos impostos auxiliam ou funcionam como barreira para o desenvolvimento do exportador brasileiro?

Esse artigo possui o propósito de mostrar o conceito e aplicabilidade desses financiamentos mediante entraves exportadores e analisar como é o funcionamento desses programas diante seus processos burocráticos.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

De acordo com Moreira e Paraniello (2009), os mecanismos de financiamento às exportações vigentes ao longo do período de 1990 a 2004 podem ser assim caracterizados:

• Instrumentos de financiamento Pré e Pós-embarque, geridos por bancos públicos e privados, cujo funding não depende diretamente de recursos ordinários do Tesouro Nacional. Entre eles, destacam-se:

I) os Adiantamentos de Contratos de Câmbio – ACC;
II) os Adiantamentos de Cambiais Entregues – ACE;
III) o Pagamento Antecipado das Exportações;
IV) os financiamentos Pré e Pós-embarque do BNDES, feitos com recursos de captação externa e/ou recursos do PIS/Pasep transferidos para o patrimônio do Fundo de Amparo ao Trabalhador – FAT;

• Instrumentos de apoio financeiro eminentemente públicos, implementados no âmbito do Programa de Financiamento às Exportações (PROEX), custeados com recursos orçamentários ordinários, fixados anualmente nas Leis Orçamentárias. Envolvem a concessão de apoio a fundo perdido – como no caso da equalização de créditos de bancos públicos (BNDES) e privados – ou mediante financiamentos diretos aos exportadores ou importadores no exterior.

Em 1997 foi também estruturado no país um sistema de seguro de crédito às exportações, com a criação de empresa seguradora majoritariamente privada e do Fundo de Garantia das Exportações (FGE), constituído por recursos orçamentários. Os seguros são concedidos exclusivamente na esfera privada para operações de curto prazo (até dois anos) e as coberturas para o risco político e extraordinário (qualquer prazo) são feitas com recursos do FGE, via Instituto de Resseguros do Brasil (IRB).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

BNDES-Exim

O BNDES concede aos exportadores o BNDES-Exim, um Programa de Financiamento criado em novembro de 1990, que possui o objetivo de estimular e alavancar a competitividade das exportações brasileiras. Cujo os recursos são provenientes do PIS/PASEP, por meio do FAT, onde diferente do PROEX, são recursos públicos, porém não do orçamento da União.

Portanto, existe uma maior liberdade do BNDES, como administrador dos recursos do FAT, nas decisões sobre os recursos que ficam disponíveis no financiamento às exportações, determinando os requisitos necessários. (MOREIRA, TOMICH E RODRIGUES, 2006).

Com apenas a modalidade de financiamento Pré-embarque, o programa começou atendendo apenas exportadores de grandes empresas e de bens de capital. Porém, com o decorrer dos anos suas linhas de financiamento foram expandidas às micro, pequenas e médias empresas, onde após uma reorganização foram também desenvolvidas novas modalidades de financiamento, a Pós-embarque em 1992 e a Pré-embarque especial em 1997.

O BNDES realiza as operações de financiamento as exportações em parceria com 76 instituições financeiras credenciadas, que operam no país, entre elas bancos comerciais, bancos múltiplos, banco de desenvolvimento e investimento e financeiras.

Os produtos a serem financiados estão listados e classificados em três grupos na carta circular n° 73/2005 9 de 27 de dezembro de 2005. O índice de nacionalização para obter o financiamento através do BNDES-Exim deverá ser igual ou superior a 60% do valor de exportação. (REZENDE, 2006).

BNDES-Exim Pré-Embarque

Na modalidade Pré-embarque o exportador adquiri o financiamento na fase de produção do produto à ser exportado. O fabricante do produto a ser financiado, mediante a abertura de crédito fixo por intermédio de agentes financiadores credenciados, poderá obter o crédito do BNDES por essa modalidade após negociações com importador e com devidos acordos comerciais assinados.

O financiamento poderá ser de 100% do valor exportado, exceto pagamentos de comissões de agentes, fretes, seguros e outros eventuais pagamentos antecipados. Onde os produtos beneficiados estão relacionados na Carta-Circular nº 73/2005 e as empresas beneficiárias dessa modalidade poderão ser empresas exportadoras de qualquer porte, desde que constituídas sob as leis brasileiras e que tenham sede e administração no país. Também as empresas comerciais exportadoras, onde os recursos serão transferidos diretamente ao produtor dos bens do financiamento.

Não podendo passar o último embarque o prazo de 12 meses, o prazo do financiamento poderá ser de até 18 meses. Contudo esses prazos em alguns casos, poderão ser

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

estendidos para 30 e 24 meses, mediante consulta ao BNDES. A garantia é negociada entre o cliente financiado e seu agente financiador. (REZENDE, 2006).

BNDES-Exim Pré-Embarque Especial

A modalidade Pré-embarque Especial se baseia em estimular a maior atuação de produtos nacionais no mercado externo, principalmente apoiando o aumento de produtividade e a melhoria da qualidade, bem como o financiamento do capital de giro.

Os beneficiários desta modalidade são empresas exportadoras brasileiras de qualquer porte, com sede e administração no país. Diferente do Pré-embarque, as empresas comerciais exportadoras não são beneficiárias da modalidade de Pré-embarque especial, porém os produtos beneficiados são os mesmos da modalidade Pré-embarque, relacionados na Carta-Circular nº 73/2005.

De acordo com o porte, o prazo de financiamento varia, sendo de até 18 meses para empresas de pequeno e grande porte e até 15 meses para as grandes empresas. Podendo esse prazo ser estendido em até 30 meses se houver cumprimento integral ou parcial do incremento da exportação. As garantias são negociadas entre o agente financiador e o beneficiário do crédito, o cliente financiado. (REZENDE, 2006).

BNDES-Exim Pós-Embarque

Beneficiado na etapa de saída e comercialização do bem ou serviço a ser exportado, na modalidade de Pós-embarque, o objetivo é que o exportador possua mais facilidade na venda do produto no mercado internacional. Esta modalidade é um refinanciamento aos clientes, por meio das notas promissórias e letras de câmbio ou das cartas de crédito relacionados à exportação.

Os produtos financiáveis desta modalidade, que estão pautados, como nas modalidades anteriores, na Carta-Circular nº73/2005 poderão ser financiados em até 100% no valor da exportação, onde, de acordo com especificações do BNDES, deverão apresentar um nível de nacionalização igual ou maior à 60%.

Qualquer empresa exportadora, com sede e administração no Brasil, de qualquer porte, incluindo também as empresas comerciais exportadoras, poderá ser beneficiária da modalidade de Pós-embarque.

Devendo ser previamente constado do RC, o prazo do financiamento poderá ser de até 12 anos. Onde as notas promissórias, letras de câmbio e os títulos de crédito poderão ser garantidos por seguro de crédito ou carta de crédito, fiança bancária de instituições financeiras ou aval. (BNDES, 2017).

PROEX

O PROEX foi criado em 1991, suas linhas de crédito iniciais eram as linhas restantes do programa antigo FINEX.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O PROEX é um programa que realiza o financiamento de exportações de bens e serviços, ele é uma ferramenta do Governo que auxilia micro e pequenas empresas a exportarem. O agente da União responsável pelo financiamento é o Banco do Brasil, tal órgão gerencia os recursos financeiros que são obtidos através do Tesouro Nacional.

O financiamento gerado pelo PROEX envolve praticamente todos os produtos listados no NCM, e serviços, como de manutenção e reparação de máquinas e equipamentos, contabilidade, consultoria e outros, todos esses itens estão listados na Portaria MDIC 208, de 20.10.2010.

Conforme Rezende (2006), o crédito concedido no PROEX, após a venda e o embarque da mercadoria para o país do importador, pode ser dirigido diretamente para o exportador, com o desconto de títulos de crédito de uma agência do Banco do Brasil. Além dessa forma, o crédito pode ser concedido entre a empresa importadora e o governo brasileiro, nessa vertente o crédito é destinado para conta do exportador, de acordo com o produto enviado ou serviço contratado.

Segundo o MDIC, o objetivo do programa é proporcionar custos compatíveis, que gerem competitividade no mercado exterior, e facilitar o pagamento efetuado pelo importador, tal pagamento poderá ser feito em parcelas de curto ou longo prazo, dependendo da operação.

Esse programa oferece prazos que vão de 60 dias até 10 anos. Para exportações feitas em até dois anos, 100% da exportação pode ser financiada, nos demais casos só 85% do valor. Lembrando que não há limite de valores e restrições referente aos produtos ou serviços, o único produto que não participa são os commodities. (BANCO DO BRASIL, 2017).

Modalidades do PROEX

O programa é dividido duas categorias: equalização e financiamento, o conceito de ambas está descrito logo abaixo:

- Equalização: Nessa modalidade, o que ocorre é o pagamento dos recursos financeiros obtidos para realizar a exportação, esses recursos geram custos que são maiores do que os custos cobrados durante o financiamento. Diante disso, o PROEX paga esses gastos maiores, e faz com que o exportador gaste menos durante o processo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

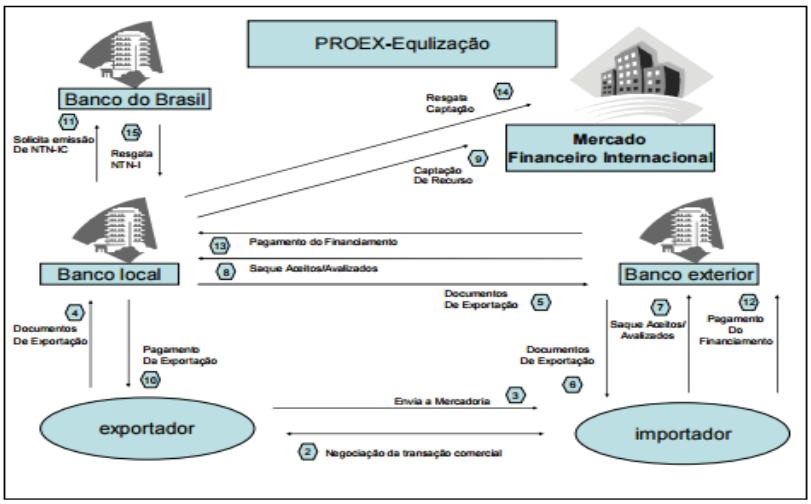


Imagem do Financiamento às exportações .
Fonte: REZENDE (2006).

- Financiamento: Essa modalidade é voltada para empresas exportadoras, com faturamento bruto anual de R$ 600 milhões, essas empresas precisam apresentar uma garantia como carta de crédito, Aval, ou Fiança, gerados por uma instituição financeira de segurança.

Além dos requisitos acima, também é necessário estar adimplente com o INSS, FGTS, Receita Federal, não possuir dívida ativa com a União e apresentar os seguintes documentos:

- Certidão Negativa de Débitos junto ao INSS;
- Certidão de regularidade junto ao FGTS;
- Certidão Conjunta Negativa de Débitos relativos a Tributos Federais.

De acordo com o Estudo de caso realizado pela Universidade Federal de Santa Catarina (2006), o PROEX financiamento inicia com as negociações entre exportador e importador, ao definir os INCOTERMS, ao realizar captação de recursos através do Banco do Brasil e ao gerar um Registro da operação de Crédito através do SISCOMEX. Logo após esses primeiros passos, o financiamento exige que o exportador realize o RE (registro de exportação), e prepare os seguintes documentos para desembaraço aduaneiro:

I) Fatura comercial;
II) Saques de principal e juros;
III) Conhecimento de transporte internacional;
IV) Certificado de origem e documento exigidos pelo país do importador;
V) Registro do averbamento da R.E.

Com a realização desses processos burocráticos, a mercadoria é embarcada e o Banco do Brasil envia a documentação para o banco do importador, que ao receber os documentos, remete os saques aceitos e avalizados para o Banco do Brasil, que efetua o pagamento para o exportador.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O pagamento efetuado através do financiamento tem o prazo que deve ser respeitado, diante seu término o banco do importador envia o pagamento para o Banco do Brasil.

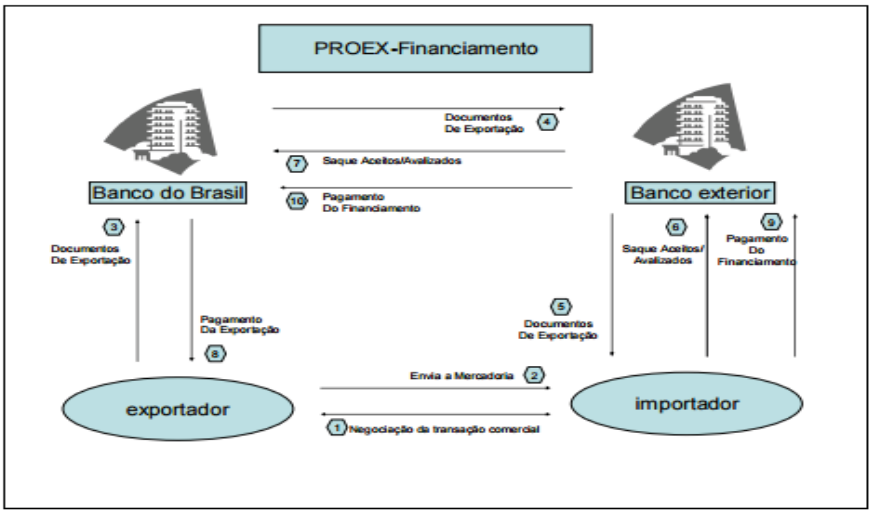


Imagem do Financiamento às exportações.
Fonte: REZENDE (2006).

Dificuldades na contratação das linhas oficias de financiamento

De acordo com o relatório da Confederação Nacional da Indústria (2014), as principais dificuldades na contratação de linhas de crédito voltadas para exportação são:

I) Garantia de reais: É exigido que a empresa interessada em obter a linha de crédito, proporcione garantias reais referente ao que ela pode proporcionar como garantia diante o comprimento da obrigação contraída;

II) Alta quantidade de exportação: A empresa que deseja obter uma linha de crédito, necessita ter um grande excedente de exportações, esse excedente é uma dificuldade para empresas que almejam a inserção no mercado exterior, afinal, sem a linha de crédito como a instituição já irá prover de um montante de exportações antes de ter crédito para exportar;

III) Documentação requerida da empresa: Os documentos exigidos para realizar o financiamento, geram entraves burocráticos e dificultam o financiamento;

IV) Obtenções de dados sobre as linhas: O acesso as informações sobre como obter o crédito, como funcionam as linhas de crédito, quais os agentes envolvidos, entre outros dados, são referências que não são de fácil acesso para o empreendedor que deseja exportar;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

V) Elevado custo: O custo para exportar, ou para se tornar uma empresa apta para receber uma linha de crédito, é alto e faz com que os empreendedores deixem de exportar;

VI) Prazo inadequado: O prazo para obtenção da linha e para a exportação do produto, podem ser obstáculos para alguns exportadores.

Além das dificuldades comentadas acima, as empresas questionadas no relatório informaram que não conheciam o Fundo de Garantia á Exportação e a Seguradora Brasileira de Crédito á Exportação. Tanto o fundo como a seguradora, proporcionam fomentos e um ambiente contra riscos comerciais, políticos e extraordinários, ambos buscam assegurar o exportador, mas infelizmente são desconhecidas por uma parcela dos empresários iniciantes na exportação.

As micro e pequenas empresas, alvos do PROEX, essas empresas reconhecem a necessidade de exportar, mas diante os entraves, e com uma concorrência desleal, tais instituições não tomam a iniciativa de tentar exportar, ou estacionam na exportação em pequenas quantidades.

Principais entraves das exportações brasileiras

De acordo com a CNI (2014), empresas exportadoras brasileiras enfrentam uma série de dificuldades para exportar, que não se limitam apenas aos entraves operacionais. São também relacionadas à infraestrutura precária; à elevada burocracia alfandegária e aduaneira; às pouco utilizadas linhas de financiamento para exportações; aos custos impostos pelo sistema tributário; e às deficiências dos mecanismos de ressarcimento.

Considerando os diferentes portes de empresa pesquisados, a burocracia alfandegária/aduaneira é apontada como o principal problema para microempresas, médias empresas e grandes empresas.

Entre as grandes empresas, operações portuárias e/ou aeroportuárias são o segundo principal problema (para esse grupo de empresas, a taxa de câmbio é apontada apenas como o terceiro problema, juntamente com greves de trabalhadores envolvidos na movimentação e liberação de cargas).

Conforme estudo feito pela CNI em 2014, que teve como objetivo identificar os entraves ao crescimento das exportações brasileiras, a taxa de câmbio foi apontada como o principal obstáculo para o crescimento das exportações. Entre as opções de entraves apresentadas, 46,3% dos empresários que encontram dificuldades identificam a taxa de câmbio como uma das principais dificuldades.

Logo em seguida, com 44,4% de assinalações, está a burocracia alfandegária/aduaneira. A burocracia tributária é o terceiro entrave mais assinalado (28,3%), seguido de greves na movimentação e liberação de cargas (27,2%).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 1: entrave às exportações

Fonte: CNI (2014).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após todas as pesquisas fica evidente o auxílio oferecido pelos sistemas de financiamento disponíveis atualmente, porém, mediante a baixa instrução e adequação das empresas com um potencial poder exportador às necessidades impostas pelo governo, a probabilidade de fortalecer a concorrência internacional se torna ínfima. Impedindo assim, que nossa economia tanto interna quanto externa, chegue ao seu clímax de desenvolvimento, um mecanismo necessário para a evolução estratégica que o nosso país precisa para viabilizar nosso setor econômico.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os efeitos positivos e a grande importância das exportações para o desenvolvimento econômico são evidentes e capazes de se espalhar por toda a economia. Porém, a aplicação dessa atividade pede a retirada dos obstáculos que impedem seu bom funcionamento, que passam desde a informação referente às opções disponíveis até as necessidades burocráticas impostas atualmente.

E para que isso tenha maior aplicabilidade é essencial sistemas de financiamento competentes o suficiente para assegurar às empresas acesso à preços mais estratégicos no mercado externo, construção de uma estrutura competitiva mais sólida e amparo ao ambiente exportador atual, onde o aproveitamento da capacitação e instrução se fazem necessários para

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

que existam maiores recursos distribuídos de forma adequada, de maneira que proporcionem possibilidades que não existiriam sem esse auxilio.

REFERÊNCIAS

Banco do Brasil. **PROEX Financiamento**. Disponível em: <http://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/empresas/produtos-e-servicos/comercio-exterior/vendas-para-o-exterior/proex-financiamento#/ >.Acesso em: 12 de abril de 2017.

BNDES. **Instituições financeiras Credenciadas**. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/instituicoes-financeiras-credenciadas>. Acesso em: 09 de abril de 2017.

CNI. **Entraves as exportações Brasileiras**. 2014. Disponível em: <https://static-cms-si.s3.amazonaws.com/media/filer_public/6f/e4/6fe41f07-aac7-4c78-9910-14f638f8037c/entravesasexportacoesbrasileiras_2014.pdf > Acesso em: 10 de abril de 2017.

GALETTIA, Jefferson; HIRATUKA, Celio. **Financiamento as exportações**. 2013. Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/rec/v17n3/v17n3a05.pdf >. Acesso em: 10 de abril de 2017.

MDIC. **Financiamento e Garantia ás Exportações**. Disponível em : <http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/financiamento-e-garantia-as-exportacoes>. Acesso em: 12 de abril d 2017.

MOREIRA, Heloiza; PANARIELLO, Marcos. **Os incentivos as exportações brasileiras**. 2009. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1596/1/TD_1385.pdf>. Acesso em: 14 de abril de 2017.

REZENDE, Tatiane. **Financiamento as Exportações**: Caso PROEX e BNDES Exim. 2006. Disponível em: <http://tcc.bu.ufsc.br/Economia293768>. Acesso em: 10 de abril de 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ESTUDO DA IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA DE EVENTOS PARA A ALAVANCAGEM DO CARNAVAL DE RUA NA CIDADE DE SÃO PAULO

PAULO ROBERTO DE LARA CAMPOS JÚNIOR (FATEC ZONA LESTE) paulo.campos@fatec.sp.gov.br
RENATA ELAINE BASSI (FATEC ZONA LESTE) renata.bassi@fatec.sp.gov.br
CELSO JACUBAVICIUS (FATEC ZONA LESTE) celso.jacubavicius@fatec.sp.gov.br

RESUMO
A organização do evento como o Carnaval de Rua da Cidade de São Paulo, requer um planejamento na infraestrutura do evento, desde a escolha correta do local, a logística de movimentação das pessoas que irão participar do evento ou mesmo as que só moram na região. O objetivo deste trabalho é demonstrar a importância da Logística de Eventos na organização do Carnaval de Rua da Cidade de São Paulo, visto que são fatores preponderantes do sucesso do evento. Dentro dessa organização entra a previsão de demanda que reflete diretamente na logística do evento, pois um evento bem realizado traz um retorno financeiro para a economia da cidade como um todo, tornando cada vez mais atrativo. Para o desenvolvimento desse artigo, o método utilizado foram pesquisas bibliográficas em livros e sites e um estudo exploratório com uma pesquisa de campo em um bloco de Carnaval carioca que se apresentou em São Paulo que foi utilizado como base de estudo. Apesar do incentivo ao Carnaval de Rua ter começado em 2013, com poucos dados coletados para se fazer um planejamento de demanda consistente, onde o planejamento tem muito a evoluir. O Carnaval de Rua teve um investimento de R$ 15 milhões da iniciativa privada, até a submissão desse artigo não havia sido divulgado o valor arrecadado, somente uma estimativa de R$ 314 milhões, contribuindo para que a cidade seja o segundo destino mais procurado pelos turistas, contudo deverá haver um planejamento de logística reversa sobre o lixo coletado nos dias do evento.

PALAVRAS-CHAVE: Logística, Logística de Eventos, Previsão de Demanda, Logística Reversa, Carnaval.

ABSTRACT

The organization of an event such as the Street Carnival of the City of São Paulo requires planning in the infrastructure, from the correct choice of location, the logistics of people´s movement who will attend the event or even those who only live around the region. The objective of this work is to demonstrate the importance of Event Logistics in the organization of the Street Carnival of the City of São Paulo, since they are preponderant factors of the success of the event. Within this organization comes the forecast of demand that reflects directly in the logistics of the event, because a well held event brings a financial return to the economy of the city as whole, making it increasingly attractive. For the development of this article, the method used was bibliographic research in books and websites and an exploratory study with a field research in a block of Carioca Carnival that was presented in São Paulo which was used as study basis. Although the incentive for Street Carnival to start in 2013, with little data collected to make a consistent demand planning, where planning has much to evolve. The Street Carnival had an investment of R$ 15 million from private initiative, until a submission of a collected amount, only an estimate of R$ 314 million, contributing to a more sought after term for tourists, with a value predicted for reverse logistics planning on a garbage collected during the event.

Keywords: Logistics, Events Logistics, Demand Forecast, Reverse Logistics, Carnival.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é conhecido como sendo o país do futebol e do carnaval, onde atrai vários turistas que veem até nosso país para conhecer nossa tradição. A cidade de São Paulo, uma das maiores cidades do mundo, atrai parte desse público, afinal é uma das cidades que possui uma gama enorme de lazer, cultura e entretenimento, como eventos diversificados.

Dentro desses eventos, podemos citar o Carnaval de Rua, que desde 2013, começou a ter uma atenção especial por parte da Prefeitura de São Paulo, com o cadastro dos blocos e oferecendo uma infraestrutura para realização do evento, afim de torná-lo mais popular e com isso atrair mais turistas. Para um evento que acontece em vias públicas, tem que haver um grande planejamento, a importância da Logística na organização tem um papel fundamental para que o evento ocorra perfeitamente, visto que vários fatores são preponderantes para o sucesso da organização de eventos.

A previsão de demanda tem grande importância, afinal a organização e a estrutura do evento depende totalmente da quantidade estimada do público que comparecerá ao evento. Quanto mais próximo da realidade, menor serão os transtornos ocasionados com o congestionamento no entorno do evento, visto que, a cidade segue independente do Carnaval.

A influência de toda essa organização se reflete na importância financeira que o Carnaval de Rua trás para Cidade de São Paulo, maior arrecadação de impostos, aumento da população na rede hoteleira, além de tudo, se torna mais atrativo para os próximos anos.

Este artigo tem como objetivo verificar se São Paulo está preparado para o Carnaval de rua, mostrando a importância da Logística na organização de eventos desse porte, visto que são fatores preponderantes de sucesso na organização de eventos, para isso na necessidade de uma previsão de demanda do público que irá ao evento. Para isso, foi utilizado o método de análise qualitativo, com uma pesquisa de caráter exploratório, que se desenrola a partir do levantamento bibliográfico a respeito da logística enquanto elemento principal é a Logística de Eventos. Num segundo momento utiliza-se como instrumento metodológico a busca de fontes sobre o Carnaval da cidade São Paulo em 2017 e a avaliação qualitativa do evento como por exemplo a previsão de demanda.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Logística

De acordo com Novaes (2015) a origem do conceito da logística está ligado as operações militar, isso é, durante a guerra, os generais necessitavam de estratégias para avançar com suas tropas, para isso necessitavam que suas movimentações ocorressem na hora certa, pois munições, equipamentos, socorros médicos teriam que chegar com precisão aos pontos certos.

Após a Guerra, o conceito de logística também abrangeu novos mercados como estratégias de marketing de produtos diferenciados, viabilizando assim, novas possibilidades de escoar os produtos e serviços (NOVAES, 2007).

Segundo a definição do *Council of Logistics Management* (1991) logística é o "processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo de armazenagem de mercadorias, serviços e informações relacionadas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o objetivo de atender às necessidades dos clientes" (MARTINS e GAPARIN, 2005).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para Bowersox e Closs (1997) a logística está relacionada ao ajuste das operações dos setores, o que viabiliza o aumento da qualidade e produtividade. A logística vai além de uma atividade que promove baixos custos operacionais. O planejamento de operação é de suma importância para controlar a eficácia dos processos e consequentemente a diferenciação diante da concorrência.

Sendo que o sucesso da operação está relacionado com a satisfação do cliente. Para Pereira, Bassi e Jacubavicius (2016) a satisfação do cliente vai além de um serviço básico, tem que haver a identificação dos requisitos fundamentais, entender as necessidades e desenvolver soluções logísticas que tragam melhorias operacionais.

2.2 Logística de Eventos

De acordo com Duarte (2009) o significado da palavra "evento" é entendido como uma celebração de um acontecimento especial. O evento é um acontecimento especial, planejado e organizado com um objetivo, em um determinado momento e local, para um determinado público. Sendo que o evento deve por si só ser motivo de notícia, causar impacto, fazer com que o resultado seja sucesso.

A logística de eventos é apresentada antes, durante e após o evento. Conforme Galvão e Silva (2014) apesar de explorada, se caracteriza como apoio do planejamento, estrutura da organização e da montagem de um evento. Sendo assim, os serviços logísticos estão expostos desde a elaboração do evento até a desmontagem e avaliação.

Antes do evento em si, existe a fase do planejamento, onde devem ser definidos os objetivos a serem alcançados, os recursos necessários, sejam em quantidade de colaboradores, valores financeiros ou parte de material. Sendo que o planejamento engloba a quantidade de público esperado para o evento para a escolha do local, visto que deve ser levado em conta a facilidade de acesso, condições turísticas, infraestruturas de alojamento, concentração do público alvo, custo, etc. (DUARTE, 2009).

Conforme Bassi *et.al*. (2016) o encarregado pela logística de eventos deve se preocupar com a montagem, o armazenamento, o estoque, o fluxo de informações, para que corresponda o objetivo final do evento.

Para Sá e Sá (2009) os impactos que os eventos atuam sobre o meio independe da sua proporção, mas é seguro garantir que a dimensão poderá intervir na proporção do impacto, particularmente ao nível social, cultural, ambiental, político e econômico.

Durante o evento podem ser apresentados dois tipos de fatores: os ponderáveis que são situação que não deveriam ocorrer, mas foi estudado previamente uma solução; e os imponderáveis que se referem a situações que não estavam previstas em ocorrer, obrigando em alguns casos o improviso (DUARTE, 2009).

Ainda de acordo com o autor o encerramento é a parte que está ligada a desmontagem do evento, que pode incluir desde estruturas físicas e a completa remoção de rastros do evento. Esse cronograma de horários, dias, regras de desmontagem devem estar previamente definido para que ocorra perfeitamente como planejado.

Em relação aos meios de transportes que dão acesso ao local do evento, podemos observar o tipo de gestão logística que é feita por várias entidades como Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU), Companhia Metropolitano de São Paulo (METRO), São Paulo Transportes (SPTRANS) para permitir transportar o público-alvo para o evento, assim como ordenar e controlar o trânsito e os acessos ao local (DUARTE, 2009).

O evento ainda continua na fase pós-evento, pois é nesse momento que se verifica os resultados obtidos que irão possibilitar um melhor planejamento e estruturação em outros

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

eventos que ocorrerão no futuro, assim como a correção de possíveis falhas e prevenção de fatores imponderáveis.

2.3 Previsão de Demanda

A capacidade de prever eventos futuros constitui um dos maiores méritos gerenciais. Diante da frequente evolução que o mundo vem sofrendo, é necessário que a tomada de decisão seja planejada (WERNER, 2004).

A demanda é a necessidade, a solicitação de algo. Conforme Slack *et.al.* (2009) a sucessão das decisões de planejamento e controle de capacidade tende a previsões de demanda de uma pequena probabilidade de ser precisa e constante e antes de se tomar qualquer definição deve-se ter uma ideia quantitativa tanto da capacidade quanto de demanda. Sendo que sem uma estimativa futura não é possível planejar futuros eventos, somente atuar sobre eles.

Para Abraham & Ledolter (1983 *apud* Werner 2004) uma vez que previsões envolvem eventos futuros e estes, por sua vez, incluam a incerteza, tem-se que as previsões, em geral, não são perfeitas. Realizar uma previsão, tem como objetivo reduzir o erro da mesma.

Fatores decisivos que devem ser considerados para previsão da demanda são a mudança das características de preço dos concorrentes, inflação, situação econômica do país, nível de desemprego, proximidade de período eleitoral, dentre outros (SLACK *et.al*., 2009).

A previsão de demanda é um elemento crucial para gestão estratégica e operacional. A previsão de demanda pode ser qualitativa ou quantitativa.

Segundo Chambers *et.al.* (1971 *apud* Werner 2004) são utilizadas técnicas de previsão de demanda qualitativas quando os dados são escassos, usando nesse caso a opinião de pessoas envolvidas, de preferência especialistas, afim de converter informações qualitativas em estimativas quantitativas.

Durante muitos anos o método qualitativo foram o principal recurso para elaboração da previsão. Embora estes métodos possam se parciais e inconsistentes, eles predominam devido à flexibilidade que oferece ao usuário (SANDERS; MANRODT, 1994 e GOODWIND, 2002 *apud* CALSING, 2015).

Para Makridakis *et.al.* (1998) os métodos quantitativos são um histórico de demanda para elaboração da previsão, considerando que os padrões de dados passados, como tendência e sazonalidade, irão se repetir no futuro.

Atualmente a previsão mais utilizada tem sido a média histórica acrescida de uma projeção, o que vincula os parâmetros no passado e compromete as estimativas, uma vez que existem inúmeros fatores que interferem na demanda e que não podem ser incluídos na previsão quantitativa por conta de sazonalidades, feriados como o carnaval que não são fixos, mudanças climáticas, fatores econômicos, dentre outros (SILVA, 2006).

Existem outros modelos quantitativos o que não se aplicam, pois tem como pré-requisito dados históricos que ainda não foram coletados.

2.4 Logística reversa

A logística reversa ganha importância econômica, legal, ambiental e de competitividade, a partir do momento que a sociedade começou a se preocupar com o aspecto de reutilização dos produtos antes do descarte na natureza. É um processo que visa a obtenção da sustentabilidade.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Conforme Leite (2008) "a logística reversa é a área da logística que planeja e controla as informações correspondentes do retorno ao ciclo produtivo, agregando valores de diversas naturezas, econômicos, prestação de serviços ecológicos".

A logística reversa começa a partir do momento que a logística direta termina, gerando resíduos pós-venda e pós-consumo, os quais através da logística reversa podem ser reinseridos no processo produtivo (GUARNIERI, 2011).

Para Leite (2008) e Pereira et.al. (2012) o processo da logística reversa é de cunho empresarial a fim de agregar algum tipo de valor ou tentar recuperar o máximo o valor de um produto que já foi utilizado, visando a redução de custos com a busca do lucro, após sua utilização retornar para cadeia produtiva de alguma maneira.

De acordo com Caixeta-Filho e Martins (2015) outro conceito de logística reversa é que ela representa todos os assuntos relacionados com as atividades logísticas com o objetivo de reduzir, reciclar, substituir e reutilizar as matérias, sendo que os aspectos ambientais têm um considerável impacto no trabalho logística.

2.5 Carnaval

De acordo com Vicardi *et.al.* (2013) o carnaval é uma festa enraizada à realidade do Brasil, onde muitas pessoas acreditam que sua origem seja nativa. A história do carnaval brasileiro tem início de uma forma bem diferente do que ocorre nos dias atuais. As primeiras ocorrências carnavalescas no país aconteceram no ano de 1723, trazidas pelos imigrantes portugueses conhecidas pelo nome de Entrudo, que ocorria nas ruas, onde não tinha música cantada, somente instrumentos, as pessoas brincavam com o rosto pintado e jogavam água e farinha umas nas outras.

Ainda de acordo com o autor, esse festejo não era benquisto pela elite burguesa brasileira que buscou em Paris a referência para um novo modelo de carnaval, com isso em 1840 é realizado no Teatro Itália no Rio de Janeiro o primeiro baile de máscaras brasileiro.

Em 1855, no Rio de Janeiro, surge o primeiro desfile do Congresso das Summidades Carnavalescas. Os meios de comunicação começam a divulgar os desfiles como uma maneira de se brincar o carnaval e dar destaque às sociedades carnavalescas (FERREIRA, 2005).

Para Crecibeni (2000) principalmente os imigrantes espanhóis e italianos saiam as ruas em desfiles chamados de rancho cuja particularidade eram marchas com ritmos musicais e as vestimentas eram fantasias sem muitos adornos.

O carnaval passa a ser identificado como uma festa popular, passando a ser uma "festa libertadora", a elite por sua vez não abandona a disputa pelo controle do carnaval, porém adota uma nova forma de desempenhar sua influência (FERREIRA, 2005).

Conforme Vicardi (2013) o cenário do carnaval vai constituindo por uma variedade de tipos de brincadeiras e o papel de integrar essas manifestações fica a cargo das escolas de samba que começam a surgir na década de 1920, integrando diferentes camadas sociais e bairros.

O Carnaval de rua perdeu força com o surgimento as escolas de samba, que de acordo com a Frangiotti (2007) o trabalho começa bem antes da festa. Sendo que nem todos são remunerados, muitos são solidários com a Escola. Ao terminar o evento inicia o trabalho de colocar em ordem o espaço, guardando equipamentos e materiais que serão utilizados no próximo Carnaval. Como a maioria das Escolas tem seus barracões em espaço público, geralmente debaixo de viadutos, não possuem muito espaço apropriado para armazenar esses materiais, fazendo que sejam descartados o que representa um desperdício de esforço e dinheiro.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Ainda de acordo com o autor no final da década de 70, na cidade de São Paulo, os desfiles ocorriam na Avenida Tiradentes e a partir do ano de 1991, o desfile foi transferido para o Polo Cultural Grande Otelo, conhecido como Sambódromo.

A partir de 2010 o Carnaval de rua ganhou força e de lá para cá cada vez mais está conquistando mais foliões, principalmente na cidade de São Paulo. De acordo com Vicardi (2013) "a comercialização do carnaval gera um impacto direto na economia brasileira, seja na arrecadação de receitas, na geração de empregos e na atração turística".

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O carnaval de rua, ocorreu de 17 de fevereiro a 5 de março em todas as regiões da cidade. Foram cadastrados pela Secretaria Municipal da Cultura 491 blocos.

Conforme o site Rede Brasil Atual (2017) para o Carnaval de 2017, a prefeitura recebeu um patrocínio de R$ 15 milhões da Ambev, gigante do setor de cervejas, onde instalaria 10 mil banheiros químicos, colocaria 180 ambulâncias comuns e 180 com UTIs, além de 50 postos médicos, colocaria tapumes para proteger jardins e contrataria 700 seguranças e 80 bombeiros, o que praticamente zerou o investimento da prefeitura.

De acordo com o site da Prefeitura de São Paulo (2016) o cadastramento dos Blocos e Cordões Carnavalescos de São Paulo – 2017 foi realizado de 29 de setembro à 3 de novembro do ano anterior. Esse cadastro foi voluntário e gratuito. O processo ocorreu em duas fases: a primeira com o preenchimento de um formulário de inscrição no site e a segunda fase onde os dados foram analisados pela Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) e a Subprefeitura da região escolhida para o desfile. Se os blocos utilizassem de caminhões com mais de 3 metros de altura deveriam comunicar no ato do cadastro para que a CET desse uma autorização especial.

Em contrapartida à Prefeitura de São Paulo ofertada a organização, ambulâncias, a limpeza pública, banheiros públicos, sinalização, infraestrutura de segurança, acompanhamento da Companhia de Engenharia de Tráfego (CET), fechamento de vias e a programação cultural nos palcos para auxiliarem na dispersão.

A CET monitora o trânsito nas vias das regiões onde acontecem desfiles de blocos do Carnaval de Rua, através dos agentes realizam alterações temporárias no sistema viário com interdições e desvios para veículos, além de orientar e preservar a segurança de pedestres e motorista. Através do site da companhia é possível acompanhar os dados sobre o evento, o horário dos blocos e o percurso, ainda se inteirar do desvio ou interdição da via.

O tempo limite de desfile de cada bloco foi no máximo de 5 horas, sendo que nenhum bloco tivesse sua saída após às 15h e a música deveria terminar às 19h, sendo que o horário final da dispersão foi às 20h.

A administração municipal estimava uma demanda entre 200 mil e 250 mil foliões nas ruas durante o primeiro dia do pré-carnaval, o que ocorreu foi uma demanda em torno de 750 mil foliões principalmente nas regiões oeste e central (UOL, 2017).

3.1 Domingo Ela não Vai

Mesmo com uma quantidade grande de blocos, tentamos contatos com vários, onde só tivemos retorno do Bloco Domingo Ela Não Vai, que gentilmente compartilhou como foi o planejamento logístico do Carnaval de 2016.

O bloco surgiu em novembro de 2015, com o repertório dedicado ao gênero baiano, com *hits* do axé dos anos 1980 e 1990. Contam com uma equipe de 35 pessoas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A rota foi definida pelo próprio bloco Domingo Ela Não Vai, sendo ajustado de acordo com as ruas liberadas pela Prefeitura Regional da Sé para o Carnaval 2017. O início da concentração foi no Vale do Anhangabaú as 14h.

Como é de praxe para todos os blocos, houve a contratação de uma equipe de segurança para estarem presentes no decorrer do desfile.

O planejamento para o desfile teve início no segundo semestre de 2016, terminando no dia do cortejo. A montagem do trio, com equipamento da banda e dos DJs, assim como a decoração, ocorreram tudo na manhã do desfile. Como também a estrutura de produção e as bebidas para os convidados.

Esse é o segundo desfile do Bloco, segundo os organizadores estimaram que participaram do desfile cerca de 150 mil foliões, muito acima do previsto, visto que, no primeiro ano a demanda foi de 40 mil foliões.

O bloco montou a estrutura de banheiros químicos, grades em jardins, seis *food trucks* e vendedores ambulantes espalhados pela rua.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme a Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC) fez uma projeção de movimentação das atividades econômicas que compõem a cadeia produtiva do Carnaval do Estado de São Paulo. O valor correspondente à região metropolitana de São Paulo foi cerca de R$ 464 milhões em 2017, sendo que R$ 314 milhões relacionados somente para o Carnaval de Rua (SPTURIS, 2017).

Para SPturis (2017), a cidade de São Paulo aparece como segundo destino mais buscado para o Carnaval 2017, um atrativo é o valor da passagem 266% mais barata que comparadas aos estados do Rio de Janeiro, Salvador e Recife.

Em relação a hospedagem, em 2017, São Paulo teve um aumento de 187% no número de hóspedes no período se comparado ao ano anterior.

O Carnaval de rua começou a ser investido desde 2013, de acordo com a tabela 1, verifica-se o crescimento dos blocos de rua.

Tabela 1 – Quantidade de Blocos apresentado no Carnaval de Rua da Cidade de São Paulo

Ano	Quantidade de Bloco
2013	70
2014	200
2015	260
2016	360
2017	495

Fonte: Varella e Bonduki (2016).

Com isso, verifica-se que tendo uma quantidade maior de blocos, consequentemente o público envolvido é maior. Infelizmente não tivemos acesso a quantidade de pessoas que tiveram participação nesses blocos para que se pudesse fazer uma previsão de demanda, afim de verificar se houve um planejamento de acordo com essa demanda.

De qualquer forma, a logística tem que estar preparada para atender a demanda. De acordo com o site G1 (2017) algumas estações de metrô próximas aos pontos de concentrações de alguns blocos ficaram completamente lotadas e tiveram registro de confusão. Para melhorar o fluxo, algumas estações tiveram seu acesso fechado, devido ao grande número de usuários.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com a tabela 2, demonstra a quantidade de lixo recolhidos na cidade de São Paulo no período de carnaval pelos 1.506 funcionários que trabalharam na limpeza das ruas após a passagem dos blocos. Para a limpeza das ruas, nem sempre a varrição resolve, muitas vezes há necessidade de lavar, para isso a Prefeitura de São Paulo utiliza a água de reuso.

Tabela 2 – Quantidade de lixo recolhidos após a passagem dos blocos

Período	Quantidade de lixo (toneladas)	Quantidade de água de reuso
Pré-carnaval	614,1	1.423
Carnaval	643,3	2.394
Pós-Carnaval	178,27	1.374

Fonte: Adaptada da Prefeitura São Paulo (2017).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Trazer de volta a celebração do Carnaval de Rua, como um evento público gratuito, para uma cidade tão grande como São Paulo, se torna um atrativo para os moradores não saírem da cidade procurando um outro destino para se divertirem, como também, atrai turista para cá.

O investimento para esse evento foi de R$ 15 milhões proveniente da iniciativa privada, até a submissão desse artigo a Prefeitura da Cidade de São Paulo ainda não havia divulgado os valores de arrecadação que o Carnaval de Rua trouxe para a Cidade de São Paulo, somente consta uma estimativa do retorno financeiro, algo em torno de R$ 314 milhões, valendo a pena o investimento.

Para que o Carnaval de Rua ocorra perfeitamente, deverá haver um bom planejamento de evento. Esse planejamento começa com o estudo de previsão de demanda, isso é qual o público estimado para determinado bloco, assim a escolha correta do local, e toda a parte Logística que envolve o evento, como o transporte dessas pessoas até o local, na estrutura utilizada para o recebimento dos foliões, como também para o entorno do evento, uma vez que a cidade continua existindo em paralelo ao Carnaval.

Realizar uma previsão de demanda, com base na quantidade de pessoas que participaram do evento, não dá uma base suficiente para prever o público de cada bloco. A previsão de eventos do Carnaval da Cidade de São Paulo, tem que levar em consideração o público alvo do bloco, assim como a rota que o mesmo irá seguir.

Definida essa demanda, não basta simplesmente criar estrutura como banheiros, transporte, deve também haver um projeto para reciclagem do lixo deixado pelos blocos de Carnaval após o desfile. Com isso, além de diminuir a quantidade de material destinado aos aterros sanitários, pode ter um destino mais nobre, como a reutilização desse material para o reprocessamento, voltando para a cadeia produtiva.

REFERÊNCIAS

BASSI, R. E.; PEREIRA, J.; BUENO, M. J. C.; JACUBAVICIUS, C. **A logística de eventos da maior feira de artesanatos da América Latina**. II IFLOG, 2016.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial:** o processo de integração da cadeia de suprimentos. São Paulo: Atlas, 2001.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CAIXETA-FILHO, J. V.; MARTINS, R. S. **Gestão Logística do transporte de cargas.** São Paulo: Atlas, 2015.

CALSING, Luciana Cristina. **Previsão de demanda combinada a partir de métodos quantitativos e opinião de especialistas**. Dissertação para Mestre em Engenharia de Produção. UFRS: Rio Grande do Sul, 2015.

CRECIBENI, N. **Convocação geral: a folia está na rua: o carnaval de São Paulo tem história de verdade.** São Paulo: O Artífice Editorial, 2000.

DUARTE, J.D.O. **Organização e gestão de eventos: métodos e técnicas e sua aplicação na actividade das empresas de eventos.** Monografia. Portugal: Universidade Fernando Pessoa, 2009.

FERREIRA, F. **Inventado carnavais: o surgimento do carnaval carioca no século XIX e outras questões carnavalescas.** Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2005.

FRANGIOTTI, N. **O espaço do carnaval na periferia da cidade de São Paulo.** Dissertação de mestrado apresentada na Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. USP/SP, 2007

GALVÃO, A.L.B.; SILVA, G.C. da. **Serviços logísticos – organização e montagem de eventos**. São Paulo: Érica, 2014.

GUARNIERI, Patrícia. **Logística reversa:** em busca do equilíbrio econômico e ambiental. Recife: Ed. Clube de Autores, 2011

G1. **Veja quais foram os erros e os acertos do carnaval de rua de SP**. São Paulo, 2017. Disponível em: <http://g1.globo.com/sao-paulo/carnaval/2017/noticia/veja-quais-foram-os-erros-e-os-acertos-do-carnaval-de-rua-de-sp.ghtml>. Acesso em: 14 mar. 2017. 14h05.

MAKRIDAKIS, S.; WHEELWRIGHT, S. C.; HYNDMAN, R. J. **Forecasting: Methods and apllications.** 3.ed. New York: John Wiley & Sons, 1998.

MARTINS, J. R.; GASPARIN, L. M. **Logística solidária:** consolidação, armazenagem e distribuição de produtos das redes solidárias no Brasil. São Paulo: Scortecci, 2005.

NOVAES, A**. Logística da cadeia de distribuição**. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

NOVAES, A.G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição:** estratégia, operação e avaliação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

LEITE, P. R. **Logística reversa:** meio ambiente e competitividade. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

PEREIRA, A. L.; BOECHAT, C. B.; TADEU, H. F. B.; SILVA, J. T. M.; CAMPOS, P. M. S. **Logística reversa e sustentabilidade.** São Paulo: Cengage Learning, 2012.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PEREIRA, J.; BASSI, R. E.; JACUBAVICIUS, C**. Estudo de minimização das perdas logísticas no caso de uma empresa de transportes fracionados de São Paulo.** II IFLOG: Instituto Federal de Suzano, 2016

PREFEITURA SÃO PAULO. **Cadastramentos dos blocos e cordões carnavalescos de São Paulo – 2017.** São Paulo, 2016. Disponível em: <http://carnavalderua.prefeitura.sp.gov.br/cadastramento-dos-blocos-e-cordoes-carnavalescos-de-sao-paulo-2017/>. Acesso em: 20 mar. 2017. 13h50

PREFEITURA SÃO PAULO. **Equipes de limpeza recolhem mais de 170 toneladas de lixo no pós-carnaval de SP.** São Paulo, 2017. Disponível em: <http://capital.sp.gov.br/noticia/equipes-de-limpeza-recolhem-mais-de-170-toneladas-de-lixo-no-pos-carnaval-de-sp>. Acesso em: 20 mar. 2017. 14h

REDE BRASIL ATUAL. **Carnaval de rua de São Paulo se torna um dos maiores do país, com 495 blocos inscritos**. Disponível em: <http://www.redebrasilatual.com.br/entretenimento/2017/02/carnaval-de-rua-de-sao-paulo-se-torna-um-dos-maiores-do-pais-com-495-blocos-inscritos>. Aceso em: 16 mar. 2017. 15h50

SÁ, D.; SÁ, D. de. **Sports Marketing: as novas regras do jogo.** Porto: IPAM, 2009.

SILVA, W. R. C. **Previsão de demanda de vendas baseado em Regras Linguísticas e Lógica Fuzzy.** INFOCOMP – Journal of Computer Science, v. 5, n. 3, 2006.

SPturis – São Paulo Turismo. **Carnaval de São Paulo 2017**. Disponível em: <http://imprensa.spturis.com.br/wp-content/uploads/2017/02/Release_Carnaval_2017.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2017. 16h15.

SLACK, N.; CHAMBERS, S., JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

UOL. **Prefeitura "falou" ao subestimar número de foliões no carnaval, diz Doria.** São Paulo, 2017. Disponível em: < https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2017/02/19/prefeitura-falhou-ao-subestimar-numero-de-folioes-no-carnaval-diz-doria.htm>. Acesso em: 20 mar. 2017. 14h15.

VARELLA, Guilherme; BAONDUKI, Nabil. **Carnaval de Rua livre e público como política de Estado.** São Paulo, 2016. Disponível em: < https://www.cartacapital.com.br/cultura/carnaval-de-rua-livre-e-publico-como-politica-de-estado>. Acesso em: 31 mar. 2017. 15h30.

VICARDI, A.W.; SOTTANI, S. M. R.; SILVA, É. J. da. **Carnaval:** entre a contradição de classes e o produto midiático espetacular. Juiz de Fora/MG: Revista Estação Científica, n.9, 2013.

WERNER, L. **Um modelo composto para realizar previsão de demanda através da integração da combinação e de previsões e ajustes baseados na opinião.** Tese de Doutorado. UFRGS: Porto Alegre, 2004.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

ISSN 2357-9684

MICRO E PEQUENAS EMPRESAS
Um enfoque no Mercado Externo

BRUNO PEREIRA PRUDENTE (FATEC DE SÃO SEBASTIÃO)
bruno.prudente01@fatec.sp.gov.br
PATRÍCIA CARBONARI PANTOJO (FATEC DE SÃO SEBASTIÃO)
patrícia.pantojo@fatec.sp.gov.br

RESUMO

As micro e pequenas empresas consomem uma grande fatia do comércio brasileiro, mas devido à competição globalizada e às crises internas essa participação está diminuindo, esse artigo tem como foco explorar a exportação indireta nas micro e pequenas empresas, apresentando o processo de internacionalização dessas empresas até a exportação da mercadoria que chegará no mercado externo através de uma *Trading Companie.* Foram utilizados pesquisas em livros, artigos, boletins e sites buscando aprofundamento teórico.

PALAVRAS-CHAVE: Exportação Indireta, *Trading Companie*, Micro e pequenas empresas.

ABSTRACT

Micro and small companies consume a large share of Brazilian commerce, but due to globalized competition and internal crises, this participation is decreasing, this article focuses on exploring indirect export in micro and small companies, presenting the process of internationalization of these companies until The export of the merchandise that had arrived in the foreign market through a *Trading Company*. Were used research in books, articles, bulletins and site seeking deepening theoretical.

Keywords: Indirect Export, *Trading Companies*, Micro and Small Business.

ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Em meio ao um mercado competitivo e globalizado, um país à beira da crise econômica, micro e pequenas empresas lutam para se manter ativas no mercado. Uma forma que as empresas possuem de alavancar a produtividade e estabilizar-se no mercado é exportação, assim elas conseguem expor suas mercadorias no exterior fugindo das oscilações de mercado interno. A modalidade de exportação tem um papel importante na economia de um país, ela proporciona crescimento em diversos setores comerciais, aumentando também a demanda de diversas mercadorias.

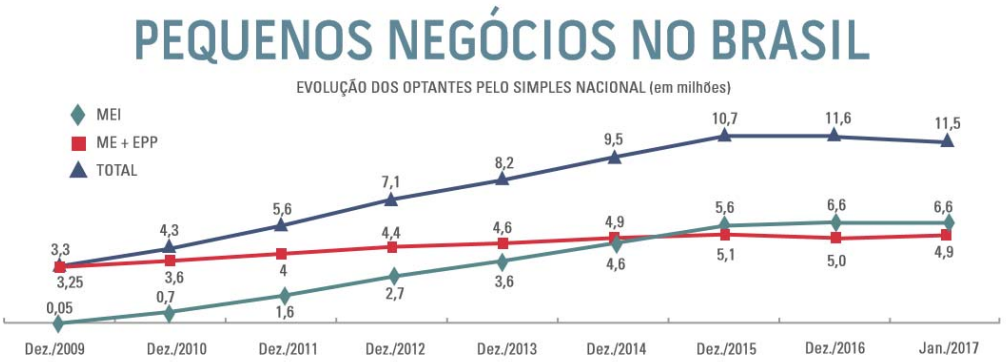
Em 1972 foi estabelecido por meio do Decreto-lei nº 1.248, de 29/11/72, o processo de exportação indireta que é a compra de mercadoria interna para venda no mercado externo, afim de promover esse setor foi estipulado incentivos fiscais às empresas que trabalham com exportação indireta, essas empresas são denominas *Trading Companies.*

Com a regulamentação dessa nova modalidade de exportação abriu-se um novo leque de oportunidade para micro e pequenos empresas, sendo que antes dessa lei, tais empresas não tinham espaço nesse seguimento, devido ao alto custo de implantação de um setor específico destinado à exportação.

2. MICRO E PEQUENAS EMPRESAS NO CENÁRIO BRASILEIRO

Atualmente as micro e pequenas empresas ganham mais espaço a cada ano, mas devido à crise no país ocorreu uma pequena queda no último ano, entretanto esse seguimento continua forte no país, segundo o boletim de estudos e pesquisas do Sebrae atualmente existem cerca de 11,5 milhões de empresas optante pelo simples nacional (ME – Microempresa, EPP – Empresa de pequeno porte).

Gráfico 1: Evolução das MEI, ME e EPP



Fonte: Sebrae (2017)

2.1 Mercado Externo

Estudo realizado pelo Funcex (Fundação Centro de Estudos de Comércio Exterior) informou que em 2015 cerca de 12,1 mil empresas atuaram como exportadoras, sendo que no mesmo ano existiam 10,7 milhões de empresas de pequeno porte atuantes no mercado brasileiro, sendo assim somente 0,12% atuando no mercado externo.

Tabela 1 Estatística de Empresas de Pequeno Porte

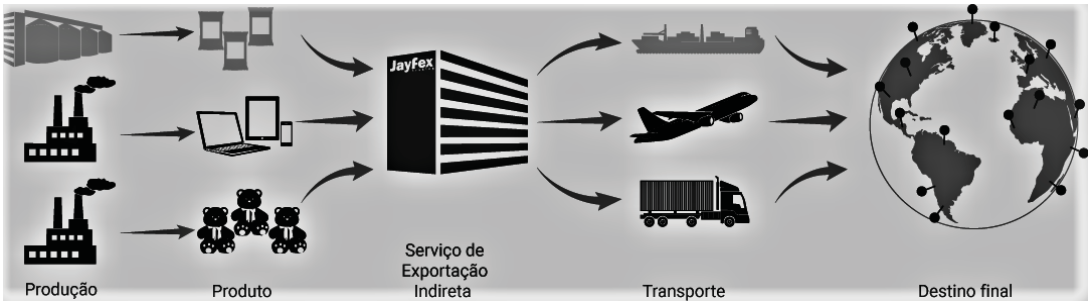
Número de empresas exportadoras	2015	12,1 mil
Valor total das exportações (US$ bi FOB)	2015	US$ 2 bilhões
Valor médio exportado (US$ mil FOB)	2015	US$ 162,4 mil

Fonte: FUNCEX

3. EXPORTAÇÃO INDIRETA

Segundo DPR (2011) na exportação indireta uma empresa situada no Brasil, compra mercadorias de indústrias, para vendê-las no mercado externo, fazendo com que as empresas que produz a mercadoria não necessitem de conhecimento aprofundado sobre exportação. Todos os processos como transporte para o país de destino, documentação e registros nos canais de exportação (Siscomex) são exercidos por Trading ou empresas aptas ao comércio exterior.

Figura 1 Cadeia de Exportação Indireta



Fonte: Jayfex

4. INTERNACIONALIZAÇÃO DE MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

Internacionalização da empresa segundo DPR (2011) é o processo em que a empresa está-se adaptando a exportar suas mercadorias. Para exportar deve saber 'O que exportar? ', o produtor deve ter confiança em sua mercadoria, e a capacidade que a empresa possui de produção para que possa atender a demanda externa.

4.1 Controle de produção

Segundo a matéria escrita pelo colunista Afonso Ferreira (2012) no site Uol Economia, deve-se 'Arrumar a casa', ter controle da produção e da quantidade que a empresa consegue exportar. Ter controle não significa apenas comandar e sim saber todos os processos de produção, para que não haja inconformidades e ter certeza de garantir a quantidade desejada.

Ter eficiência nos processos de produção e manter um padrão de qualidade é essencial para exportar pois a empresa, estará competindo de forma globalizada, sendo assim deve - se analisar a produção e anotar o passo a passo da fabricação, quantidade de mão de obra necessária, quanto de matéria prima é utilizada, se a matéria prima utilizada está de acordo com a qualidade da mercadoria, quanto tempo demora para ser feito o escoamento dessa mercadoria. Essas informações tornam a empresa mais eficiente, pois tendo analisado tais informações é possível obter melhores processos, ter controle produtivo e ter mais confiabilidade na qualidade do produto.

4.2 Escolha do mercado externo

Na escolha de mercado externo o ideal é fazer uma pesquisa abrangente pois se o país não for receptível à mercadoria exportada todos os esforços terão sido inúteis, sendo assim essa análise deve abordar esses principais tópicos:

ISSN 2357-9684

- Encomia do país;
- Cultura do país;
- Se já existem importações desse produto.

Todos os países estão sujeitos a crises econômicas e a oscilações em mercados específicos, levando o país a importar menos certo produto, o que não é favorável para empresas de pequeno porte, sendo que exportam em menores quantidades, com um custo mais alto não conseguindo competir com grandes indústrias que tendem a ter seus custos baixos e grandes quantidades exportadas. Outra questão, não importa o quão bom seja o produto, se for controverso a cultura do país não terá boa aceitação, como por exemplo, vender carne de vaca na Índia, que tem como cultura a figura da vaca como um animal sagrado.

Segundo Sebrae houver a importação desse produto no país, a aceitação é melhor, pois significa que existe mercado para o produto. O país também deve atender o público alvo da mercadoria, assim buscar feiras internacionais para promover o produto e analisar a aceitação do produto no mercado externo, esse processo de escolha de mercado externo pode ser feito através de consultorias com *Trading Companies*, ou pela própria empresa que deseja exportar.

4.3 Modo de exportação

Micro e pequenas empresas geralmente não possuem interesse em atuar no mercado como exportador. Nelson Ludovico (2007, p. 43) afirma que "Empresas que não se consideram suficientemente preparadas para negociar com o mercado externo ou não desejam atuar como exportador, deve seguir o método de exportação indireta". Na exportação indireta a empresa efetuará uma venda interna para uma empresa habilitada para trabalhar no comércio exterior, sendo elas denominadas *Trading Companies.*

4.3.1 *Trading Companies*

Em termos legais no Brasil, as *Trading* são reconhecidas legalmente como Empresa Comercial Exportadora, e para isso a empresa deve seguir o Decreto-lei nº 1.248, de 29/11/72, e deve seguir alguns requisitos, como:

ISSN 2357-9684

- Obter o Certificado de Registro Especial, emitido em conjunto, pela Secretaria de Comércio Exterior, pelo Departamento de Comércio Exterior e pela Superintendência Regional da Receita Federal onde estiver localizada;
- Possuir capital mínimo realizado equivalente a 703.380 Unidades Fiscais de Referência (UFIR), fixado pelo Conselho Monetário Nacional, conforme Resolução do Banco Central do Brasil n° 1.928, de 26/05/92.

As Empresas Comercial Exportadora, atuam como exportadoras e importadoras e possuem alguns benefícios ficais sendo eles a não incidência de alguns tributos como:

- I.P.I – Imposto de Produtos Industrializados;
- I.C.M.S – Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços;
- P.I.S – Programa de Integração Social.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme informado no Gráfico 1, no Brasil há uma grande participação de micro e pequenas empresas no comércio interno e comparando com as informações da tabela 1 há pouca participa dessas empresas no mercado externo. Sem dúvida a exportação é importante para o crescimento econômico das empresas e do país, se mais empresas aderirem esse método de exportação elas não só cresceriam como também alavancariam a economia brasileira.

6. REFERÊNCIAS

Decreto-Lei Nacional n° 1.248, de 29.11.1972.

DPR. *Exportação Passo a Passo*. Ministério Das Relações Exteriores Departamento De Promoção Comercial E Investimentos Divisão De Inteligência Comercial. 2011.

JAYFEX. Disponível em: <www.jayfex.com.br>. Acessado em 9 abr. 2017

LUDOVICO, Nelson. *Logística Internacional: um enfoque em comércio exterior*. Saraiva, 2007. 43p.

Fonseca, Paulo. *Boletim Estudos & Pesquisas*. 2017.

SEBRAE. Disponível em: <www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/mt/noticias/micro-e-pequenas-empresas-geram-27-do-pib-do-brasil,ad0fc70646467410VgnVCM2000003c74010aRCRD>. Acessado em: 27 mar. 2017.

FUNCEX. Disponível em: <www.funcex.org.br>. Acessado em: 27 mar.2017

ISSN 2357-9684

UOL ECONOMIA. Disponível em: <economia.uol.com.br/noticias/redacao/2012/11/06/saiba-os-principais-passos-para-sua-empresa-comecar-a-exportar.htm>. Acessando em: 27 mar. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CONTAINERS: PRINCÍPIOS ESSENCIAIS E UTILIZAÇÃO

André Rodrigo de OLIVEIRA (Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS)
logandreoliveira@gmail.com
Jéssica Cristina Carminati SILVA (Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS)
jessica-carminati@bol.com.br
Marco Aurélio Alcântara CANCIANO (Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS)
marco.canciano@gmail.com
Mauricio Charu NETO (Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS)
mauriciosharro@yahoo.com.br
MS. Francesco BORDIGNON (Orientador) - (Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS)
prof.francesco@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O *Container* vem sendo cada vez mais utilizado para a movimentação de cargas, principalmente no modal aquaviário. Além de unificar a carga transportada, ele é responsável por deixar mais seguras as mercadorias sem conter risco de avarias. Dentre suas diversas funcionalidades podemos citar a padronização e unificação. O presente estudo tem como objetivo levantar e discutir as funcionalidades dos *Containers* além de mostrar ao leitor a sua importância no que diz respeito a transporte e movimentação. Para isso foram consultados livros, revistas e sites de buscas.

PALAVRAS-CHAVE: *Container*, Transporte, Legislação, Crescimento.

A B S T R A C T
Container has been increasingly used for cargo handling, mainly in the waterway model. In addition to unifying the cargo transported, it is responsible for making goods safer without risk of damage. Among its many functionalities we can mention the standardization and unification. The present study has as objective to raise and to discuss the functionalities of the Containers besides to show to the reader its importance with respect to transport and movement. For this they were consulted books, magazines and search sites.

Keywords: *Container, Transportation, Legislation, Growth.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Segundo o site ABRATEC - Associação Brasileira dos Terminais de Contêineres de Uso Publico (http://www.abratec-terminais.org.br/estatisticas), 17 março 2017, 09h00.

> [...] a movimentação de *containers* nos terminais tem registrado índices de crescimento. O aumento é devido à eficiência operacional dos terminais especializados que já realizaram investimentos de US$ 2,8 bilhões em obras civis, aquisição de modernos equipamentos e especialização de mão de obra.

Por isso, o uso dos *containers* no cenário de movimentação e logística tem se tornado indispensável nos dias atuais, visto que ele é de extrema importância quando se trata de transporte de carga, movimentação, armazenagem e segurança dos produtos a serem movimentados.

Os *containers* contribuem também para facilitar a movimentação entre barcos, navios, caminhões e trens. Eles facilitam a movimentação e troca entre os modais, e acaba deixando mais ágil o processo de movimentação e transporte de mercadorias.

- **Justificativa** – Mostrar como o uso dos *container* facilita a movimentação de produtos que serão transportados e seus diversos benefícios. Mostrar os diversos tipos existentes no mercado, informando aos leitores as diversas possibilidades de escolha de acordo com a necessidade e particularidade de carga a ser transportada.
- **Objetivo** – Apresentar informações e particularidades dos diversos tipos de *containers*, bem como os benefícios e uso de cada um. Mostrar a importância do uso no atual cenário econômico.
- **Método** – Pesquisa qualitativa que busca analisar o uso dos *containers* na movimentação e no transporte logístico, bem como sua importância e seus benefícios no cenário atual.

O presente estudo trata-se de uma pesquisa bibliográfica e para isso foram consultados livros, revistas e sites de buscas.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Segundo a definição dada pelo Artigo 4º do Decreto nº 80.145 de 15 de agosto de 1977(Diário Oficial da União - Seção 1 - 16/8/1977, BRASIL.1977).

> [...] o *container* é um recipiente construído de material resistente, destinado a propiciar o transporte de mercadorias com segurança, inviolabilidade e rapidez, dotados de dispositivo de segurança aduaneira e devendo atender às condições técnicas e de segurança previstas pela legislação nacional e pelas convenções internacionais ratificadas pelo Brasil.

Segundo Keedi (2000, p.45), nos esclarece: “[...] o *container* nada é mais do que uma caixa inviolável, podendo ser fabricado em madeira, alumínio e aço”.

Foi desenvolvido para o transporte de mercadorias unitizadas e está direcionada para alguns tipos de modais, como por exemplo, o modal aquaviário.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. OS PRINCIPAIS TIPOS DE *CONTAINERS*

Quando as empresas pensam em importação e exportação de seus produtos, elas primeiramente devem avaliar qual o tipo de *container* mais apropriado para levar e trazer com integridade os mesmos, levando em consideração aspectos de estocagem, segurança, toxicidade, além de fatores como facilidade de manuseio, fornecimento e por fim o mais importante a segurança integral de seus produtos, pois este é o fator determinante para a decisão de qual tipo de container deve ser escolhido e o porquê a necessidade de diferentes tipos de *containers*.

Abaixo seguem os principais tipos de *containers* e quais suas principais utilizações:

3.1 ***High-Cube:*** Estes *contêineres* são usados para cargas de alto-volume, baixo peso e pode aumentar a área cúbica. Os *containers "high-cube"* são de 2,89m de altura e comprimento de no máximo de 12 m conforme mostrado na figura 1.

3.2 ***Open Top:*** É um *container* aberto em cima ou fechado apenas com uma lona removível por ocasião do enchimento ou desenchimento do mesmo. Esses *containers* são construídos especialmente para atender ao transporte de mercadorias que só podem ser acomodadas (ovadas) pela parte de cima conforme figura 2.

3.3 ***Tank***: O *container Tank* foi construído para o transporte a granel, especialmente o líquido conforme figura 3. Embora a capacidade do tanque construído dentro do *container* possa variar de volume, sua armação (frame) obedece às dimensões da Organização Internacional para Padronização (ISO).

Figura 1 : *High-Cube*

stwlogistica (2017)

Figura 2: *Open Top*

stwlogistica (2017)

Figura 3: *Tank*

stwlogistica (2017)

3.4 ***Collapsible***: *Container* desmontável conforme a figura 4. Foi construído para facilitar o seu transporte quando vazio. Uma vez desmontados, cinco unidades modulares desses *containers* perfazem ou ocupam o espaço de apenas um.

3.5 ***Livestock***: *Container* para o transporte de animais vivos, também conhecido como gaiola ou jaula de acordo com a figura 5.

3.6 ***Ventilated***: *Container* ventilado, próprio para o transporte de mercadorias que necessitem de ventilação de acordo com a figura 6.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 4 : *Collapsible*

stwlogistica (2017)

Figura 5 : *Livestock*

stwlogistica (2017)

Figura 6 : *Ventilated*

stwlogistica (2017)

3.7 ***Reefer***: Esse *container* possui um gerador que mantém a mercadoria constantemente em baixa temperatura. Normalmente o gerador funciona tanto a combustível (óleo diesel) como eletricidade. Durante o transporte no navio, ele funciona à eletricidade, sendo ligado à força do navio através de tomadas; quando em operação de embarque ou desembarque, funciona com seu motor a combustível de acordo com a figura 7.

Figura 7: *Reefer*

stwlogistica (2017)

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O sistema proposto pela ISO é modular, ou seja, os *containers* formam unidades que se encaixam perfeitamente, ocupando os espaços de forma racional, tanto nos veículos como nos pátios ou armazéns.

Para a normalização técnica, fundamentou-se toda a sua regulamentação, tanto para o uso como para a construção deles no Brasil.

Essa regulamentação é controlada pelos órgãos como a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e Instituto de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro), que é um órgão técnico da Secretaria de Tecnologia Industrial do Ministério da Indústria e Comércio.

Os *containers* têm suas medidas em "pés" ou "polegadas", sendo padronizados nas medidas de 20' e 40' pés. Os *containers* de 20' pés podem acondicionar até 28 ton. e os de 40' pés acondicionam até 31 ton, sem incluir o seu peso próprio (embalagem). Nos dias de hoje essas medidas são padronizadas para facilitar o transporte e promovem maior agilidade na ova e desova da mercadoria.

Segundo Ballou (2001, p.95)

> [...] *containers* são grandes caixas que podem ser transportadas em vagões ferroviários abertos, em chassis rodoviários, em navios ou em grandes aeronaves. É a forma mais apurada de unitização alcançada em sistemas de distribuição. Geralmente, seguem as dimensões de 8x8x20 pés ou 8x8x40 pés (padrões ISO). Pelo seu tamanho, acomodam carga

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> paletizadas; são estanques, de maneira que não é necessário proteger a carga de problemas meteorológicos, além de poderem ser trancados para maior segurança. Normalmente são carregados e descarregados com o uso de guinchos especiais.

Essa afirmação de Ballou corrobora para o que foi defendido por Keedi (2000, p.60) quando este nos esclarece quanto à escolha do melhor *container*.

> [...] a opção entre os *containers* de 20' e 40'pés, é uma tarefa importante, para que não se utilize um equipamento inadequado, prejudicando o embarque e provocando gastos adicionais com fretes.

A padronização dos *containers* começou a ser pensada pela ISO, a partir do seu desenvolvimento, e foram se transformando até chegarem ao padrão de 20 TEUS, considerada no mundo todo, tornando-os modulares e proporcionando medidas padronizadas para serem fabricados e transportados por qualquer modal, eliminando problemas quanto às medidas dos veículos e sua fabricação.

No Brasil, as normas da ISO foram adotadas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Foi no início da década de 70 que foram emitidas as primeiras normas relativas ao *container*, que abrangem tópicos quanto a sua terminologia, classificação, dimensões e especificações.

Atualmente, as normas pertinentes são as:

P-TB/75/71 - Terminologia relativa aos *containers*.
P-NB/193/71 - Classificação e Designação - Dimensões - Tolerância e Pesos Brutos.
P-NB/309/71 - Especificações de dispositivos de cantos dos *containers*.
P-MB/505/71 - Ensaios de *containers*.
Conforme site ABNT. Disponível em <http://www.abnt.org.br/pesquisas>. Acesso em 17 março 2017, 08h00.

O Brasil, por adotar o sistema métrico, foi obrigado a converter essas dimensões e a ABNT emitiu estas normas para a padronização dos *Containers* em nosso território.

5. ECONOMIA E PRINCIPIOS DE USO

De acordo com Keedi e Mendonça (2000, p.73).

> [...]em princípio, praticamente qualquer mercadoria é *containerizavel* e a sua *containerização* depende de diversos fatores como: custo, destino, rapidez nas operações, disponibilidade de transporte e equipamentos, tamanhos e peso do produto, aceitação pelo comprador.

O transporte internacional está cada vez mais fazendo o seu uso como padrão de operação, devido a agilizar o escoamento e armazenamento rápido e preciso das cargas, melhorando a velocidade e *follow-up* de informações a seus clientes.

Para as exportações é mais comum utilizar os *containers* de aço, já que nestas regiões a maresia é um dos itens mais preocupantes e deve ser levado muito em conta. O *container* de aço é o mais resistente sem ser muito oneroso como o alumínio e sem se decompor facilmente como o *container* de madeira. Após o carregamento e transporte ele somente é aberto no seu destino, isso ajuda a garantir a entrega sem transtornos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

6. O COMÉRCIO GLOBAL E AS PERDAS DE *CONTAINERS*

Segundo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), acesso: <http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/bpsociais/bps_06/glossario.pdf>. 01 abril 2017.

> [...] existe hoje uma movimentação anual de 250 milhões de *containers* em todo mundo, os estudos apontam que até 2020, este número seja 3 vezes superior, e uma das principais potências que mais aumentará esta utilização será a China com cerca de 140 milhões de unidades de carga movimentada.

Hoje a frota mundial de *containers* é de 11,5 milhões, sendo que essa quantidade vem crescendo cerca de 11% ao ano, e o tamanho dos navios porta *containers* vem aumentando, chegando sua capacidade superior a 8000 TEUS, sendo chamados os super navios porta *containers*.

O porto de Santos é considerado o líder de movimentação de *containers* na Costa Leste da América do Sul, movimentando cerca de 2,5 milhões de unidades ao ano, cerca de 1% apenas da movimentação mundial.

Existem 250 milhões de *containers* usados em transporte de carga todo ano, e alguns se perdem sejam por naufrágios, ou seja, por tempestades em alto-mar. As perdas variam, mas entre 2011 e 2013 a média anual foi de 2.683 *containers* perdidos. A maioria vai para o fundo do mar, e, dependendo da profundidade a velocidade do impacto os destrói, abrindo as portas e deixando a carga escapar. Podemos exemplificar: um navio é carregado no convés e sob mau tempo; o Capitão, verificando que a estabilidade do navio está comprometida, e que pode haver naufrágio, manda largar a peação para que a carga caia no luar, assim, "aliviando" o navio - uma ação deliberada do comando, em benefício do navio e da carga, e cujos prejuízos devem ser rateados por todos, isso é considerado "Fortuna do Mar" conforme figura 8.

Figura 8: Fortuna do Mar

stwlogistica (2017)

7. MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAGEM

Existem vários tipos de equipamentos utilizados para movimentação, empilhamento, embarque e desembarque de *containers*.

Existem empilhadeiras para a movimentação e empilhamento denominados *Reachstackers* e os *Tops lifts* que têm a mesma funcionalidade conforme figura 9, os *Transtainers* consistem em um guindaste montado sobre uma grande estrutura de acordo com

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

figura 10, que corre sobre trilhos ou pneus e se movimenta ao longo do cais, empilhando e transferindo containers de um ponto a outro ponto do terminal.

Nos embarques e desembarques de navios são utilizados os *Portainers*, que consiste em guindastes com quadros usados para enganchar os *containers* para o içamento de acordo com a figura 11.

Segundo Keedi (2000,p.70),"[...] os *Portainers* correm ao longo do cais, ao lado dos navios e são semelhantes as guindastes por causa dos seus cabos de aço".

Figura 9: ***Reachstackers/Top liftsque*** **Figura 10:** ***Transtainers*** **Figura 11 :** ***Portainers***

stwlogistica (2017)

stwlogistica (2017)

contraders (2017)

8. UNITIZAÇÃO

O *container* pode dar início a "ova", ou melhor, dizendo armazenagem com qualquer tipo de carga, porém antes de iniciar o processo deve-se estudar qual a melhor maneira de colocar a carga. O processo de "ova" significa preencher todos os espaços vazios do container da melhor maneira, e verificar também a questão do peso.

Se faz necessário haver um equilíbrio entre espaços ocupados e o peso da carga. O peso mal distribuído e movimentação indesejada pode causar produtos com avarias.

Durante o processo é preciso haver um equilíbrio, mas ao mesmo tempo, ocupar todos os espaços vagos dentro do *container*. Caso a carga não seja suficiente, deve-se proceder com a amarração da carga, com cordas, cabos, extensores, cavaletes, pontaletes, estrados, bolsa de ar ou outra estrutura que impeça os movimentos da carga dentro do *container*.

Também não é aconselhável fazer mistura entre cargas diferentes, devido a fatores físicos como: temperatura e umidade de cada produto. Esse procedimento é simples mas quando mal planejado pode gerar prejuízos e será necessário o desmembramento ou o descarte de toda a carga. Uma alternativa viável é posicionar as mercadorias semelhantes e mais pesadas no centro do *container* para preservar o ponto de equilíbrio.

Keedi (2003, p.57),

> [...] quando a carga for insuficiente para o preenchimento total do *container*, deve-se preencher primeiramente todo o piso, nunca colocando toda a mercadoria no fundo.

A "ova" deve começar do piso, que depois de completo começa a subir uniformemente, obedecendo à ordem das caixas mais pesadas por baixo das mais leves. A realização pode ser feita manual, com uso de empilhadeira ou paleteira.

No caso de cargas perigosas, deve-se começar a "ova" com uma única classe de produto e ter etiquetas identificando sua temperatura de combustão e o grau de umidade seguindo normas da IMO (Organização Marítima Internacional).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Caso as cargas tenham controle de temperatura, é necessário ser monitorada e acompanhada durante todo o transporte sob o risco de perda total ou parcial caso ocorram problemas com as unidades de refrigeração.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o estudo realizado, pode-se concluir que os c*ontainers* tem se tornado cada vez mais essenciais para que a movimentação de cargas se torne mais segura e ágil.

A utilização do mesmo só traz benefícios para os materiais e produtos transportados. Dentre diversas vantagens podemos destacar o agrupamento de mercadorias em grandes quantidades, que juntas são alocadas em um grande navio para levar ao destino final.

Os *containers* além disso, podem unificar e unitizar todo o material que precisa ser transportado. Ele agiliza o processo de transporte e movimentação e é utilizado para transportar qualquer tipo de material, sejam eles a granel ou fracionados.

É importante sempre ficar atento as normas de segurança para que o transporte se torne ainda mais seguro, e estar sempre em alerta as normas e especificações técnicas do mesmo.

Nos dias atuais, é indispensável o uso dos *containers* seja para importar ou exportar mercadorias. Podemos observar no estudo apresentado, que existem disponíveis no mercado alguns tipos diferentes de *containers*, por isso devemos escolher de acordo com a nossa necessidade o mais apropriado para transportar determinada carga.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ABNT. Disponível em <http://www.abnt.org.br/pesquisas>. Acesso em 17 março 2017, 08h00.

ABRATEC. Disponível em <http://www.abratec-terminais.org.br/estatisticas>. Acesso em 17 março 2017, 09h00.

ANTAQ. Disponível em <http://www.antaq.gov.br/portal/pdf/palestras/apresentacaoimo.pdf>

BALLOU, Gerenciamento da cadeia de suprimentos. 4. Ed. Porto Alegre: Atlas, 2001.

CAMARA. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/decreto_80145_15_agosto_1977_429176_norma_pe.html>. Acesso 22 março 2017. 08h30.

CONTRADERS. Disponível em <http://contraders.com/used/20-ft-open-top-containers>. Acesso em 16 março 2017. 10h00.
http://www.abratec-terminais.org.br/estatisticas. Acesso em 25 março 2017. 11h00.

INMETRO. Disponível em <http://www.inmetro.gov.br/qualidade/responsabilidade_social/o-que-iso.asp>. Acesso em 18 março 2017. 09h00.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

IPEA. Disponível em <http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/bpsociais/bps_06/glossario.pdf>. Acesso em 01 abril 2017. 09h00.

KEEDI, MENDONÇA, Transporte e seguros no comércio exterior. 2. Ed. São Paulo: Aduaneiras, 2000.

KEEDI, Transportes unitização e seguros internacionais de cargas. 2. Ed. São Paulo: Aduaneiras, 2003.

STW LOGISTICA. Disponível em <http://www.stwlogistica.com.br/caracteristicas-containers>. Acesso em 18 março 2017. 20h00.

VIEIRA, Transportes unitização e seguros internacionais de cargas. 2. Ed. São Paulo: Aduaneira, 2003.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ANÁLISE DO COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL: UM ESTUDO NAS EXPORTAÇÕES EM 2016

GABRIELA DE CARVALHO FERREIRA (FATEC ZONA LESTE)
gabriela.lima@fatec.sp.gov.br
JOSÉ ABEL DE ANDRADE BAPTISTA (FATEC ZONA LESTE)
abel_baptista@yahoo.com.br

RESUMO
A comercialização de produtos básicos (commodities) pode ser considerada um risco para a economia de uma nação quando ela se torna o principal nas exportações. Este estudo fornece informações acerca dos valores e porcentagens das vendas externas brasileiras no ano de 2016 com objetivo principal de análise da baixa representatividade destas no Produto Interno Bruto (PIB). São apresentados fatores que fazem parte do quadro atual de comércio exterior do Brasil e a possibilidade de aumento das vendas de manufaturados e semimanufaturados a outros países como solução para que haja crescimento econômico e estabilidade de exportações, gerando maior participação no PIB. A conclusão dá-se, portanto, com base neste aumento das exportações dos industrializados mostrando-se como funcional. Os respectivos estudos que serviram de embasamento podem confirmar a necessidade que os países possuem em atuar com comércio exterior e, principalmente, observar o seu bom desenvolvimento internacionalmente.

PALAVRAS-CHAVE: Exportação, Produto Interno Bruto, Brasil, Comércio Exterior.

A B S T R A C T
The marketing of commodities can be considered a risk to a nation's economy when it becomes the main export. This study provides information about the values and percentages of Brazilian foreign sales in the year 2016 with the main objective of analyzing the low representativeness of these in the Gross Domestic Product (GDP). Factors that are part of Brazil's current foreign trade framework and the possibility of increasing sales of manufactured and semi-manufactured goods to other countries are presented as a solution for economic growth and export stability, generating a larger share of GDP. The conclusion, therefore, is based on this increase in the exports of the industrialized countries, showing itself to be functional. The respective studies that served as baseline can confirm the need that the countries have in acting with foreign trade and, mainly, to observe its good development internationally.

Keywords: *Export, Gross Domestic Product, Brazil, Foreign Trade.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O assunto sobre exportações é fundamental para ser tratado, pois a representatividade dele para uma nação pode ser muito positiva, tendo em vista, por exemplo, a expansão de mercados, rentabilidade financeira, aumento da capacidade empresarial e aumento da qualidade dos produtos.

Por outro lado, a nação passa a ter menos internacionalização de negócios quando as exportações não são valorizadas e tidas como importantes válvulas de escape para que não haja total dependência do mercado interno (OLBRZYMEK, 2012).

Este estudo aborda as exportações brasileiras que aconteceram no ano de 2016 sendo que por meio dele, objetiva- se entender o porquê da baixa representatividade das exportações na composição do Produto Interno Bruto, o PIB brasileiro, e também promover o entendimento da importância que as exportações tem na composição deste indicador para o país. Para isso, são apresentados os dados do ano em questão relacionados com os principais países de destino, os estados que tem maior valor de vendas e os principais produtos de acordo com o fator agregado.

O Brasil se vê como um fornecedor mundial de produtos que não tem grande valor agregado, ou seja, produtos básicos como a soja, minério e petróleo. Em 2014, um estudo realizado pelo órgão da ONU sobre Comércio e Desenvolvimento, a UNCTAD, mostrou que pelo menos dois terços dos países considerados em desenvolvimento têm suas exportações dependentes de matérias- primas. Para isso, o órgão considerou que o país deve ter pelo menos 60% da exportação anual formada por estes produtos (ONUBR, 2015).

A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrangem boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, etc. (MARCONI e LAKATOS, 2009).

Destaca-se que a pesquisa descritiva, quanto aos fins, expõe características de determinada população ou determinado fenômeno. Neste trabalho, trata-se de uma pesquisa que busca expor as características das exportações no ano de 2016 (VERGARA, 2011).

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

A prática do comércio internacional é essencial para todos os países, sejam eles desenvolvidos ou não, pois tal prática contribui com as atividades de circulação de capitais e com o desenvolvimento econômico, de acordo com REBONO (2009).

Com o mercado de competitividade crescente, tornou-se imprescindível que as empresas se internacionalizem. Pois com a eliminação das barreiras alfandegárias e das não alfandegárias, que protegiam a nossa indústria, nosso mercado abriu-se para os produtos externos, “gerando assim uma concorrência que obriga o mercado interno a modernizar-se e também tornar-se competitivo em escala internacional” (DIAS e RODRIGUES, 2010, p. 173).

O comércio exterior é a troca de recursos que faltam no seu país e existem em abundância em outro, além do intercâmbio tecnológico e mercadorias industrializadas, podendo possuir várias motivações para tal fato (KEEDI, 2015).

A principal importância da exportação para um país é a diversificação de mercados, que é deixar de atuar no cenário nacional apenas e ingressar também no cenário internacional, aumentando a quantidade de compradores e reduzindo também o risco de crise no mercado.

O comércio exterior de um país significa o fluxo de mercadorias vendidas (exportadas) ou compradas (importadas), bem como dos serviços executados por empresas nacionais no exterior ou feitas por empresas estrangeiras no próprio país (SILVA, 2014, p. 5).

Para Castro (2011, p. 20), exportação é:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> (...) alternativa propicia à empresa, simultaneamente, maximizar seu capital de giro, reduzir seu custo financeiro e melhorar seu fluxo de caixa. Esse conjunto de fatores positivos tem como consequência a maior produtividade do capital na exportação, o qual gira mais rápido que no mercado interno, proporcionando maior competitividade externa ao produto exportado.

Conforme afirma Ratti (2007) exportação vem a ser a remessa de bens de um país para outro. Em um sentido amplo poderá compreender, além dos bens propriamente ditos, também os serviços ligados a essa exportação (fretes, seguros, serviços bancários, etc.).

O Produto Interno Bruto (PIB) é a medida utilizada com mais frequência para contabilizar o valor total da produção de um país, tendo como definição o valor monetário de toda a atividade produtiva que é desenvolvida em uma área geográfica sendo, geralmente, um país, por um tempo determinado (GOMES, 2012).

Na maioria dos países, o comércio exterior representa uma grande parte da composição do PIB, sendo que os países considerados mais desenvolvidos são grandes produtores e exportadores de produtos industrializados. Isto acontece porque estes países detém as tecnologias e ferramentas necessárias para produção de bens de valor agregado com qualidade (ADMINISTRAÇÃO, 2014).

Os Estados Unidos da América, apesar de considerado um país desenvolvido, não possui uma participação elevada das exportações na composição de seu PIB, fator este explicado pela internacionalização de suas empresas. Em linhas gerais, o país conta com o recebimento de divisas do exterior por que as empresas nacionais norte-americanas estão concentradas, em grande parte, fora do país. O Brasil por sua vez, não conta com este tipo de negócios de forma tão expressiva quanto os Estados Unidos da América. Em 2015 o percentual de participação das exportações brasileiras no PIB foi de 13,04% e dos Estados Unidos da América foi de 12,55% (ECONOMY, 2016).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O atual quadro de exportações brasileiras é o que tem mantido o superávit no PIB, contudo este cenário é promovido, principalmente, pelo baixo volume de importações. Em 2016 as exportações apresentaram uma queda de 3,5% no valor total referente ao ano anterior, confirmando a posição de que o superávit foi ocasionado, em parte, por um volume de importação menor, pois a demanda do mercado brasileiro apresentou resessão. O destaque neste sentido fica com o aumento da exportação de produtos industrializados, que somada ao fator das importações, gerou o patamar recorde de exportação (EXTENDA, 2017).

O saldo das exportações brasileiras no ano de 2016 foi de US$185.235,40 bilhões (MDIC, 2016), em 2015 o saldo foi de US$191,13 bilhões. As importações em 2015 foram de US$171,45 bilhões e com uma queda de 19,78% no ano de 2016 foram para US$137,55 bilhões (SARAIVA e SALES, 2017).

A demanda do mercado interno brasileira costuma ser muito elevada, causando uma sensação ao empresário de que não é necessário buscar negócios internacionais, como outros clientes ou fornecedores. Contudo, a dependência do mercado doméstico pode causar prejuízos às empresas, como no ano de 2016, em que a retração no PIB foi expressiva (SERVIÇOS, 2016). O consumo das famílias brasileiras em 2016, por exemplo, diminuiu em 4,2% em 2016 e já havia decrescido em 4% no ano de 2015, observando-se uma demanda agregada pouco favorável (SARAIVA e SALES, 2017).

Os produtos básicos representaram 42,7% do total das exportações em 2016. Os manufaturados somaram 39,9% e os semimanufaturados 15,1%. As vendas externas de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

produtos básicos sofreram queda de 9,2% sobre o ano anterior no mesmo período. As exportações de produtos manufaturados aumentaram 1,6% e a dos semimanufaturados 5,7%, evitando uma queda mais brusca no PIB (BRASIL, 2017).

A facilidade que o Brasil possui para produção de produtos básicos pode ser explicada pelas condições favoráveis de agricultura, contudo há riscos para o comércio exterior do país depender da venda externa de commodities que, como apresentado anteriormente, somou-se quase 43% do total de exportações. O risco, neste caso, é causado pela dependência do mercado internacional que fará a cotação dos preços das commodities (MERCANTIL, 2004).

A fim de reduzir as incertezas que este mercado pode trazer na comercialização das commodities, apresenta-se como provável solução o aumento das exportações de manufaturados e semimanufaturados (os industrializados), por possuírem um valor agregado. Para que isto ocorra é necessário investimento nos diversos setores que compõem a economia nacional brasileira através de aplicação de tecnologias, permitindo que os produtos básicos sejam melhor trabalhados antes da venda ao exterior.

Para que o aumento das exportações dos industrializado seja realmente viável para o país, é importante que haja a garantia de competitividade internacional, bem como o padrão de qualidade elevado (LAMUCCI, 2016).

No ano de 2016, as vendas brasileiras para os Estados Unidos decresceram 3,8% sobre 2015. As exportações para o MERCOSUL diminuíram, mas as exportações para a Argentina aumentaram e os embarques em 4,8%. As vendas para a União Europeia declinaram 1,7% (BRASIL, 2017).

Tabela 1 - Principais destinos da exportações brasileiras em 2016

PAÍSES DESTINO	VALOR FOB (US$) bilhões	PARTICIPAÇÃO (%)
1º China	35,13	19
2º Estados Unidos da América	23,16	12,5
3º Argentina	13,42	7,24
4º Países Baixos (Holanda)	10,32	5,57
5º Alemanha	4,86	2,62
6º Japão	4,6	2,49
7º Chile	4,08	2,20
8º México	3,81	2,059
9º Itália	3,32	1,79
10º Bélgica	3,23	1,75

Fonte: (MDIC, 2016)

As exportações estão concentradas nos países da China 19% e Estados Unidos da América 12,5%, totalizando 31,5% das exportações brasileiras em 2016.

Tabela 2 - Principais unidades da federação brasileiras exportadoras em 2016

UNIDADES DE FEDERAÇÃO BRASILEIRA (UF)	VALOR FOB (US$) bilhões	PARTICIPAÇÃO (%)
1º São Paulo	46,21	24,9
2º Minas Gerais	21,92	11,8
3º Rio de Janeiro	17,19	9,28

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4º Rio Grande do Sul	16,58	8,95
5º Paraná	15,17	8,19
6º Mato Grosso	12,59	6,80
7º Pará	10,51	5,67
8º Santa Catarina	7,59	4,099
9º Bahia	6,78	3,66
10º Espirito Santo	6,53	3,53

Fonte: (MDIC, 2016)

Em relação as principais unidades da federação brasileira (UF) exportadoras em 2016, verifica-se que se concentra na região sudeste, São Paulo 24,9%, Minas Gerais 11,8%, Rio de Janeiro 9,28%, totalizando 45,98% das exportações em 2016.

Tabela 3 - Principais produtos básicos exportados em 2016

PRODUTOS BÁSICOS	VALOR FOB (US$)	PARTICIPAÇÃO (%)
1º Soja Mesmo Triturada	19,33	10
2º Minério de Ferro e seus Concentrados	13,29	7,2
3º Óleos Brutos de Petróleo	10,07	5,4
4º Carne de Frango Fresca ou Refrigerada incluindo Miúdos	5,95	3,2
5º Farelos e Resíduos da Extração de Óleo de Soja	5,19	2,8
6º Café Cru em Grão	4,84	2,6
7º Carne Bovina Congelada, Fresca ou Refrigerada	4,34	2,3
8º Milho em Grãos	3,66	2
9º Fumo em Folha e Desperdícios	2,05	1,1
10º Minérios de Cobre e seus Concentrados	1,93	1

Fonte: (MDIC, 2016)

Na tabela 3 temos os principais produtos básicos exportados em 2016 (commodity) sendo que a Soja Mesmo Triturada perfazendo um total de 10%, Minério de Ferro e seus Concentrados 7,2% e Óleos Brutos de Petróleo 5,4% representando os produtos com maior relevância nas exportações.

Valor FOB de todos os produtos básicos exportados em 2016 foram de US$ 79,16 bilhões.

Tabela 4 - Principais produtos manufaturados exportados em 2016

PRODUTOS MANUFATURADOS	VALOR FOB (US$) bilhões	PARTICIPAÇÃO (%)
1º Automóveis de Passageiros	4,67	2,5
2º Aviões	4,29	2,3
3º Demais Produtos Manufaturados	4,14	2,2
4º Plataformas de Perfuração ou de Exploração,	3,65	2

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Dragas, etc..		
5º Óxidos e Hidróxidos de Alumínio	2,34	1,3
6º Açúcar Refinado	2,15	1,2
7º Veículos de Carga	2,07	1,1
8º Polímeros de Etileno, Propileno e Estireno	1,88	1
9º Partes e Peças para Veículos Automóveis e Tratores	1,86	1
10º Motores para Veículos Automóveis e suas Partes	1,6	0,86

Fonte: (MDIC, 2016)

Em relação ao produtos manufaturados tem-se os Automóveis de Passageiros 2,5%, Aviões 2.3%, Demais Produtos Manufaturados 2,2% e Plataformas de perfuração 2% tendo um total 11%, dos produtos exportados.

Tabela 5 - Principais produtos semimanufaturados exportados em 2016

PRODUTOS SEMIMANUFATURADOS	VALOR FOB (US$)	PARTICIPAÇÃO (%)
1º Açúcar de Cana, em Bruto	8,28bilhões	4,5
2º Celulose	5,57bilhões	3
3º Produtos Semimanufaturados de Ferro ou Aços	2,69bilhões	1,5
4º Ferro- Ligas	2,1bilhões	1,1
5º Ouro em Formas Semimanufaturadas para uso Não Monetário	2,04bilhões	1,1
6º Couros e Peles, Depilados, Exceto em Bruto	2,03bilhões	1,1
7º Demais Produtos Semimanufaturados	1,04bilhões	0,56
8º Óleo de Soja, em Bruto	801,36milhões	0,43
9º Madeira Serrada ou Fendida Long. de Espessura > 6Mm	537,19milhões	0,29
10º Ferro Fundido Bruto e Ferro Spiegel (Ex: Ferro Gusa)	523,68milhões	0,28

Fonte: (MDIC, 2016)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O atual quadro do comércio exterior, em especifico as exportações, na composição do PIB pode servir como um indicador de que deixa-se de ganhar em diversos setores econômicos sendo que, por muitas vezes, ocorre também a resessão no fluxo comercial internacional.

A oscilação constante na precificação das commodities deixa o Brasil vulnerável aos solavancos do mercado mundial, uma vez que são negociadas internacionalmente em bolsas de valores (NEXO, 2016).

Para que não hajam tantas incertezas é disposto, através dos estudos apresentados, o aumento na produção e internacionalização de bens manufaturados e semimanufaturados, pois estes apresentam maior valor agregado possibilitando maior valor de venda externa. É

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

importante, contudo, que estes produtos sejam competitivos o suficiente para acessarem os mercados internacionais com a devida qualidade, mantendo-se fortes o bastante para que não venham a ser rejeitados ou retirados deste mercados pela assídua concorrência.

Os dados demostram a queda das exportações no ano de 2016.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ano de 2016 trouxe muitas surpresas, tanto para o cenário mundial quanto para o brasileiro.O fenômeno da alta do dólar acarretou em oportunidades de crescimento e expansão no mercado internacional para os fabricantes brasileiros. O Brasil verificou uma queda na quantidade de exportações e importações.

Em relação ao ano de 2016, 60% do que o Brasil exportou foram commodities, valorizando a grande quantidade de recursos naturais e capital humano que o país tem a seu dispor.

A exportação de carnes de frango, por exemplo, mantém níveis positivos em 2016. A carne suína, 5,6% acima do obtido em novembro de 2015. No ano inteiro, os embarques de ambas as carnes in natura totalizaram um número 34,6% maior do que a quantidade exportada no mesmo período em 2015. A receita das vendas internacionais também excedeu a do ano passado, em 25,3%, sendo o principal importador de carne brasileira a Rússia (PESSOA e MEDEIROS, 2016).

Através das informações ponderadas neste trabalho, conclui-se que o cenário de comércio exterior brasileiro precisa de mais atenção e suporte, em especial, na área de exportações que é formada, basicamente, por commodities. Com a perspectiva de que a dependência de venda destes produtos básicos pode ser prejudicial ao país, levou-se em conta a valorização dos produtos industrializados para comercialização internacional que, de acordo com o estudo realizado, seria uma boa alternativa para o desenvolvimento do comércio exterior e da economia brasileira.

REFERÊNCIAS

ADMINISTRAÇÃO, Portal. Do **que se Trata o Comércio Exterior?**. 2014. Disponível em: <http://www.portal-administracao.com/2014/03/do-que-se-trata-o-comercio-exterior.html>. Acessado em: 22/04/2017.

BRASIL, Invest & Export. **Comércio Exterior Brasileiro**. 2017. Disponível em: <https://investexportbrasil.dpr.gov.br/arquivos/IndicadoresEconomicos/web/pdf/ComExtBrasileiroJAN2017.pdf>. Acessado em 07/04/2017.

CASTRO, José Augusto. **Exportação:** Aspectos práticos e Operacionais. São Paulo: Aduaneiras, 2011.

DIAS, Reinaldo; RODRIGUES, Waldemar. **Comércio Exterior, Teoria e Gestão**. São Paulo: Atlas, 2010.

ECONOMY, Global. **Exports of Goods and Services as Percent of GDP, 2015**. 2016. Disponível em: <http://pt.theglobaleconomy.com/rankings/Exports/>. Acessado em: 20/04/2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

EXTENDA, Agência Andaluza de Promoção Exterior. **Superávit Comercial Brasileiro Bate Recorde em 2016**. 2017. Disponível em: <http://extenda-brasil.com/pt/entorno-pt/brasil-pt/superavit-comercial-brasileiro-bate-recorde-em-2016/>. Acessado em: 19/04/2017.

GOMES, Orlando. **Macroeconomia:** Noções Básicas. 2012. Disponível em: < http://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/1186/1/MacroIntroCap.pdf>. Acessado em: 22/04/2017.

KEEDI, Samir **ABC do Comércio Exterior:** Abrindo as primeiras páginas. São Paulo: Aduaneiras, 2015.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Fundamentos da Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2009.

LAMUCCI, Sergio. **Cinco Produtos Concentram 41% das Exportações**. São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.valor.com.br/brasil/4742393/cinco-produtos-concentram-41-das-exportacoes>. Acessado em: 22/04/2017.

MDIC. **Estatísticas.** 2016. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/comex-vis/frame-brasil> Acesso em: 10/04/2017.

MERCANTIL, Gazeta. **O Risco de Depender de Commodities**. 2004. Disponível em: <http://www.bresserpereira.org.br/papers/interviews/04.08.Gazeta-riscodedependerdecommodities.pdf>. Acessado em: 05/04/2017.

NEXO, Jornal. As Commodities e seu Impacto na Economia do Brasil. 2016. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/explicado/2016/03/31/As-commodities-e-seu-impacto-na-economia-do-Brasil>. Acessado em: 22/04/2017.

OLBRZYMEK, Juliana Regiani. **Gestão Intercultural – Um Estudo de Caso com Empresas Catarinenses**. Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina, Mestrado em Administração, 2012.

PESSOA, Geovana; MEDEIROS, Giulia. **Retrospectiva do Comércio Exterior 2016**. 2016. Disponível em: <https://www.domaniconsultoria.com/single-post/2016/12/30/Retrospectiva-do-Com%C3%A9rcio-Exterior-2016> Acessado em: 20/04/2017

RATTI, Bruno. **Comércio Internacional e Câmbio**. São Paulo: Aduaneiras, 2007.

REBONO, Maria. **Processo de Importação**. In Comércio Exterior: teoria e gestão. São Paulo: Atlas, 2009.

SARAIVA, Alessandra; SALES, Robson. **PIB do Brasil Recua 3,6% em 2016**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <http://www.valor.com.br/brasil/4890204/pib-do-brasil-recua-36-em-2016>. Acessado em: 18/04/2017.

SERVIÇOS, Diário Comércio, Indústria &. 2016. **Participação das Exportações no PIB Brasileiro supera apenas 10 países**. 2016. Disponível em:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

<http://www.dci.com.br/economia/-participacao-de-exportacoes-no-pib-brasileiro-supera-apenas--10-paises-id574914.html>. Acessado em: 26/03/2017.

SILVA, Ana Rosa Cavalcanti da. **Fundamentos de Comércio Exterior**. Pernambuco, 2014. Disponível em: <https://sisacad.educacao.pe.gov.br/bibliotecavirtual/bibliotecavirtual/texto/CadernodeLogsticaFundamentosdeComrcioExteriorRDDI.pdf> Acessado em: 20/03/2017.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2011.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

|

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

IMPACTO DO NÍVEL DE IMPORTAÇÃO DE PETRÓLEO NAS IMPORTAÇÕES TOTAIS BRASILEIRAS

BRUNA DANIELE ANDRADE DE MORAIS (FATEC SÃO JOSÉ DOS CAMPOS)
bruna.morais03@fatec.sp.gov.br
TATIANE CAMARGO AMBRÓSIO (FATEC SÃO JOSÉ DOS CAMPOS)
Tatiane.ambrosio@fatec.sp.gov.br
MARCUS VINICIUS DO NASCIMENTO (FATEC SÃO JOSÉ DOS CAMPOS)
nascimento.mv@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O desenvolvimento de um país é diretamente afetado por fatores micro e macroeconômicos, tornando-o vulnerável a circunstâncias que podem afetar negativamente o crescimento econômico. Um dos fatores representativos desse contexto é a balança comercial. Dentro da análise da economia de um país é primordial buscar o equilíbrio da balança, beneficiando, assim, o fechamento econômico do país. A indústria petrolífera é um dos setores que mais gera efeitos na economia, e, sendo o Brasil um país com um grande nível de produção de petróleo para consumo interno e externo, os efeitos podem ser ainda mais significantes para o crescimento da economia nacional. O presente artigo apresenta um estudo econométrico que busca identificar a influência da importação em m³ de petróleo nos valores totais em dólares da importação brasileira. Além da importação de petróleo foram levantadas séries históricas de variáveis relevantes para e economia de um país como as flutuações cambiais e as taxas de inflação. O modelo estimado demonstrou, com elevado índice de significância estatística, que cada 1 m^3 importado de petróleo traz um efeito de aumento de US$ 0,0010 no total das importações nacionais.

PALAVRAS-CHAVE: importação, petróleo, modelo econométrico.

A B S T R A C T

The development of a country is affected by micro and macroeconomic factors, making it vulnerable to circumstances that can negatively affect economic growth. One of the most influent factor in this context is the trade balance. Within the analysis of the economy of a country is essential to seek the equilibrium of the balance, thus benefiting the economic closure of the country. The oil industry is one of the sectors that most generates effects in the economy, and since Brazil is a country with a high level of oil production for internal and external consumption, the effects may be more significant for the growth of the national economy. The present article bring forward an economic study that seeks to identify an import influence in m³ of oil in the total values in dollars of the Brazilian import. In addition to oil imports, historical series of variables relevant to a country's economy were collected, such as exchange rate fluctuations and inflation rates. The estimated model demonstrated, with a high statistical significance, that every 1 m3 imported of petroleum brings an effect of increase of US $ 0.0010 in the total of the national imports.

Keywords: imports, oil, econometric model.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Estudos de análise do cenário econômico são imprescindíveis, e a evolução da economia é fundamental para que tais estudos existam. As projeções dos principais indicadores macroeconômicos baseiam-se na construção do cenário econômico e energético que permita antever condições de crescimento e retração das economias mundiais e locais (EPE, 2015).

No contexto atual da economia brasileira, a recessão econômica acentuou-se no ano de 2016, desencadeando diversos problemas estruturais no país. De acordo com dados disponibilizados por agências especializadas, como IPEA (2016), percebe-se o aumento das taxas de desemprego, as elevadas flutuações cambiais, e a redução do superávit da balança comercial nacional.

É fundamental destacar a importância de determinados mercados na cadeia produtiva nacional. Um destes mercados é o de importação e exportação de petróleo.Sendo o petróleo uma influente variável na economia, na matriz energética e no comércio mundial, o estudo sobre sua repercussão econômica é primordial. É possível considerar que esta *commodity* pode causar impactos significativos em variáveis macroeconômicas, como a taxa de câmbio e a balança comercial (ALMEIDA, 2016).

Diante do apresentado, o objetivo deste trabalho consiste em elaborar um modelo econométrico que explique a influência da importação em m³ de petróleo nos valores totais em dólares da importação brasileira. Tomou-se como variáveis de controle questões econômicas como flutuação cambial e dados da inflação interna do Brasil.

Para cumprir com o objetivo proposto, o trabalho está subdividido em 5 etapas. A etapa 1 consiste em elucidar o leitor quanto ao contexto e objetivo do trabalho. A etapa 2 consiste na fundamentação teórica estabelecida no Capítulo 2. A fundamentação abrange temas relevantes para um entendimento inicial do assunto principal do trabalho. O capítulo 3 contém a base de dados utilizada para a estruturação do modelo econométrico. No capítulo 4, o modelo econométrico é apresentado, juntamente com o resultado final, que será discutido e findado no capítulo 5.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

O presente artigo apresenta conceitos relevantes para o entendimento do trabalho. Serão discutidos os seguintes temas: comércio internacional, balança comercial e a indústria do petróleo.

2.1 - O Papel do Petróleo na Economia Brasileira

No início do século XIX, o petróleo foi considerado uma *commodity* de extrema importância, desde que começou a ser utilizado como fonte de energia, e logo depois, sendo produto bruto da gasolina e do diesel, surgindo assim uma das mais ricas indústrias do planeta (COSTA, NETO, 2007).

No Brasil, a Petrobras foi criada em 1953 com a campanha “O petróleo é nosso”, no segundo governo de Vargas, depois de uma pressão da sociedade e a intensificação da demanda por petróleo. (OMODEI, 2003). A atuação da indústria petrolífera no Brasil enfrentou grandes desafios e passou por diversos choques e crises econômicas.

Segundo Lins (2008):

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> Com a eclosão da primeira crise do petróleo em 1973, foi comprovada a importância desta commodity, como sendo a principal matéria prima de muitas economias no mundo, modificando profundamente as relações de poder entre os países consumidores e produtores de petróleo.

De acordo com a Petrobrás (2003), as reservas de óleo pesado no Brasil são bastante significativas, no entanto, não são totalmente aproveitáveis, devido à dificuldade de extração. E o óleo importado é um óleo leve, cujas características são essenciais para a produção de diesel. Entretanto, como as importações de petróleo apresentavam um impacto negativo na balança comercial, o poder público induziu a Petrobrás a buscar auto suficiência do país na produção de petróleo.

Lins (2008) acrescenta que:

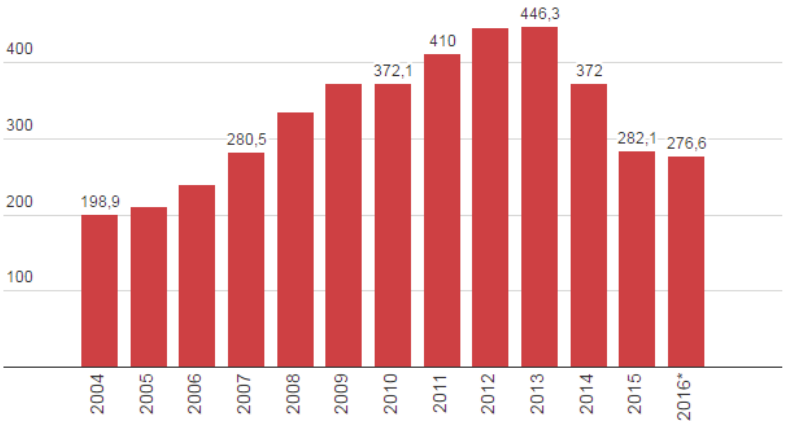
> Alcançar a equivalência em termos de produção e de consumo é interessante, mas isto não quer dizer que o Brasil vai deixar de importar petróleo. Sendo assim, seria vantajoso se o país vendesse petróleo brasileiro, que é mais pesado, para comprar óleos mais leves no exterior.

Deve-se considerar que o setor petrolífero no Brasil abrange ainda outras áreas, causando impactos na economia brasileira, como o PIB setorial, investimentos, pesquisa e desenvolvimento e empregos (IBP, 2014).

Ao que se refere ao setor de empregos formais das atividades da indústria do petróleo, Bicalho e Tavares (2014) indicam que o volume de empregos cresceu rapidamente, em média 4% ao ano.

Dados do IBGE apontam que o emprego no setor supera os 600 mil postos diretos. Sendo a Petrobras a maior empresa no setor petrolífero, é possível notar sua importância relacionada a números de empregados, como mostra o gráfico 1 abaixo:

Gráfico 1 - Número de funcionários da Petrobrás, em mil pessoas



*parcial até fevereiro de 2016.

Fonte: Relatórios de administração da Petrobras, 2016.

Assim sendo, o setor vem valorizando cada vez mais sua mão de obra, seja pela elevada demanda por mais colaboradores, seja pela escassez de mão de obra qualificada em alguns segmentos do setor.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 Importação, Exportação e Balança Comercial

Todos os bens e serviços produzidos internamente e vendidos no exterior são consideradas exportações, ao passo que importações são bens e serviços produzidos no exterior e vendidos internamente (MANKIW, 2005).

Existem também as exportações líquidas, que são o valor das exportações de um país menos as importações, e assim, é possível definir se o país é, no total, um comprador ou vendedor nos mercados mundiais de bens e serviços. Assim, também se define a balança comercial de um país.

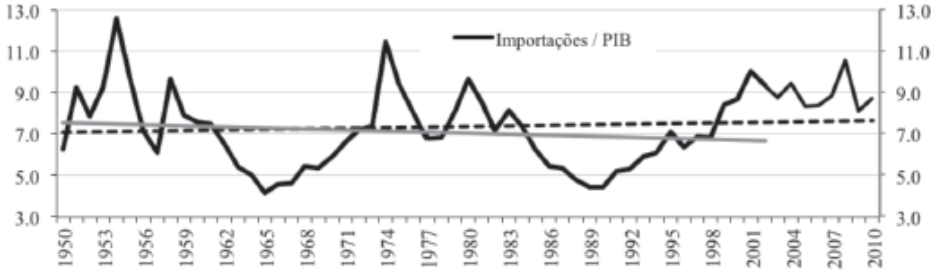
O ideal é que o país consiga atingir um equilíbrio comercial, onde as exportações líquidas são igualadas a zero, e as importações e exportações são exatamente iguais.

Sherlock e Reuvid (2008) ressaltam que existem países que mesmo produzindo um bem ou serviço, ainda veem a necessidade de importar, e isso se deve a três fatores:

- O bem ou serviço importado tem menor custo do que o produzido internamente;
- Obter uma maior variedade deste bem ou serviço;
- O produto importado pode trazer vantagens além do menor custo, desde melhor qualidade ou design, maior status, características técnicas, etc.

O gráfico 2 indica a participação das importações no PIB brasileiro.

Gráfico 2 - Participação das importações no PIB do Brasil (%)

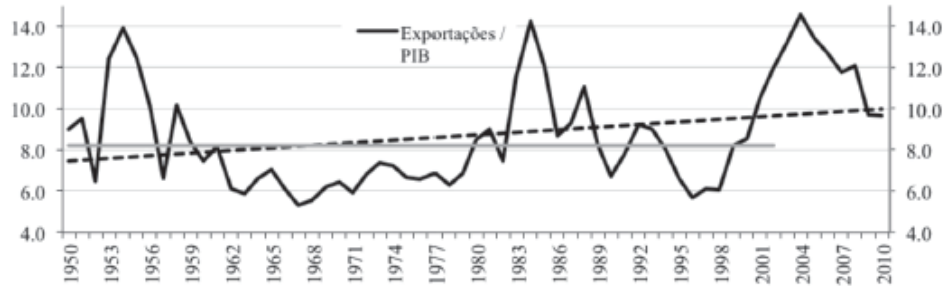


Fonte: Sarquis, 2011

Quanto às exportações brasileiras, a grande parte das exportações são commodities, principalmente com destino para a Ásia. O gráfico 3 apresenta a participação das exportações no PIB do Brasil (%).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 3 - Participação das exportações no PIB do Brasil (%)



Fonte: Sarquis, 2011

Na sequência, é possível analisar e ponderar como a balança comercial brasileira se comporta, com dados de 2015. Sendo o Brasil um grande produtor de commodities, nota-se que o petróleo está em 3º lugar na tabela de produtos exportados (Quadro 1).

Quadro 1 - Exportação Brasileira

DISCRIMINAÇÃO	JANEIRO / DEZEMBRO 2015 (A)	Part. %	2014 (B)	Part. %	Var. % A/B
TOTAL GERAL	191.134.324.584	100,00	225.100.884.831	100,00	-15,09
TOTAL DOS PRODUTOS ABAIXO	163.842.983.789	85,72	193.829.721.267	86,11	-15,47
SOJA MESMO TRITURADA	20.983.574.666	10,98	23.277.378.054	10,34	-9,85
MINERIOS DE FERRO E SEUS CONCENTRADOS	14.076.103.623	7,36	25.819.090.176	11,47	-45,48
OLEOS BRUTOS DE PETROLEO	11.781.308.300	6,16	16.356.739.584	7,27	-27,97
CARNE DE FRANGO CONGELADA, FRESCA OU REFRIG.INCL.MIUDOS	6.230.702.604	3,26	6.892.908.220	3,06	-9,61
ACUCAR DE CANA,EM BRUTO	5.901.103.830	3,09	7.450.078.297	3,31	-20,79
FARELO E RESIDUOS DA EXTRACAO DE OLEO DE SOJA	5.821.073.682	3,05	7.000.584.494	3,11	-16,85
CELULOSE	5.586.364.061	2,92	5.290.902.645	2,35	5,58
CAFE CRU EM GRAO	5.555.373.845	2,91	6.041.050.448	2,68	-8,04
MILHO EM GRAOS	4.937.592.604	2,58	3.875.969.010	1,72	27,39
CARNE DE BOVINO CONGELADA, FRESCA OU REFRIGERADA	4.664.109.224	2,44	5.794.260.374	2,57	-19,50
AVIOES	4.034.020.855	2,11	3.430.164.683	1,52	17,60
AUTOMOVEIS DE PASSAGEIROS	3.366.464.892	1,76	3.195.122.907	1,42	5,36
PRODUTOS SEMIMANUFATURADOS DE FERRO OU ACOS	3.008.298.017	1,57	3.194.993.219	1,42	-5,84
OXIDOS E HIDROXIDOS DE ALUMINIO	2.593.303.897	1,36	2.409.048.163	1,07	7,65
PARTES E PECAS PARA VEICULOS AUTOMOVEIS E TRATORES	2.297.202.212	1,20	2.579.442.131	1,15	-10,94
FERRO-LIGAS	2.260.982.485	1,18	2.746.113.617	1,22	-17,67
COUROS E PELES, DEPILADOS, EXCETO EM BRUTO	2.257.292.737	1,18	2.936.638.991	1,30	-23,13
FUMO EM FOLHAS E DESPERDICIOS	2.109.283.553	1,10	2.414.083.796	1,07	-12,63
MINERIOS DE COBRE E SEUS CONCENTRADOS	1.984.113.856	1,04	1.805.254.300	0,80	9,91
PLATAFORMAS DE PERFURACAO OU DE EXPLORACAO,DRAGAS,ETC.	1.943.338.168	1,02	1.982.805.603	0,88	-1,99

Fonte: MDIC/SECEX, 2016.

E no quadro 2 de importações, verifica-se que o principal produto adquirido foram óleos brutos de petróleo, seguidos por produtos que demandam maior tecnologia e industrialização:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Quadro 2 - Importação Brasileira

DISCRIMINAÇÃO	JANEIRO / DEZEMBRO 2015 (A)	Part. %	2014 (B)	Part. %	Var. % A/B
TOTAL GERAL	171.449.050.909	100,00	229.154.462.583	100,00	-25,18
TOTAL DOS PRODUTOS ABAIXO	126.598.034.758	73,84	173.209.407.831	75,59	-26,91
OLEOS BRUTOS DE PETROLEO	7.380.844.260	4,30	15.533.062.830	6,78	-52,48
MEDICAMENTOS PARA MEDICINA HUMANA E VETERINARIA	5.834.835.573	3,40	6.760.457.031	2,95	-13,69
PARTES E PECAS PARA VEICULOS AUTOMOVEIS E TRATORES	5.361.314.845	3,13	7.143.470.545	3,12	-24,95
AUTOMOVEIS DE PASSAGEIROS	5.019.478.018	2,93	7.675.601.861	3,35	-34,60
OLEOS COMBUSTIVEIS (OLEO DIESEL,"FUEL-OIL",ETC.)	3.556.938.418	2,07	9.036.135.813	3,94	-60,64
INSETICIDAS, FORMICIDAS, HERBICIDAS E PRODS.SEMELHANTES	3.080.864.683	1,80	3.464.721.907	1,51	-11,08
CIRCUITOS INTEGRADOS E MICROCONJUNTOS ELETRONICOS	3.025.428.012	1,76	4.537.232.044	1,98	-33,32
COMPOSTOS HETEROCICLICOS, SEUS SAIS E SULFONAMIDAS	2.997.138.499	1,75	3.087.052.783	1,35	-2,91
NAFTAS	2.783.809.104	1,62	5.002.724.539	2,18	-44,35
GAS NATURAL LIQUEFEITO	2.754.400.514	1,61	3.139.392.160	1,37	-12,26
CIRCUITOS IMPRESSOS E OUTS.PARTES PIAPARS.DE TELEFONIA	2.740.386.313	1,60	3.439.084.776	1,50	-20,32
GAS NATURAL	2.568.330.664	1,50	3.827.354.514	1,67	-32,90
CLORETO DE POTASSIO	2.513.959.656	1,47	2.897.139.525	1,26	-13,23
INSTRUMENTOS E APARELHOS DE MEDIDA, DE VERIFICACAO, ETC	2.465.645.866	1,44	3.014.162.970	1,32	-18,20
MOTORES,GERADORES E TRANSFORMADORES ELETR.E SUAS PARTES	2.304.987.544	1,34	2.929.730.149	1,28	-21,32
PARTES DE APARELHOS TRANSMISSORES OU RECEPTORES	2.267.712.641	1,32	3.311.301.715	1,45	-31,52
VEICULOS DE CARGA	2.115.754.156	1,23	3.026.122.257	1,32	-30,08
PARTES DE MOTORES E TURBINAS PARA AVIACAO	2.079.554.819	1,21	1.915.228.642	0,84	8,58
HULHAS,MESMO EM PO, MAS NAO AGLOMERADAS	2.045.254.960	1,19	2.305.014.257	1,01	-11,27
ADUBOS OU FERTILIZ.CONT.NITROGENIO,FOSFORO E POTASSIO	2.031.580.070	1,18	2.754.389.258	1,20	-26,24
ROLAMENTOS E ENGRENAGENS, SUAS PARTES E PECAS	1.940.126.032	1,13	2.455.513.673	1,07	-20,99

Fonte: MDIC/SECEX, 2016.

3. APRESENTAÇÃO DA BASE DE DADOS

Entende-se como base de dados toda fonte de informação, pesquisável através de um computador, com o objetivo de fornecer informações confiáveis e precisas, promover acesso à informação e atender a necessidade de um público alvo. (POBLACION, WITTER, SILVA, 2006). Uma base de dados pode fornecer informações para interpretar e analisar situações cotidianas, prever cenários e buscar melhoria.

No presente artigo, a base de dados histórica foi obtida através de institutos especializados em índices e variáveis econômicas, como o IPEA DATA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

As variáveis utilizadas no modelo são índices consideráveis significantes na economia, com o propósito de comprovar correlações e explique a influência da importação em m³ de petróleo nos valores totais em dólares da importação brasileira.

Ao todo foram levantados dados mensais entre os anos de 2010 a 2016. Assim, foi elaborada uma série histórica das variáveis com um total de 82 observações para cada variável abordada no modelo econométrico estimado.

4. APLICAÇÃO DO MODELO ECONOMÉTRICO

O modelo econométrico desenvolvido neste trabalho tem o objetivo de demonstrar a influência que certas variáveis têm sobre o total das importações brasileiras.

O programa STATA, utilizado para gerar o modelo econométrico é capaz de revelar a correlação entre variáveis, explicando o quanto uma variável impacta em outra. Ainda é possível obter o nível de confiabilidade no resultado, se é estatisticamente significante.

Para o presente estudo, resultou-se um modelo de regressão que pode ser escrito conforme a Equação (1) baixo:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

$$Impotaofobmil\sim s = ß_1\,(cmbiovendadlar) + ß_2\,(crise) + ß_3\,(importamilhesm3) + ß_4\,(ipca) + const \quad (1)$$

Onde:

Impotaofobmil~s: Total das importações FOB brasileiras, mensalmente de 2010 a 2016;
Cmbiovendadlar: Taxa do dólar, mensalmente de 2010 a 2016;
Crise: Considerando o período de crise a partir de 2015;
Importamilhesm3: Importação de barris de petróleo em m³, mensalmente de 2010 a 2016;
Ipca: Índice nacional de preços ao consumidor amplo, mensalmente de 2010 a 2016.

De acordo com a Equação (1) e o modelo econométrico aplicado no *software* Stata (Figura 1), é possível notar que:

O modelo ainda informa que o resultado é estatisticamente significante, de acordo com `Prob > F = 0.0000.` O valor F de referência é o máximo de 0.10.

Figura 1 – Resultado do modelo gerado no programa STATA

reg importaofobmilhesus cmbiovendadlar crise importaomilhesm3 ipca

Prob > F	=	0.0000
R-squared	=	0.5845

importaofobmil~s	Coef.	Std. Err.	t	P>/t/
cmbiovendadlar	-1.291.924	5.140.721	-2,51	0.014
crise	-3.730.566	1.030.788	-3,62	0.001
importaomilhesm3	.0010612	.0004063	2,61	0.011
ipca	-1.700.581	8.918.837	-1,91	0.060
_cons	19748.92	1.231.501	16,04	0.000

O resultado do modelo comprova que:

Correlação Importaofobmil~s e cmbiovendadlar: Cada variância de dólar diminui as importações brasileiras em $ 1.291.194,00. Este resultado é 98,6% confiável, pois P>/t/ = 0,014, ou seja: 1-0,014 = 0,986

Correlação Importaofobmil~s e crise: Cada momento de crise diminui as importações brasileiras em $ 3.730.566,00. Este resultado é 99,9% confiável, pois P>/t/ = 0,001, ou seja: 1-0,001 = 0,999.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Correlação Importaofobmil~s e importaomilhesm3: Cada mil m³ de petróleo importados aumenta $ 0,0010 as importações brasileira. Este resultado é 98,9% confiável, pois P>/t/ = 0,011, ou seja: 1-0,011 = 0,989.

Correlação Importaofobmil~s e ipca: Cada 1% de variação no IPCA, diminui as importações brasileiras em $ 1.700.581,00. Este resultado é 99,4% confiável, pois P>/t/ = 0,0060, ou seja: 1-0,0060 = 0,994.

A variável _cons mostra que se fossem consideradas as variáveis citadas no modelo, as importações totais brasileiras estariam no patamar de US$ 19748,92 milhões.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo inicial do presente artigo foi identificar a correlação entre variáveis e apontar como estas variáveis afetam diretamente as importações brasileiras. Os resultados obtidos pelo modelo econométrico comprovaram que os fatores escolhidos para o estudo afetam de maneira positiva ou negativa nas importações. A correlação entre a importação de petróleo com o total de importações brasileiras evidenciou o quão significativo é este setor para a economia e balança comercial brasileira. Cada metro cúbico de petróleo importado aumenta consideravelmente o valor total das importações gerais.

A variável crise é que obteve resultado estatístico mais significante, com P>/t/ = 0,001, ou seja, 99,9% confiável estatisticamente. Este resultado comprova o momento atual em que o Brasil está vivenciando, pois em momentos de crise, as importações diminuem consideravelmente. Tal como a variável taxa de câmbio. Quando o dólar está em alta, importa-se menos. No entanto, tal variância beneficia as exportações, já que o produto nacional tem mais valor internacionalmente. Em um cenário contrário, onde o Brasil exporta petróleo para o mercado internacional, esta variância na taxa de câmbio seria positiva, uma vez que o valor das exportações seriam maiores, com a taxa do dólar maior. Considerando este cenário, financeiramente o país estaria ganhando, além de haver uma oportunidade de gerar empregos, produzindo mais petróleo e aumentando o volume exportado. Assim, beneficiaria todo o setor da indústria petrolífera, que emprega um número considerável de brasileiros, como foi previamente exposto no embasamento teórico.

O modelo econométrico apresentado fornece uma estrutura para exploração mais profunda sobre o assunto, sendo possível analisar toda a economia brasileira voltada para o comércio internacional, o comportamento do Brasil quando às importações e exportações, principalmente por se tratar de uma *commodity* que influencia notavelmente toda a economia.

REFERÊNCIAS

BICALHO, R. ; TAVARES, F.B. Impactos do Setor de Petróleo na Economia Brasileira: Grandes Números do Setor de Petróleo e Gás. 2014. 35 f. Texto para discussão. (Mestrado – Centro de excelência em economia da energia) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.

COSTA, J. B. O. ; NETO, A.J.D. A Petrobras e a exploração de petróleo offshore no Brasil: um approach evolucionário. Revista Brasileira de Economia, Rio de Janeiro, 2007.

EPE. Empresa de Pesquisa Energética. Disponível em: http://www.epe.gov.br/Paginas/default.aspx. Acesso em: 21/04/2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

IBP. Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis. Disponível em: http://www.ibp.org.br/. Acesso em: 19/04/2017.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/. Acesso em: 19/04/2017.

LINS, C.M.D. Evolução e influência do petróleo na economia brasileira. 63 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Faculdades Integradas "Antônio Eufrásio de Toledo", Presidente Prudente, 2008

MANKIW, N.G. Introdução à economia. São Paulo, 2005.

MDIC. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. Disponível em: http://www.mdic.gov.br/balanca-comercial/. Acesso em: 19.04.2017.

OMODEI, C. V. O processo de industrialização do Brasil na Era Vargas: uma análise da perspectivas políticas e econômicas a partir do caso dos segmentos do aço e do petróleo. 2003. 98p. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Faculdades Integradas "Antônio Eufrásio de Toledo", Presidente Prudente, 2003.

PETROBRAS. Dados históricos e econômicos acerca de sua implantação. Disponível em: http://www.petrobras.com.br/pt/. Acesso em: 19/04/2017.

POBLACION, D.A.; WITTER, G.P. ; SILVA, J.F. Comunicação e produção científica: contexto, indicadores, avaliação. São Paulo: Angellara, 2006. 426p.

SARQUIS, S.J.B. Comércio Internacional e Crescimento Econômico no Brasil. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2011.

SHERLOCK J.; REUVID J. The Handbook of International Trade. Philadelphia: GMB Publishing, 2008.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

INDICE DE MORTARA APLICADO NA COMPARAÇÃO E AVALIAÇÃO DA MALHA FERROVIÁRIA DAS REGIÕES BRASILEIRAS

CAMILA TAINA APARECIDA RIBEIRO (FACULDADE DE TECNOLOGIA PROF. JESSEN VIDAL) camirataina@gmail.com
SANDRO MOREIRA SALLES (FACULDADE DE TECNOLOGIA PROF. JESSEN VIDAL) sandro.santo@hotmail.com
MARCUS VINICIUS DO NASCIMENTO (FACULDADE DE TECNOLOGIA PROF. JESSEN VIDAL) nascimento.mv@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O aumento das movimentações no transporte ferroviário brasileiro tem sido freqüente no contexto nacional. Dados recentes da ANTF demonstram um crescimento de 8% na quantidade de toneladas transportadas pelo modal entre os anos de 2014 e 2015. Todavia, a falta de integração da infraestrutura instalada no país ainda é um fator predominante para que modal não tenha um impulso ainda mais relevante em sua participação na matriz de transporte brasileira. O presente trabalho tem o objetivo de desenvolver um estudo comparativo da eficiência da malha ferroviária entre as regiões brasileiras. Para isso foi tomado como base para comparação o Índice de Mortara. Por meio do índice é possível elaborar uma ponderação de produtividade de um sistema em relação a sua infraestrutura instalada. O resultado do índice indica a um ranking de produtividade. Os resultados demonstraram que a região Sudeste se coloca na primeira posição para o transporte ferroviário ao comparar a sua produtividade com as regiões Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Norte. A diferença de produtividade apontada pelo índice indica que entre a região Sudeste e a Norte, última colocada no ranking, há uma diferença de 74 vezes na capacidade produtiva.

PALAVRAS-CHAVE: Índice de Mortara, Infraestrutura, Logística.

ABSTRACT

The increase of movements in the Brazilian rail transport has been frequent in the national context. Recent figures from ANTF show an 8% increase in the amount of tons transported by the modal between the years 2014 and 2015. However, the lack of integration of the installed infrastructure in the country is still a predominant factor so that modal does not have an even greater boost relevant to its participation in the Brazilian transport matrix. The present work has the objective of developing a comparative study of the efficiency of the railway network between the Brazilian regions. The Mortara Index was used as a basis for comparison. Through the index it is possible to elaborate a weighting of the productivity of a system in relation to its installed infrastructure. The result of the index showed a ranking of productivity. The results presented that the Southeast region is in the first place for rail transport when comparing its productivity with the Northeast, Midwest, South and North regions. The productivity difference indicated by the index indicates that there is a difference of 74 times in the productive capacity between the Southeast and North regions, which placed last in the ranking.

Keywords: MortaraIndex, Infraestructure, Logistics.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Dados da ANTF demonstram que este modal foi responsável pela movimentação de 332 bilhões de TKU durante o ano de 2015. Esse dado representa um aumento de 8% em relação as movimentações do modal no ano de 2014. Porém essa movimentação representa cerca de 23% da movimentação de cargas do Brasil. Muito desse fator é fruto da deficiência de infraestrutura do modal ferroviário no contexto nacional. Diversos autores destacam a falta de estações de trem para locomoção de cargas e a falta de integração entre as linhas férreas. Nesse contexto, Pontes, Carmo e Porto (2009) apontam a deficiência do modal ferroviário como fator relevante para as dificuldades de escoamento de *commodities* produzidas. Esse problema é reforçado no estudo mais recente de Branco et al (2016).

Diante do cenário apresentado, esse trabalho tem por objetivo desenvolver um estudo comparativo da eficiência da malha ferroviária entre as regiões brasileiras. Para a construção do modelo de eficiência tomou por base uma adaptação do Índice de Mortara, utilizado por Viana (2007) e validado por Lima, Teixeira e Nascimento (2015).

O desenvolvimento do trabalho seguiu a subdivisão de 4 etapas. A etapa 1 consiste na contextualização e definição do objetivo é método analítico a ser utilizado. A etapa 2 destina-se a discussão da literatura do tema. A etapa 3 consiste na apresentação e aplicação do ferramental analítico (Índice de Mortara). Por fim, a etapa 4 apresenta as considerações finais do trabalho.

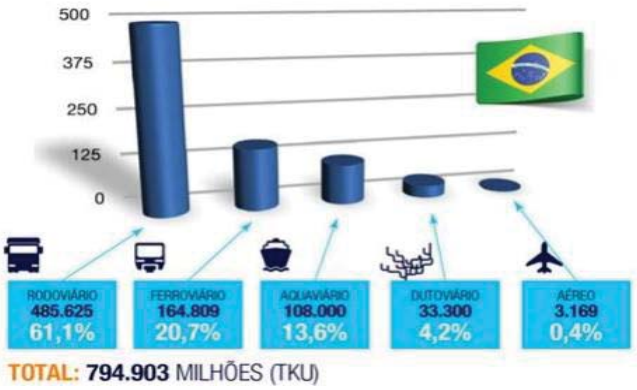
2. MATRIZ DE TRANSPORTE E FERROVIAS NO BRASIL

Ballou (2006) apresenta que o setor de transporte é o principal indutor dos custos logísticos. Dados da CNT (2016) demonstram que os custos logísticos representam cerca de 11.2% dos custos internos nas empresas. Desse percentual, mais de 60% é ligado ao transporte. É válido destacar, ainda, que o transporte é importante critério para a percepção de nível de serviço. Nesse aspecto, Fleury (2002) apontou que o sistema de movimentação é um agente balanceador da cadeia produtiva, pois é ele que impacta diretamente nos tempos de entrega, fator primordial para a fluidez de um sistema.

O conceito de matriz de transporte representa a divisão percentual entre as participações de cada modal na movimentação de mercadorias e pessoas. Em 2013 a matriz de transporte do Brasil estava composta conforme a Figura 1, seguinte da CNT (2013):

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 – Matriz de Transporte no Brasil



Fonte: CNT, 2013

Diante da figura exposta, é perceptível a proporção adotada entre os modais. O domínio do modal rodoviário pode ser explicado pela predominância de infraestrutura rodoviária no país e principalmente pela flexibilidad proporciada pelo modal no que tange à necessidade de transporte porta-a-porta. É interessante, porém, notar que o segundo modal mais utilizado, o ferroviário, também de destaca frente aos demais. A diferença percentual de 7,1% entre o modal ferroviário e aquaviário é interessante, principalmente ao se avaliar a capacidade hidroviária nacional.

Um dado mais recente da matriz de transporte brasileira é demonstrado no PNLT (Plano Nacional de Logística e Transporte). O estudo demosntra uma pequena alteração entre o modal rodoviário e o ferroviário em relação ao estudo da CNT. No caso do plano nacional, o rodoviário representa 58% da matriz e o ferroviário cerca de 28%.

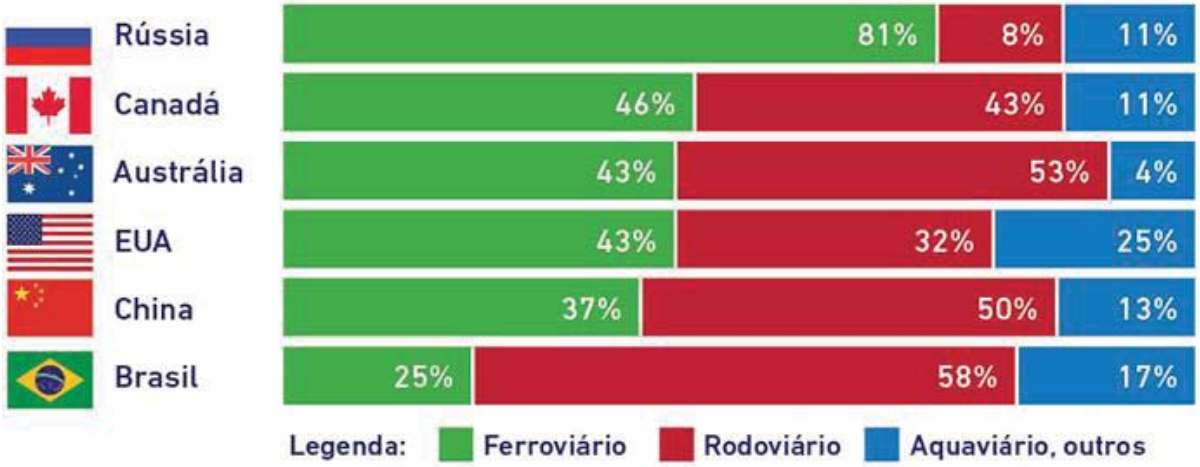
De acordo com a CNT (2003) e Castro (2002), o desenvolvimento dos transportes no Brasil passa pela recuperação do sistema ferroviário. Desde que as ferrovias foram concedidas à iniciativa privada, entre 1996 e 1997, o transporte ferroviário de cargas tem se transformado, pois as empresas filiadas à ANTF (Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários) buscam o aperfeiçoamento de suas atividades. Esse empenho contínuo resulta-se nos números do setor.

O volume transportado aumentou significativamente nas ferrovias em 2015, atingindo aumento de 94,4% desde 1997, e crescimento de 6,15% sobre o volume transportado em 2014 (464 milhões). A eficiência no período de concessão, que pode ser representado pelo crescimento da produção ferroviária, teve aumento de quase 8% sobre o resultado de 2014 - 308 bilhões de TKU (toneladas por quilometro util).

Desde o ínicio das concessões, ferrovias investiram na melhoria e recuperação da malha, compra e reforma de material rodante, aquisição de novas tecnologias, capacitação profissional, projetos de expansão, entre outros. Os investimentos tem se ampliado anualmente, e possibilitaram um crescimento expressivo na frota de material rodante, que em 1997, as ferrovias contavam com 1154 locomotivas, e em 2016, com um aumento de 176%, já totalizavam 3182 unidades. As ferrovias ampliaram a participação na matriz de transporte do Brasil, mas ainda há espaço para crescer. A Figura 2 abaixo apresenta dados comparativos da malha entre alguns países de grande extensão territorial:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 - Comparação de Matrizes de Transportes de Carga (países de mesmo porte territorial)



Fonte: Plano Nacional de Logística e Transportes do Ministério dos Transportes (2014).

3. ÍNDICE DE MORTARA

O Índice de Mortara consiste em um cálculo estatístico que utiliza a extensão territorial, a população no país e a frota de veículos usada como parâmetros para comparação entre diversos países. Para Vianna (2007), a fórmula de Mortara permite considerar simultaneamente, em relação às rodovias, as variáveis: território, população e veículos automotores ou no caso de navios e trens, o uso da extensão marítima ou da malha ferroviária respectivamente.

O índice é determinado conforma a Equação 1.

$$IM_I = \left\{ \left[Exp_i \div \left(3 * \sum_{i=1}^{n} Exp_i \right) \right] * \left[\left(\sum_{i=1}^{n} Ar_i \div Ar_i \right) + \left(\sum_{i=1}^{n} Pop_i \div Pop_i \right) + \left(\sum_{i=1}^{n} Fr_i \div Fr_i \right) \right] \right\} \quad (1)$$

Em que:
IM_i: Índice Mortara da região i;
Exp_i: Extensão de ferrovias (km);
Ar_i: Área da região i (km²);
Pop_i: População da região i (habitantes);
Fr_i: Frota na região i (unidades);
N_i: Quantidade de regiões incluídas no painel;
i: Cada uma das regiões incluídos no painel.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. APLICAÇÃO DO ÍNDICE DE MORTARA

Para Vianna, a fórmula de Mortara permite considerar simultaneamente, em relação às rodovias, as variáveis: território, população e veículos automotores ou no caso de navios e trens, o uso da extensão marítima ou da malha ferroviária respectivamente. O índice de Mortara utiliza as variáveis para obter uma somatória de todos os dados para depois dividir com os dados da região correspondente ; como está sendo estudado o modal ferroviário, variáveis como a população e território serão somadas e seus resultados serão divididos pelos dados de cada região respectivamente, já as ferrovias, serão somadas e seu resultado será dividido por uma multiplicação de três vezes a ferrovia da região estudada.

Portanto, no caso deste estudo, o critério adotado serão as regiões brasileiras para obtenção do índice, conforme a Tabela 1:

Tabela 1: Regiões brasileiras

Regiões	Ferrovias (km)	População	Território por Km²	Valor em Bilhões de Reais
Norte	371	17.707.783	3869638	308.077
Nordeste	6.950	56.560.081	1.556.001	722.809
Centro-Oeste	6.762	15.660.988	1.612.077	542.632
Sudeste	6.762	85.115.623	927.286	2.088.222
Sul	2.394	29.016.114	575.316	672.049

Após a soma e a divisão, será somado o índice de Mortara de população e território para ser multiplicada pelo resultado das ferrovias para obter o resultado esperado. O resultado de todo este processo determinou a classificação das regiões, conforme a Tabela 2:

Tabela 2 - Classificação das regiões pelo Índice de Mortara

Indice de Mortara	Total
1) Sudeste	1,48
2) Nordeste	0,97
3) Centro-Oeste	0,92
4) Sul	0,82
5) Norte	0,02

Nota-se um destaque para a região sudeste no que consiste em sua diferença para as demais regiões. Isso se dá em função de um maior fator produtivo gerado pela região em função da extensão da malha ferroviária instalada. Esse dado é reforçado ao avaliar a densidade da infraestrutura na região. Uma análise simples demonstra que no sudeste há uma relação de 0,007 km de ferrovia para cada km^2 do território. Já na região Norte, última colocada do ranking, a relação é de 0,00009 km de ferrovia para cada km^2 da região. Há, portanto, uma densidade 77 vezes maior na região Sudeste em relação a região Norte.

O processo de desestatização das ferrovias nacionais teve sua gênese em meados dos anos de 1990 e é notável que os investimentos foram direcionados para a região Centro-Oeste-Sul. Esse dado é reforçado ao avaliar os investimentos trazidos previstos no ano de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2015. Dados do Portal Brasil, do Governo Federal, demonstram o valor de R$ 7,8 bilhões para a expansão em 1400 quilômetros do trecho Norte da ferrovia Norte-Sul. Esse dado demonstra uma relação de R$ 5,5 milhões por quilômetro. Já na região Centro-Oeste-Sul da ferrovia, há um investimento previsto de R$ 4,9 bilhões para a extensão de 895 quilômetros, ou seja, R$ 5,5 milhões por quilômetro. Isso demonstra que, apesar da região Norte ter índice deficitário, os investimentos continuam igualmente divididos entre as regiões brasileiras.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme os dados obtidos no trabalho, conclui-se que a maior parte da malha ferroviária opera em condições deficientes e necessita de investimentos em sua infraestrutura no país. Destaca-se a necessidade de expansão da malha nacional

Entende-se que o objetivo desse trabalho foi atingido com sucesso. O uso do índice de Mortara demonstrou-se capaz de gerar uma matriz comparativa da produtividade entre as regiões brasileiras no que tange às características de cada região e o levantamento dos dados de infraestrutura da malha ferroviária.

O ranking elaborado demonstrou que a região Sudeste se posiciona como primeira colocada no ranking entre regiões brasileiras. As regiões Nordeste e Centro-Oeste praticamente empataram na segunda colocação, tendo uma diferença marginal no resultado apontado pelo índice. A região Sul também se destacou na terceira posição, seguindo as regiões Nordeste e Centro-Oeste de perto. Por fim, a região Norte obteve um resultado com grande defasagem em relação às demais.

Todo resultado acabou reforçando uma hipótese que já era prevista em relação à produtividade das regiões. As movimentações do sudeste são muito motivadas pela presença de portos de destaque para o escoamento de produtos granéis. Já as regiões Nordeste e Sul representam entroncamentos logísticos com a presença de ferrovias administradas por entidades privadas.

Como extensão desse trabalho, sugere-se a validação do Índice de Mortara para essas regiões com o uso de ferramentas matemáticas mais conhecidas e validadas pela literatura específica, como o caso do DEA (*Data Envelopment Analysis*).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Transporte Ferroviário (ANTF). Informações Gerais. Disponível em: http://www.antf.org.br/informacoes-gerais/

Branco, J. E. H., Caixeta Filho, J. V., Gameiro, A. H., Xavier, C. E. O., Pinheiro, M. A., & de Souza, W. A. (2016). Otimização logística para o transporte multimodal de safras agrícolas no Brasil com foco no corredor Nordeste. **Revista econômica do nordeste**, 43(1), 67-92.

Confederação Nacional do Transporte (C/NT). Pesquisa CNT de Rodovias 2016. Disponível em: http://pesquisarodoviascms.cnt.org.br/.

Pontes, H. L. J., Do Carmo, B. B. T., & Porto, A. J. V. (2009). Problemas logísticos na exportação brasileira da soja em grão. **Sistemas & Gestão**, 4(2), 155-181.

Plano Nacional de Logística e Transporte (PNLT). Disponível em:

VIANNA.G. **O mito do Rodoviarismo Brasileiro.** São Paulo; NTC e Logística, 2007.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A CADEIA DE SUPRIMENTOS E A EXPORTAÇÃO DO SUCO DE LARANJA NO BRASIL

GABRIELLA LUCAS (FATEC RUBENS LARA)
gabriella_lucas_@hotmail.com
LARISSA DONATO (FATEC RUBENS LARA)
larissa_d_l@hotmail.com
LEONARDO NOGUEIRA (FATEC RUBENS LARA) leonardo.nogueira635@gmail.com
TIAGO MOURA (FATEC RUBENS LARA)
tiagom@outlook.com.br
NATALIE NIRVANA (FATEC RUBENS LARA)
natalienirvana@hotmail.com

RESUMO

Neste artigo é apresentado um estudo da cadeia de suprimentos com ênfase no processo logístico do suco de laranja no Brasil para exportação. Expondo princípios básicos da cadeia de suprimentos e as vantagens de ser aplicado. Serão apresentadas vantagens e desvantagens do modal aquaviário, um dos modais mais utilizados no Brasil, sendo importante mencionar pela grande importância que tem no processo logístico. Em seguida, será observado como é a cadeia produtiva da laranja no Brasil, e enfatizando o Brasil sendo o maior exportador do suco de laranja. Revelando também o Porto de Santos que é um instrumento fundamental do comércio exterior brasileiro, obtendo 25% da balança comercial brasileira, é o local onde é mais exportado o suco de laranja no Brasil. Tendo em vista, em Santos é localizada a Citrosuco, uma das maiores empresas de suco de laranja. E apresentando por fim, como é o processo de transporte e armazenagem do suco, a partir do ponto de partida até o terminal de Santos, e como é feito o suco de laranja não concentrado e concentrado, e seu transporte e armazenagem.

Palavras-Chaves: Cadeia de suprimentos; Exportação; Suco de Laranja; Porto de Santos.

ABSTRACT

This article presents a supply chain study with an emphasis on the logistic process of orange juice in Brazil for export. Exposing basic principles of the supply chain and the advantages of being applied. Advantages and disadvantages of the waterway mode will be presented, one of the most used modalities in Brazil, being important to mention the great importance it has in the logistics process. Next, it will be observed how is the orange production chain in Brazil, and emphasizing Brazil being the largest exporter of orange juice. Revealing also the Port of Santos, which is a fundamental instrument of Brazilian foreign trade, obtaining 25% of the Brazilian trade balance, is the place where the orange juice is most exported in Brazil. In view of Santos, Citrosuco is one of the largest orange juice companies. And finally presenting, as is the process of transportation and storage of the juice, from the point of departure to the Santos terminal, and how the concentrated and unconcentrated orange juice is made, and its transportation and storage.

Keywords: Supply chain; Export; Orange Juice; Port of Santos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O gerenciamento da cadeia de suprimentos é um conjunto de métodos que são usados para proporcionar uma melhor integração e uma melhor gestão de todos os parâmetros da rede: transportes, estoques, custos, etc. Esses parâmetros estão presentes nos fornecedores, na sua própria empresa e finalmente nos clientes.

A gestão adequada da rede permite oferecer ao cliente final o produto certo, na quantia certa. O objetivo é, reduzir os custos ao longo da cadeia tendo em conta as exigências dos clientes.

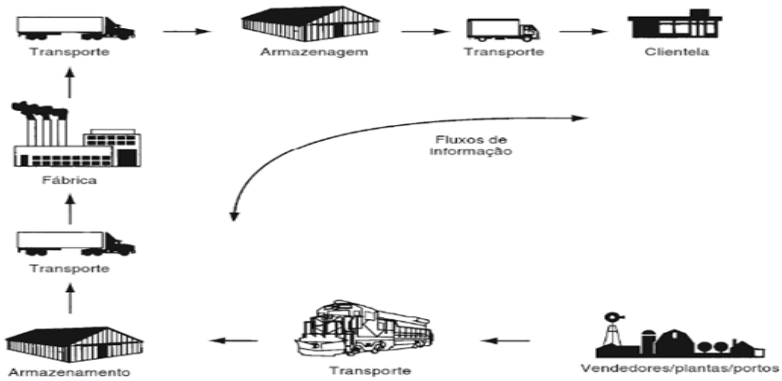
Segundo Dornier et al (2000), as dificuldades da gestão da cadeia de suprimentos podem ser devidas a alocação descoordenada e fragmentada de responsabilidades das diversas atividades da cadeia para diferentes áreas funcionais. Considera-se como essência da gestão da cadeia, a visão desta como integradora e coordenadora das atividades de produção e logística.

Na cadeia de produção de suco de laranja há diversas etapas e fatores envolvidos, do produtor e colhedor de laranjas ao consumidor final. Dificilmente há a realização de todas as etapas sob um único teto. A tendência é que cada elo da cadeia possa se tornar parte independente do processo, como consequência da crescente demanda e da especialização de cada etapa, além de fatores comerciais. A gestão da cadeia de suprimentos envolve a coordenação de todas as atividades ligadas ao processamento dos pedidos dos clientes, desde a pré-produção até a entrega. A cadeia de suprimentos do suco de laranja pode ser dividida em seis pontos principais, que são eles:

- Previsão e planejamento do equilíbrio entre oferta e demanda;
- Localização de fornecedores de matérias-primas;
- Fabricação do produto;
- Armazenagem do produto;
- Entrega do produto;
- *Feedback* através do serviço de atendimento ao cliente e melhoria do processo, onde necessário.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 –Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos



Fonte: Ronald H. Ballou.

> *"O gerenciamento da cadeia de suprimentos é definido como a coordenação estratégica sistematizadas tradicionais funções de negócios e das táticas ao longo dessas funções de negócios no âmbito de uma determinada empresa e ao longo dos negócios no âmbito da cadeia de suprimentos, com objetivo de aperfeiçoar o desempenho a longo prazo das empresas isoladamente e da cadeia de suprimentos como um todo."(John T. Mentzer, William Dewitt, James S. Keebler, Soonhong Min, Nancy W. Nix, Carlo D. Smithand Zach G Zacharia, "Defining Supply Chain Management", Jornal of Business Logistics, Vol. 22nº 2 (2001) pgs 1-25).*

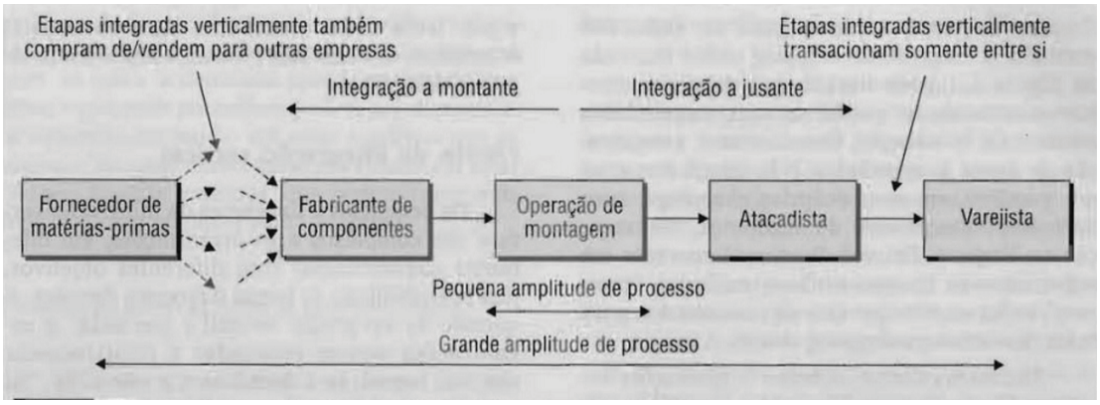
Segundo Slack (2008), integração vertical é o grau e a extensão de propriedade que uma organização tem da rede da qual faz parte. Em sentindo estratégico, envolve a análise, pela organização, da conveniência de adquirir fornecedores e /ou clientes. No nível de produtos ou serviços individuais, significa que a operação está decidindo se produz um componente individual específico, ou se ela mesma realiza um serviço específico, ou, alternativamente, compra-o de um fornecedor.
Segundo os Professores Hayes e Wheelwright (1994) definem estratégica de integração vertical de uma organização em termos:

- Da direção da expansão;
- Da amplitude necessária de processo;
- Do equilíbrio resultante entre as etapas verticalmente integradas.

A partir da figura abaixo, é possível obter um melhor entendimento sobre o funcionamento de uma estrutura vertical:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 – Etapas da Integração Vertical



Fonte: Nigel Slack, Stuart Chambers, Robert Johnston.

2. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

2.1 Porto de Santos

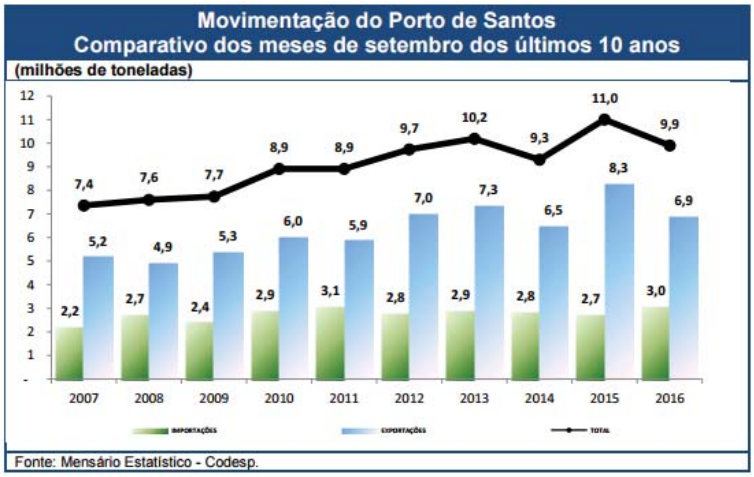
O Porto de Santos é um instrumento fundamental do comércio exterior brasileiro e o maior porto de passageiros do país. Segundo Porto de Santos (2014), 25% da balança comercial brasileira é concentrado em produtos do segmento alimentício, como o açúcar, café e a laranja, onde o interior do Estado de São Paulo é o maior polo produtor e concentrador da fruta no país. Como resultado, o cais santista acaba liderando as exportações nacionais do produto, sendo o mais desenvolvido do Brasil. De acordo com, Porto de Santos (2014), a área de influência (hinterlândia) do porto concentra 55% da produção brasileira de riqueza (PIB).

2.2 Análise do movimento físico do Porto de Santos

Em setembro de 2016, o Porto de Santos registrou a movimentação de 9.906.676. Trata-se da terceira melhor marca para o mês. Esse resultado reflete a queda de 17,1% nos embarques (de 8.282.228 t em setembro de 2015 para 6.865.862 t em 2016) e o avanço de 11,9% dos desembarques (que totalizaram 3.040.994 t).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 2 – Movimentação do Porto de Santos



Fonte: Mensário Estatístico – Codesp

2.3 Transporte aquaviário

O modal aquaviário é o principal modal para o transporte entre longas distâncias e para produtos de baixo valor agregado, devido à alta capacidade de carga. Entretanto, neste podem ser transportados também cargas conteinerizadas, cargas projeto e líquidos, como o suco de laranja, combustíveis, entre outros. O transporte aquaviário destaca-se por suas características, como a capacidade de carga, a possibilidade do transporte entre longas distancias, a segurança para a mercadoria e o baixo custo entre peso X distância. Entretanto, ele possui algumas desvantagens, entre elas o alto tempo de trânsito, e a necessidade de terminais compatíveis para o recebimento da mercadoria.

Hoje, as mais produtivas colheitas estão em regiões de clima tropical e subtropical, destacando-se o Brasil, Estados Unidos, Espanha, países do Mediterrâneo, México, China e África do Sul. Na década de 80 o Brasil tornou-se o maior produtor mundial, onde a maior parte dessa produção é transformada em suco.

3.4 Cadeia produtiva da laranja

Segundo, Khair (2013), a cadeia produtiva é definida como sucessão de operações de transformação da matéria prima básica até o produto final ao mercado consumidor. A matéria prima básica é a que dá origem às demais até a obtenção do produto final.

Os tipos de laranja ideais para a produção de suco são: pera, natal, valência e hamlin. No Brasil 15% da laranja é consumida internamente na forma de sucos prontos e in natura;

2.5 Terminais especializados

Com cinco terminais marítimos – no Brasil (Santos), na Bélgica (Gent), nos Estados Unidos (Wilmington), na Austrália (Newcastle) e no Japão (Toyohashi) - a Citrosuco garante a entrega de seus produtos em diversas regiões do mundo. A frota da Citrosuco é composta de cinco navios, sendo quatro dedicados e um multicargo, responsáveis pelo transporte do suco entre os terminais de Santos e os localizados no exterior. Em todas as etapas do transporte é realizado o monitoramento da temperatura e dos indicadores, assegurando a qualidade até a entrega ao cliente. (Khair, 2013)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.5.1 Transporte e armazenamento

Antes de ir para o terminal de Santos, o suco é armazenado sob temperatura adequada até ser transferido para os caminhões-tanque isotérmicos, que transportam o produto, e os navios também possuem câmaras frias e modernos tanques de aço inox onde o produto é transportado com total segurança e garantia da sua qualidade e frescor até o consumidor final.

3.5.2 Transporte conteineirizado (tank-reefer)

Trata-se de transporte unitizado em contêiner frigorífico, o qual foi desenvolvido para reduzir os custos derivados do uso de tambores e também para reduzir o tempo de embarque e desembarque nos terminais multimodais. O Brasil vem crescendo no que diz respeito à produção do suco de laranja. Principalmente pelas tecnologias utilizadas na passagem do produto em todo o processo e assepsia, que são conquistas brasileiras.

3.5.3 Da fábrica à armazenagem

Existem três fábricas localizadas no Estado de São Paulo, nas cidades de Matão, Catanduva e Araras. A capacidade instalada de produção corresponde a mais de 40% de todo suco de laranja produzido e exportado pelo Brasil.

3.5.4 Recebimento

Os caminhões de laranja que chegam às fábricas são inspecionados pela equipe de recebimento de frutas. São descarregadas e armazenadas em silos especiais que ajudam a proteger a qualidade da laranja. Também é realizado a retirada de uma amostra da fruta para avaliações da qualidade, nos laboratórios próprios.

3.5.6 Seleção das frutas

Antes da extração, as laranjas são lavadas, selecionadas manualmente e classificadas por tamanho para que a extração do suco seja feita de forma ideal. Os frutos descartados nessa etapa são destinados para a produção de ração animal.

3.5.7 Extração e filtragem do suco

As laranjas selecionadas seguem para as extratoras que espremem o fruto para obter de forma separada o suco, o óleo da casca, a casca e o bagaço da laranja. O suco vai então para os filtros e as centrífugas onde os gomos de polpa, as sementes e o excesso de polpa são removidos.

3.5.8 Pasteurização

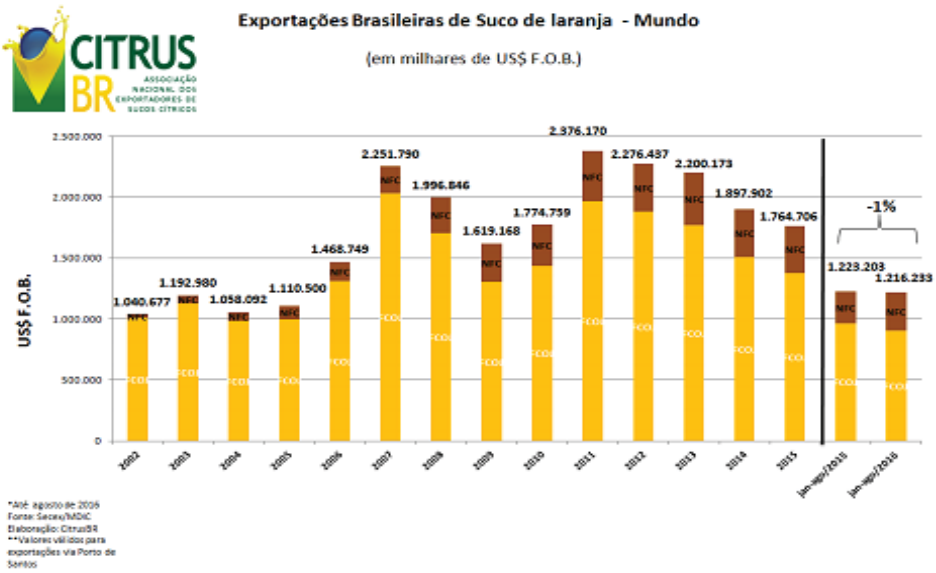
Um importante produto da empresa é o suco de laranja não concentrado e pronto para beber, conhecido no mundo todo como NFC (*notfromconcentrate*). Nesse processo, logo após a extração e a filtração do suco, ele é resfriado e transferido para o porto de Santos. Na chegada ao terminal de exportação de Santos, o suco passa por um moderno processo de pasteurização e resfriamento, onde são eliminados os microrganismos que poderiam degradar o produto, seguido de um controlado processo de desaeração, no qual preserva o seu frescor e o seu teor de vitamina C.

3.5.9 Suco não concentrado (NFC) e suco concentrado (FCOJ)

Para que possa ser exportado durante o ano todo sem perder a sua qualidade e o seu frescor, o suco NFC é composto por um processo de armazenagem asséptica. O suco FCOJ passa por um resfriamento até temperatura negativa para garantir sua conservação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 3 – Exportações brasileiras de suco de laranja (em milhares)



Fonte: Secex/MDIC

3.6 Exportação do suco de laranja

De acordo com o noticiário da R7 Economia (15/03/17), as exportações de suco de laranja do Brasil, maior exportador global da commodity, acumulam queda acentuada nos oito primeiros meses do ano comercial 2016/17, com as importações da União Europeia, principal comprador, pesando nos embarques brasileiros, afirmado pelo diretor-executivo da CitrusBR Ibiapaba Netto em nota "Observando as exportações para os principais destinos, percebemos que a União Europeia puxou os números para baixo".

Segundo a reportagem veiculada Globorural (04/04/17),as vendas acumuladas de suco no primeiro trimestre de 2017 alcançaram 471,29 mil toneladas, 29,81% a menos que o total de março de 2016 com a receita acumulada em US$ 382,71 milhões

Em março, as vendas do suco de laranja concentrado e congelado (FCOJ) movimentaram US$ 52,1 milhões e com faturamento de suco não concentrado e não congelado (NFC) foi de US$ 60,3 milhões em março. O volume de suco concentrado ficou em 30,2 mil toneladas em março, 48,77% superior às 20,3 mil t de fevereiro e 19,25% menor que as 37,4 mil t de março de 2016.

Já o volume exportado de NFC somou 118,5 mil toneladas no mês passado, queda de 5,27% sobre as 125,1 mil t de fevereiro e recuo de 33,09% ante o total de 177,1 mil t de março do ano passado.

5.1. Nomenclatura comum do Mercosul e mapa estratégico das exportações brasileiras

A NCM é o sistema de designações de mercadorias empregado pelo Brasil no acompanhamento dos fluxos externos de mercadorias, importação e exportação, e na aplicação tributária para a cobrança do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI. O critério utilizado para classificação dos bens é principalmente a natureza física do produto. A PRODLIST-Indústria atua nas posições mais detalhadas da NCM, garantindo que cada produto relacionado corresponda a uma ou mais posições da NCM.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1 – NCM da laranja

/

PRODLIST-Indústria 2010 IBGE

CNAE 10.33-3: Fabricação de sucos de frutas, hortaliças e legumes

PRODLIST	Descrição	Unidade de medida	NCM/IPI 2007	Atualização
1033.2010	Água de coco	l	2009.80	
1033.2015	Bebidas à base de soja	l	2202.90	I
1033.2022	Refrescos, sucos ou néctares de laranja, prontos para consumo	mil l	2202.9	AA/AD/AN
1033.2024	Refrescos, sucos ou néctares de maracujá, prontos para consumo	l	2202.9	AA/AD/AN
1033.2026	Refrescos, sucos ou néctares de outras frutas, prontos para consumo	mil l	2202.9	AA/AD/AN
1033.2128	Refrescos, sucos ou néctares de uva, prontos para consumo	l	2202.9	AA/AD/AN
1033.2030	Sucos concentrados de abacaxi	l	2009.4	
1033.2040	Sucos concentrados de caju	l	2009.8	
1033.2045	Sucos concentrados de duas ou mais frutas (misturas de sucos)	l	2009.9	AA/AD
1033.2050	Sucos concentrados de laranja	mil l	2009.1	

Fonte: IBGE.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos dados acima exibidos, é evidente que para um país que concentra a maior parte de produto destinado à exportação possua uma eficiente sistema de gestão da cadeia de suprimentos, que visualize a cadeira de forma vertical, buscando tornar os processos independentes um do outro.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, a aplicação da gestão de cadeia de suprimentos torna-se uma ferramenta eficaz no controle dos custos logísticos. É uma forma eficiente de identificar e quantificar as atividades envolvidas ao longo de toda a cadeia, além de dimensionar corretamente os custos e tornar evidentes os direcionadores dos custos envolvidos em todo o processo. Em relação do suco de laranja, o Brasil apresenta uma posição privilegiada no mercado internacional de suco. Um fator fundamental para a obtenção desta posição é quanto à capacidade de centralização e coordenação das informações referentes aos requisitos de qualidade da cadeia agroindustrial citrícola no segmento de processamento. Também foi abordado no trabalho o sistema logístico envolvido na exportação do suco de laranja concentrado e não concentrado. A demais, a logística de distribuição deste produto, além de apresentar um sistema multimodal, no qual estão presentes, o transporte rodoviário, no

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

território nacional da unidade produtiva ao porto de Santos, e o marítimo até o país destino. Os pontos fortes deste comércio são o clima e solo favoráveis para a produção agrícola da laranja; os pontos fracos são o transporte multimodal, nos quais, estão presentes o transporte rodoviário e o transporte marítimo, encarecendo o produto.

REFERÊNCIAS

A trajetória da laranja pelo mundo. (s.d.). Acesso em 19 de Outubro de 2016, Disponível em: Gestão de Campo: http://www.gestaonocampo.com.br/biblioteca/a-trajetoria-da-laranja-pelo-mundo

A Tribuna. (2015). *Porto de Santos é líder em movimentação de suco de laranja*. Acesso em: 13 de Outubro de 2016, Disponível em: A Tribuna: http://www.atribuna.com.br/noticias/noticias-detalhe/porto&mar/porto-de-santos-e-lider-em-movimentacao-de-suco-de-laranja/?cHash=4fc9ec5d26d4d4745e55e89de1937ce7

Citrosuco. (2016). Acesso em: 15 de Outubro de 2016, Disponível em: Portal Citrosuco http://www.citrosuco.com.br

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2011). *Lista de produtos da Indústria* (1 ed., Vol. I). Rio de Janeiro: IBGE. Acesso em: 16 de Novembro de 2016, Disponível em: https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/bis/serie-empreendimentos-coletivos-rede-de-empresas,3ec19889ce11a410VgnVCM1000003b74010aRCRD

Khair, A. (2013). *Cadeias Produtivas*. Acesso em 16 de Novembro de 2016, disponível em Carta Maior: http://www.cartamaior.com.br/?/Editoria/Economia/Cadeias-produtivas/7/29057

Modais de transporte de carga no Brasil – Conheça os 5 principais. (2015). Acesso em 16 de Novembro de 2016, disponível em Prestex: https://www.prestex.com.br/blog/modais-de-transporte-de-carga-no-brasil-conheca-os-5-principais/

Porto de Santos. (2014). Acesso em: 18 de novembro de 2016 Disponível em: http://www.portodesantos.com.br/

ApexBrasil. (2016). MAPA ESTRATÉGICO DE MERCADOS E OPORTUNIDADES COMERCIAIS PARA AS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS. Acesso em 22 de Outubro de 2016, disponível em ApexBrasil: http://geo.apexbrasil.com.br/Oportunidades_Comerciais.html

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Acesso em:http://noticias.r7.com/economia/exportacao-de-suco-de-laranja-do-brasil-recua-16-no-acumulado-da-safra-201617-15032017

http://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/Laranja/noticia/2017/04/globo-rural-receita-com-exportacao-de-suco-cai-314-em-marco-diz-mdic.html

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A expansão das vendas pela internet e a organização dos centros de distribuição

João Pedro Rezende Cardoso (FATEC Rubens Lara – Baixada Santista) joaopedrorezende@hotmail.com
Fabio de Carvalho Neves (FATEC Rubens Lara- Baixada Santista) fabiocneves123@gmail.com
Nathália Valentim (FATEC Rubens Lara – Baixada Santista) valentim.nat@gmail.com
Andressa Crepaldi (FATEC Rubens Lara – Baixada Santista) andressacrepaldi8@gmail.com

RESUMO

Este estudo aborda a evolução das técnicas organizacionais da área de armazenagem em grandes centros de distribuição para empresas de vendas pela Internet e o quanto isto atualmente influencia o mercado, o qual está cada vez mais digital e interconectado. É inegável que as tecnologias têm se tornado cada vez mais presentes em todos os aspectos da vida humana, seja ela, social, profissional e pessoal e o quanto a logística e a gestão são importantes na organização desse setor, o modo como tudo acontece dentro de um processo de compras pela internet e como o sistema de gerenciamento de uma loja virtual hoje tem sido o grande diferencial no mercado tecnológico, recentes estudos na área de economia apontam que há uma tendência mundial em deixar de lado o dinheiro 'físico' em um mundo onde o futuro aponta para relações comerciais cada vez mais focadas em somas virtuais, inclusive, as formas de produzir, comercializar e principalmente criar bens e serviços através da rede virtual. Apresentamos aqui um estudo de caso sobre uma grande empresa do mercado da América do Sul, Netshoes, analisamos seus meios logísticos, sua eficiência e seu progresso atual onde, o objetivo é demonstrar a importância e a evolução da área de armazenagem voltada para comércio eletrônico, tendo como base o objeto de estudo, uma importante empresa de renome internacional.
PALAVRAS-CHAVE: Expansão, Centro de distribuição, E-commerce.

ABSTRACT

This study deals with the evolution of the organizational techniques of the storage area in large distribution centers for Internet sales companies and how much this currently influences the market, which is increasingly digital and interconnected. It is undeniable that technologies have become increasingly present in all aspects of human life, be it social, professional and personal, and that logistics and management are important in the organization of this sector, the way everything happens within An internet shopping process and how the management system of a virtual store today has been the great differential in the technological market,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

recent studies in the area of economy point out that there is a worldwide tendency to put aside the 'physical' money in a world Where the future points to commercial relations increasingly focused on virtual sums, including the ways to produce, market and mainly create goods and services through the virtual network. We present here a case study about a large company from the South American market, Netshoes, we analyze its logistic means, its efficiency and its current progress where, the objective is to demonstrate the importance and evolution of the storage area focused on e-commerce, Based on the object of study, an important company of international renown.

Keywords: Expansion, Storage, E-commerce.

1. INTRODUÇÃO

O E-commerce do ponto de vista empresarial tem se organizado junto aos centros de distribuições implementando uma logística de baixo custo e alta qualidade, a fim de fidelizar seus clientes por meio de um bom atendimento e baixo tempo de entrega. Considerando o conjunto de atividades integrantes da logística, a armazenagem acompanhada do manuseio de materiais, tem um papel essencial no processo de distribuição física de produtos que constitui em permanente desafio nos levando ao aprofundamento de estudos dos processos logísticos da empresa Netshoes. A escolha do posicionamento e da função das instalações de seus Centros de Distribuição (CD's) faz parte de uma análise estratégica, um conjunto integrado de decisões e estudos, que envolvem políticas de serviço ao cliente, políticas de estoque, de transporte e de produção a fim de prover um fluxo eficiente de materiais e produtos acabados ao longo de toda a cadeia de suprimentos.

Transportando-se o conceito logístico segundo Council of Logistics Management, onde*"Logística é o processo de planejar, implementar e controlar eficientemente e com baixo custo o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como as informações relativas a essas atividades, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender os requisitos dos clientes"*, atualmente, esta definição tem passado por transformações profundas, envolvendo serviços que vão muito além da tradicional estocagem de curto e médio prazo, com a implementação da ferramenta e-commerce, nota-se que sua logística é um dos pontos mais importantes para o progresso de uma loja virtual, visto que, se não for bem planejada, organizada e administrada pode colocar toda a sua operação em risco. Por meio de pesquisas acadêmicas voltadas para a logística e gestão das empresas que adotam essa ferramenta de venda, nota-se no decorrer deste artigo os principais pontos que geram uma qualidade produtiva em seus processos logísticos e um ambiente de trabalho sustentável e organizado.

Nos estudos apresentados a seguir, o e-commerce se apresenta de forma inovadora em qualquer empresa que adote seu método de venda, integrado a diversas categorias que o potencializam, se incluem o S-commerce e a E-logística, sistemas de vendas os quais interconectam os clientes aos fornecedores por meio de propagandas e marketing nas redes sociais. O caso de estudo da empresa Netshoes, que visa agilizar o fluxo de materiais, comprimindo o tempo entre o recebimento e a entrega dos pedidos, e satisfação por parte dos clientes está contido nas vantagens que o sistema de venda tem a oferecer. Neste ambiente, o papel da armazenagem está voltado para prover capacidade de resposta rápida e muitos dos serviços executados visam justamente reduzir as necessidades de estoque. Acompanhando

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

esse cenário, o mercado está migrando para a centralização de estoque, facilitando a entrega direta e contínua em cada ponto de venda, fazendo com que os CDs (Centro de Distribuições) assumam um papel de relevância logística dentro do e-commerce.

1. EMBASAMENTO TEÓRICO

Segundo Loures (2006)"A sociedade moderna é essencialmente caracterizada pelas fronteiras móveis, em que as inovações tecnológicas e gerenciais, as estruturas de networke os empreendimentos virtuais começam a impor novas maneiras de gerar e transmitir conhecimento, modificando inclusive as formas de produzir, comercializar e principalmente criar bens e serviços." E-commerce, ou comércio eletrônico, é a forma on-line de compra e venda. Ou seja, pela Internet, você pode adquirir os mais diversos produtos e serviços disponíveis na grande rede por meio das lojas virtuais. Você pesquisa, escolhe, especifica características, modelo, tamanho, cor, periodicidade e a forma de pagamento. Depois, recebe, dentro de um prazo determinado, o produto ou serviço diretamente em sua casa.
Segundo Moura (2005) "Com as constantes mudanças no mercado as empresas vem aperfeiçoando ferramentas, métodos e processos para seguir a frente da concorrência, a fim de repassar para seus clientes o produto certo, na hora certa a um preço mínimo e com a melhor qualidade, para isso as empresas precisam conhecer todos as técnicas e analisar a melhor forma de se organizar um estoque"

.

2. E- COMMERCE

Segundo o site Educacional(2015) E-commerce, ou comércio eletrônico, é a forma on-line de compra e venda. Ou seja, pela Internet, você pode adquirir os mais diversos produtos e serviços disponíveis na grande rede por meio das lojas virtuais. Você pesquisa, escolhe, especifica características, modelo, tamanho, cor, periodicidade e a forma de pagamento e frete. Depois, recebe, dentro de um prazo determinado, o produto ou serviço diretamente em sua casa, os locais onde esses produtos ficam armazenados ou melhor, colocados à disposição para serem distribuídos também evoluiu juntamente com a evolução da comercialização.

Enquanto os consumidores vão, aos poucos, sentindo-se seguros com as compras on-line, a expansão de suas vendas aumentam com o tempo, migrando do comércio tradicional para as lojas virtuais, ampliando a oferta e a qualidade dos produtos e serviços devido ao fácil acesso que os consumidores têm via internet. Nesse processo, acontece uma evolução, e novos hábitos vão, aos poucos, fazendo parte da vida de milhares de pessoas.

Para acompanhar toda essa evolução tecnológica, empreendedores têm se baseado nas informações sociais como estratégia de marketing, incluindo consumo colaborativo, atendimento ao cliente, engajamento e geração de vendas através das redes sociais que estão cada vez mais nítidas para os varejistas, que obrigatoriamente se atualizam dentro do mercado virtual se quiserem manter seu empreendimento, porque hoje a internet conjunto com a lojas virtuais estão influenciando diretamente no comportamento e no ecossistema social, dando ao cliente um maior conforto e poder de compra.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.2. S-COMMERCE

Segundo Maurício Eugênio (2016) O S-commerce, é um tipo de desenvolvimento de venda de lojas virtuais que permite que você faça a integração perfeita entre a potencialidade do e-commerce e a potencialidade das redes sociais, basicamente são lojas virtuais que são desenvolvidas de maneira normal e que passam a se integrar com redes sociais como por exemplo o Facebook.

Para o caso de lojas que praticam revenda por meio de um sistema Dropshiping, o s-commerce possibilita que você possa realizar vendas de forma totalmente automáticas, integrando os serviços de seu fornecedor com capacidade de venda de sua loja online isto traz uma possibilidade de você poder se empenhar mais na questão da divulgação.

No caso de lojas que atendem ao segmento plus size essas lojas podem, por exemplo recorrer ao s-commerce para realizar a exposição e venda de produtos em diversas redes sociais, a dica é começar a apostar no Facebook, que é uma das mídias sociais mais usadas por praticantes do s-commerce, que podem tanto ser empresas como prestadores de serviços.

Sim, é possível que um prestador de serviços como por exemplo o um programador de computadores possa, utilizar o s-commerce para pôr, exemplo integrar o seu site de portfólio com uma Fanpage própria gerando assim um enorme ganho para ele pois o Facebook bem como outras redes sociais é uma excelente forma de lucratividade.

3.3. E-LOGÍSTICA

Segundo Maurício Eugênio (2016) E-Logística é um termo usado no comércio eletrônico, definido como principal componente do e-commerce, compreendendo a totalidade da cadeia logística, a qual é composta por diversos estágios, dos quais se incluem: Recepção e acondicionamento de produtos; Estocagem; Picking (deslocamento de produtos para a preparação do pedido) e contando também com a Intervenção das transportadoras que assumem a entrega.

Para melhor segurança do produto e satisfação do cliente, cada pedido recebe um rastreamento, permitindo um melhor controle das diferentes operações, promovendo informações em tempo real da fase em que se encontra o produto adquirido. O custo de um serviço logístico dependendo do produto e localidade pode ser bastante elevado, e deve ser levado em conta como um custo fixo na somatória final dos gastos da empresa para que seu crescimento seja progressivo e sustentável. De qualquer maneira, ter uma boa e-logística integrada em uma organização sendo ela interna ou com o auxílio de uma boa plataforma externa se torna um grande diferencial na concorrência para fidelizar os clientes de uma loja virtual.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.4. CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO NO E-COMMERCE

Visto nos últimos tópicos a logística tem um papel fundamental no e-commerce, integrado com os seus centros de distribuição, no mercado atual, marcado pela competitividade é importante possuir um sistema operacional que não apresente falhas, pois a operação logística representa um custo expressivo que, se mal planejado, pode se tornar um grande problema, impactando diretamente na relação com o cliente e na saúde de suas operações. O desenvolvimento de um centro de distribuição depende de alguns fatores essenciais, tais como: tipo de mercadoria e formas de movimentação, o peso, volume, estado físico, valor e unidade de movimentação precisam ser considerados no conceito da operação logística no armazém o que define qual será o tipo de armazenagem e movimentação respectivos ao produto em operação. Outro ponto bastante específico para um bom gerenciamento e progresso de um CD (Centro de Distribuição), está relacionado a sua localização geográfica diretamente ao prazo de entrega, a proximidade com o consumidor, infraestrutura logística e fornecedores estão integralmente ligados ao bom funcionamento de suas operações.

Segundo Ademir Zanini Júnior (2016) De maneira geral, os custos de uma operação logística de e-commerce estão divididos em: 58% com frete, 23% armazenagem e 19% com custo de manuseio. Ao planejar a logística, uma das dúvidas que o empreendedor costuma ter é se deve optar por ter uma operação logística própria ou terceirizada. Uma pesquisa feita pela ABCOMM – Associação Brasileira de Comércio Eletrônico -, em 2013, com 225 comércios eletrônicos, mostrou que 82% deles possuíam logística própria, 7% contavam com operação terceirizada e outros 10% mesclavam operação própria com terceirizada.

É fundamental contar com uma gestão logística correta para um bom funcionamento, controlando o fluxo de produtos dentro da empresa, desde o momento de entrada até a entrega ao cliente final. “Muitos comércios eletrônicos acabam encerrando as atividades devido à falta de credibilidade entre os consumidores e, um dos principais problemas apresentados é a falha durante a entrega das mercadorias. Com o auxílio de uma empresa que ofereça uma consultoria logística, a sua loja virtual terá como maior ganho a confiabilidade, fundamental para fidelizar os seus clientes” (Schlemm, 2011).

Um sistema voltado para a área de armazenagem e distribuição, denominado ERP (Planejamento dos Recursos da Empresa), contribui para uma melhor organização do centro de distribuição, dessa maneira pode-se atender e ampliar o número de pedidos sem problemas futuros, lembrando que é preciso se planejar quanto à locação do espaço físico e área adequada para recebimento, armazenagem, separação e expedição dos pedidos, além de contratação de mão de obra predecessora

Segundo Ademir Zanini Júnior(2016) Em alguns casos, é na experiência do dia a dia que se define o limite de pedidos que se pode atender, porém, é importante, a partir disso, realizar um planejamento adequado de escalabilidade e distribuição, a ampliação do local de armazenagem e a equipe de trabalho, influenciam no crescimento do volume de vendas e lucratividade da organização. Para decidir sobre isso é preciso considerar o custo, tempo de implantação do serviço e as características próprias de cada operação. De maneira geral, a parceria com um bom operador logístico costuma livrar o lojista de várias dores de cabeça, contribuindo muito para o bom andamento de toda operação de e-commerce.

Segundo Rafael Mendes (2015) O método de movimentação define se os produtos são manuseados unitariamente, em pequenas ou grandes embalagens. Além disso, também

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

determina se existe a necessidade de controle de lote, com saída do tipo FIFO – *First In First Out (PEPS – Primeiro a Entrar Primeiro a Sair)*, termo utilizado para determinar a sequência de manuseio, carregamento e transporte de produtos, além do giro de estoque e gestão contábil. Uma amostra disso é a diferença entre uma operação logística de alimentos, a qual possui características específicas, tais como: curto prazo de validade, necessidade de armazém com sistema de controle de temperatura (refrigeração ou congelamento), autorização de órgão específico (ANVISA, etc), equipamentos compatíveis com o peso e tamanho, entre outros. Já no caso de eletrônicos é essencial que os CD's tenham cuidados reforçados com a segurança do armazém, por se tratarem de produtos de alto valor agregado, o risco de furtos e roubos é alto. Segundo ASAP Log (2015) planejar e implantar um projeto de centro de distribuição necessita de conhecimento técnico e alguns cuidados básicos. É amplo o estudo e deve ser analisado sistemicamente. Em outras palavras, diferentes áreas da empresa, como projetos, logística, compras, financeiro, contabilidade, recursos humanos, TI, marketing, jurídico, entre outros, devem participar dos estudos e avaliar os impactos do CD.

O desenvolvimento do projeto do centro de distribuição depende de alguns fatores, como: tipo de mercadoria e forma de movimentação, por exemplo.

O tipo de mercadoria define algumas características básicas e particularidades de cada operação. O peso, volume, estado físico, valor e unidade de movimentação precisam ser considerados no conceito da operação logística no armazém.

A forma de movimentação define se os produtos são manuseados unitariamente, em pequenas ou grandes embalagens. Além disso, também determina se existe a necessidade de controle de lote, com saída do tipo FIFO – *First In First Out (PEPS – Primeiro a Entrar Primeiro a Sair)*, por exemplo.

3. ESTUDO DE CASO

Fundada no ano 2000 a Netshoes era somente uma loja física de calçados na cidade de São Paulo. Com dois anos de vida, foi levada a loja para a internet, ampliado a atuação para o esporte e em 2007, focando todos os esforços a uma operação exclusivamente online, até que hoje essa vitrine virtual se tornou o maior e-commerce de artigos esportivos do mundo, com operações no Brasil, Argentina e México.

Em 2014, com o sucesso da operação online da Netshoes e a missão de conectar as pessoas a uma vida com mais estilo e simplicidade, apostando em ampliar atuação para o segmento fashion, com o lançamento da Zattini, loja virtual de moda e lifestyle.

Em 2016 a Netshoes inaugurou uma loja física em São Paulo com o conceito "A Menor Maior Loja do Mundo". Localizada na esquina da Rua Oscar Freire com a Alameda Lorena, a loja possui um tablet fixado na parede sobre o toldo, na faixada identificado com a logomarca da empresa.

Com atuação no Brasil, Argentina e México, a Netshoes é apontada como o maior e-commerce de artigos esportivos do mundo. O esporte está no DNA da empresa, assim como a inovação, praticidade e agilidade. A missão deles é inspirar e transformar a vida das pessoas com mais esporte e lazer. Para isso, oferecem mais de 40 mil artigos esportivos, em mais de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

25 categorias como corrida, futebol, fitness, musculação, suplementos, bike, basquete e muito mais. Estão prontos para te atender a qualquer hora e em qualquer lugar, seja no seu computador, celular, tablet ou fisicamente.

4.1 ARMAZENAGEM DA NETSHOES

A Netshoes utiliza uma estrutura logística própria, com processos simples. Assim, ela consegue preparar os pedidos em até duas horas após a aprovação do pagamento. A empresa também conta com outros três centros de distribuição: dois em São Paulo (Barueri e Itapevi) e um no Pernambuco (Jaboatão dos Guararapes). O novo CD é responsável pela personalização de produtos como camisas de times, bonés, chuteiras, mochilas, luvas de goleiro e outros. Somente o transporte é terceirizado, mas o e-commerce mantém uma forte proximidade com os fornecedores.

5. DISCUSSÃO E RESULTADOS

A Internet trouxe a desintermediação no comércio, afetando varejistas de todos os tamanhos. Hoje nenhuma marca de comércio pode se dar ao luxo de não oferecer E-Commerce, sob pena de perder os consumidores que querem comprar do conforto de suas casas.
Mas, a decisão final depende muito das características particulares de cada negócios, considerando os pontos que abordamos acima. No caso de contratar terceiros, vale também considerar a importância de trabalhar com uma rede de fornecedores experientes e garantir que o dono do e-commerce, ou uma pessoa de sua confiança, acompanhe de perto a operação e o crescimento do negócio. Isso é essencial para tomada de decisões assertivas.

A empresa de e-commerce Netshoes, ampliou a parceria com os Correios e inaugurou um Posto Avançado em seu Centro de Distribuição, ampliando a parceria e buscando reduzir em um dia o prazo de entrega.

A inauguração do Posto Avançado dos Correios permitiu que os produtos saiam direto para a entrega ao consumidor, pois são roteirizados de dentro do Centro de Distribuição. Sem a parceria, era necessário enviar para os Correios realizam a triagem em suas instalações e depois seguir para o destino, isso garantiu eficiência e rapidez em sua logística. O Grupo foi a primeira empresa no Brasil a implantar um Posto Avançado dos Correios em seu Centro de Distribuição.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atuar no mercado virtual, em um mundo globalizado é um caminho promissor e de sucesso. O e-commerce é uma realidade mundial e revolucionou os negócios on-line. A princípio

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

manter um relacionamento sólido e duradouro com o cliente, exige das empresas que atuam no e-commerce melhorias contínuas em logística, no site, nas formas de pagamento e no compromisso em atender e satisfazer as necessidades do seu cliente, com rapidez e eficiência. O estudo de caso apresentado neste trabalho sobre a empresa Netshoes define sua estratégia voltada para o e-commerce, onde oferece a seus clientes um serviço diferenciado, com conveniência, variedade, segurança e rapidez na entrega. Uma das mudanças mais significativas foram com respeito à logística de armazenagem e entrega, criando parceria com os correios, criando CD's. Com base nas pesquisas vistas no trabalho, o e-commerce facilita e garante melhor eficiência e lucro à empresa,ficando claro que mesmo se tratando de um comércio estabelecido pela rede, não basta reinvestir na melhoria de sites ou no ambiente virtual uma vez que a finalização da venda se dá com a mercadoria entregue ao cliente em um ambiente físico.

7. REFERÊNCIAS

ASAP Log ''Projetos de Centro de Distribuição''. . Disponível em <http://asaplog.com.br/projetos-de-centro-de-distribuicao/ . Acesso em 24 de Abril de 2017.

BSELLER: "*Armazenagem e Expedição*" . Disponivèl em <http://www.bseller.com.br/logistica/armazenagem-expedicao/>. Acesso em 17 de Março de 2017.

E-COMMERCE BRASIL: "*Operação Logística no e-commerce: própria ou terceirizada?*". Disponível em <https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/operacao-logistica-no-e-commerce-propria-ou-terceirizada/>. Acesso em 17 de Março de 2017.

E-COMMERCE.ORG:"*Logística no E-commerce*". Disponível em <https://www.e-commerce.org.br/o-que-e-logistica/> . Acesso em 18 de Março de 2017.

E-COMMERCE.ORG: "*O que é s-commerce*". Disponível em <http://www.e-commerce.org.br/o-que-e-s-comerce/> .Acesso em 29 de Setembro de 2016.

EDUCACIONAL: *" O que é e-commerce*". Disponível em <http://www.educacional.com.br/vidainteligente/clickdigital02/e-commerce.asp> . Acesso em 17 de Março de 2017.

LOURES DA ROCHA COSTA RODRIGO E SCHELEMM MUELLER MARCOS. "*Inovação em Ambientes Organizacionais: Teorias, reflexões e práticas*". Curitiba- PR. Editora Ibpex, 2006, 200p.

RUSSO PIRES CLOVIS. "*Armazenagem Controle e Distribuição"*. Curitiba- PR. Editora Ibpex, 2009, 233p.

PROFISSIONAL DE E-COMMERCE: "*Como montar um centro de distribuição de e-commerce*". Disponível em <http://www.profissionaldeecommerce.com.br/como-montar-um-projeto-de-centro-de-distribuicao-de-ecommerce/>. Acesso em 29 de Setembro de 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PORTAL DO VAREJO:
"*Netshoes abre loja física em SP*" Disponível em <http://portaldovarejo.com.br/2016/06/17/netshoes-inaugura-loja-fisica-em-sp/>. Acesso em 19 de Março de 2017.

OUTROS

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

MARKETING NA FACULDADE TECNOLÓGICA DA ZONA LESTE

TAKARA, Kelly Midori (midorikelly@gmail.com) – FATEC Zona Leste: Logística
AMARAL GURGEL TAKARA, Rosângela (kemirosangela@gmail.com) – FATEC Zona Leste: Gestão Empresarial
DOURADO, Janaina Rute da Silva Profa. Ms. Orientadora – (janainarute@hotmail.com) – FATEC Zona Leste

RESUMO

Segundo Kotler (2000, p.27) Um dos melhores significados de marketing é: "suprir necessidades gerando lucro" .A FATEC-ZL forma, junto com a ETEC da Zona Leste, o Centro Tecnológico da Zona Leste – CTZL. Que foi criado em fevereiro de 2002 e extinto em agosto de 2009, passando, a partir desta data, as duas unidades a existirem separadamente uma da outra. Na FATEC Zona Leste são ministrados cursos superiores de tecnologia devidamente reconhecidos foram reformulados em 2009, passando a FATEC-ZL a oferecer, a partir do 1º semestre de 2010 os cursos de Análise e Desenvolvimento e Sistemas - ADS Logística e Polímeros, todos nos mesmos períodos dos cursos anteriores. No 2º semestre de 2010 passou a oferecer o curso Comércio Exterior – COM no período da manhã. O estudo de caso foi baseado em verificar informações da professora Isabel responsável pelo Marketing na Faculdade Tecnológica da Zona Leste. O Marketing desenvolveu-se dentro de um contexto específico, acompanhando o próprio desenvolvimento do mercado, criando novas perspectivas que o diferenciassem de outras práticas organizacionais e, ainda, sendo modificado pelas escolas que surgiram e se desenvolveram ao longo de sua existência. Contudo este artigo tem como objetivo saber sobre a divulgação da Fatec Zona Leste para melhorar o mesmo. Portanto o artigo a importância do marketing para um processo qualitativo da divulgação de uma Instituição Acadêmica.

Palavras-Chave: Marketing, Fatec Zona Leste, Gestão de Marketing.

ABSTRACT

According to Kotler (2000, p.27), one of the best marketing meaning is: "to supply needs generating profit." FATEC-ZL forms, along with ETEC Zona Leste, the CTZL (Centro Tecnológico da Zona Leste - East Zone Technology Center), which was originally created in February 2001 and extinguished in August 2009, passing, from this day forward, these units exist separately from each other. At FATEC ZL, renowned college degree courses in technology are given, and, the courses were reformulated in 2009, starting from the first semester of 2010, the courses on Systems Analysis and Development and Polymers, taught at the same period as the previous degrees. In the second half of 2010, the facilities started offering the Foreign Trade course in the morning. This case study was based on data checking from informations provided by teacher Isabel, responsible for FATEC ZL Marketing Program. Marketing has developed within a specific context, following the market self-development, in order to create new perspectives that differentiated them from other organizations but, still, being modified by schools that emerged and was developed throughout its existance. Therefore, this article aims to know about the FATEC Zona Leste brand disclosure as a way to improve it.Therefore, this article is extremely important in the marketing for a qualitative process of the disclosure of an Academic Institution.

Keywords: Marketing, Fatec Zona Leste, Marketing Management.

1. Introdução

Segundo Kotler (2000, p.27) Um dos melhores significados de marketing é: "suprir necessidades gerando lucro". O marketing está por toda parte. Formal ou informalmente, pessoas e organizações se envolvem em inúmeras atividades que podem ser chamadas de marketing.

Com esse estudo do Marketing na Fatec Zona Leste além de esclarecer dúvidas a estudantes pode promover aprofundamento nos Fundamentos de Marketing.

A FATEC-ZL forma, junto com a ETEC da Zona Leste, o Centro Tecnológico da Zona Leste – CTZL. Que foi criado em fevereiro de 2002 e extinto em agosto de 2009, passando, a partir desta data, as duas unidades a existirem separadamente uma da outra. O terreno onde foi instalado o CTZL (hoje FATEC e ETEC Zona Leste) estava destinado a receber uma penitenciária, mas protestos dos moradores da região impediram que isso fosse feito, e no terreno que abrigaria uma penitenciária foi instalado a primeira instituição pública de ensino superior da Zona Leste.

Na FATEC Zona Leste são ministrados cursos superiores de tecnologia devidamente reconhecidos, sendo eles Informática para Gestão de Negócios, Logística e Transportes e Produção de Plásticos nos períodos da tarde e noite.

Estes cursos, por decisão do Conselho Estadual de Educação foram reformulados em 2009, passando a FATEC-ZL a oferecer, a partir do 1º semestre de 2010 os cursos de Análise e Desenvolvimento e Sistemas - ADS Logística e Polímeros, todos nos mesmos períodos dos cursos anteriores. No 2º semestre de 2010 passou a oferecer o curso Comércio Exterior – COM no período da manhã.

O problema da pesquisa é saber será melhorar o marketing sobre o vestibular na Fatec Zona Leste, seu objetivo é estudar a utilização do marketing na Fatec Zona Leste. Como se pode melhorar o marketing do vestibular na Fatec Zona Leste? Conforme GIL (2008), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. A pesquisa utilizada também é exploratória: proporcionar maior familiaridade com o problema (explicitá-lo). Pode envolver levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas experientes no problema pesquisado. O estudo de caso vai ser baseado em colher informações junto à professora Isabel responsável pelo marketing na Faculdade Tecnológica da Zona Leste. Geralmente, assume a forma de pesquisa bibliográfica e estudo de caso, e através desse estudo coloco minha contribuição.

2. Referencial Teórico: Marketing

Marketing é um processo social por meio do qual, pessoas e grupos obtêm aquilo de que necessitam e desejam por meio da criação, oferta e troca de produtos e serviços.

O significado de marketing é uma via de duas mãos entre o mercado e as organizações, em que estas buscam no mercado informações sobre seus desejos e necessidades, recebendo como retorno, nesta primeira fase, uma tomada de decisão. O marketing tornou-se uma força difundida e influente em todos os setores da economia.

Como passo seguinte, as organizações passam a oferecer ao mercado os produtos e serviços de acordo com os desejos e necessidades dos clientes, tendo como retorno recursos financeiros e clientes satisfeitos. (FACULDADE BOM JESUS, 2009)

É uma função organizacional e um conjunto de processos que envolvem a criação, a comunicação e a entrega de valor para os clientes, bem como a administração do relacionamento com eles, de modo que beneficie a organização e seu público interessado (AMA – American Marketing Association, 2008).

Quadro 1 - Necessidades, Desejos e Demandas:

Necessidades	Humanas: físicas, sociais e individuais
Desejos	São necessidades moldadas pelas culturas. São objetos que satisfazem as necessidades
Demandas	Quando os desejos podem ser comprados

Fonte: Autor (2016)

O conceito preferencial de marketing é o das necessidades humanas, que resultam de situações de privação: necessidades físicas básicas, necessidades sociais e necessidades únicas.

Estas necessidades não foram inventadas pelo marketing, são elementos básicos da condição humana. Desejos são a forma que a necessidade humana assume quando particularizada por determinadas culturas e uma personalidade individual. (KOTLER, 2006)

Os desejos são compartilhados por uma sociedade e se manifestam em termos de objetos que satisfarão os clientes. Quando apoiados pelo poder de compra os desejos tornam-se demandas. Os consumidores veem os produtos como pacotes de benefícios e escolhem aquele que lhes dão o melhor conjunto de valores por seu investimento. (HORTA, 2005)

2.1. História do marketing

No início do século XX que o Marketing surgiu como área de conhecimento distinta das outras atividades comerciais. Embora esta forma de conhecimento propriamente dita seja considerada recente, especialmente quando comparada a outras ciências como a física ou a matemática, não se pode deixar de levar em consideração que, desde a sua criação até os dias atuais, ela já sofreu inúmeras mudanças e transformações. O Marketing desenvolveu-se dentro de um contexto específico, acompanhando o próprio desenvolvimento do mercado, criando novas perspectivas que o diferenciassem de outras práticas organizacionais e, ainda, sendo modificado pelas escolas que surgiram e se desenvolveram ao longo de sua existência. Chauvel (2001) afirma que o Marketing nasceu no início do século XX, momento em que a economia de mercado se generalizava no mundo ocidental. Esse novo sistema transformou radicalmente as relações entre economia e sociedade, conferindo às atividades econômicas uma autonomia antes inimaginável. As relações existentes entre produtores, trabalhadores e consumidores seriam, a partir de então, regidas por leis de mercado e não mais pelo controle social. (Santos, *et al*, 2009)

1. 2.2 INTERFACE DE MARKETING E LOGÍSTICA

Mesmo que os livros didáticos descrevam marketing como a gestão dos “quatro Ps”- produto, preço, promoção e praça-, provavelmente na prática é colocada os três primeiros. A praça descrita como o estereótipo: “o produto certo, no lugar certo, na hora certa, raras vezes foi considerado parte principal do marketing.” (CHISTOPHER, 2013, p.34).

Porém essa visão está mudando rapidamente e em situações como essa é o atendimento ao cliente que pode representar a diferença entre a oferta de uma empresa e a de seus concorrentes.

> Há uma importância crescente do atendimento ao cliente como uma arma competitiva. Um deles é o aumento contínuo das expectativas do cliente: em quase todos os mercados o cliente está mais exigente, mais “sofisticado” do que era, digamos, trinta anos atrás. Da mesma forma, em situações de compras industriais, descobrimos que os computadores esperam níveis de atendimento mais elevados por parte dos vendedores, especialmente quando mais empresas sistema de logística *just in time*. (Adaptado de CHISTOPHER, 2013, p.34).

3. Explicando a pesquisa envolvendo o marketing

Segundo Professores do Departamento de Mercadologia da FGV – EAESP (2011, p.368) e convidados a importância do problema e objetivo numa pesquisa é a obtenção de resultados efetivos depende de uma clara definição do problema e dos objetivos da pesquisa, possibilitando que as informações sejam coletadas de maneira apropriada à solução do problema. Uma definição de problema demasiadamente ampla provoca uma busca de informações desnecessárias. Por outro lado, uma definição excessivamente limitada poderá não revelar informações pertinentes para a solução do problema.

Contudo este artigo tem como objetivo saber sobre a divulgação da Fatec Zona Leste para melhorar o mesmo, e ter o conhecimento que nem todos souberam da isenção a tempo e com este artigo e informação tem como meta ajudar e alertar no marketing para influenciar a demanda e criar necessidade dos vestibulandos assim melhorando a situação que se encontra.

De acordo com a pesquisa sobre Marketing relacionada à divulgação do VESTIBULAR DA FATEC ZONA LESTE.

Alunos do Curso de Gestão passar em todas as salas de aula da FATEC, sobre a importância do Vestibular e deixando os folders para cada aluno:

a) Curso de excelência, curso de 3 (três) anos com diploma reconhecido;
b) Corpo docente qualificados professores mestres doutores convivência empresarial;
c) Faculdade de graça não tem FIES;
d) Alta empregabilidade mais 90% dos alunos pelas FATEC estão empregados;
e) Ensino de línguas Inglês e Espanhol;
f) Intercâmbio cultural: possibilidade de estudar em países de língua inglesa e espanhola;
g) Localização privilegiada, a FATEC está situada na Av. Águia de Haia, próximo ao metrô e ao terminal de ônibus;
h) Atividades de aperfeiçoamento: realização de palestras e seminários, cursos extracurriculares, cursos de idiomas, reforço de matérias;
i) Infraestrutura;
j) Pratica de Esporte, os alunos treinam na faculdade para poder disputar os campeonatos pela ATLÉTICA.

- A possibilidade de distribuir os folders nos bairros dos alunos que já frequentam a FATEC nos comércios.

4. Estudo de caso

Foi realizada pesquisa com informações adquiridas pelo preenchimento de formulário pela professora Isabel responsável pelo marketing na faculdade:

1) Qual a importância de acesso para as divulgações em meios tecnológicos e redes sociais?

Resposta: No caso da FATEC muito importante pois nos permite uma alto alcance sem custo.

2) Qual é o meio mais eficaz de divulgação para o vestibular na Fatec?
   a) Folders
   b) Redes sociais
   c) Meios de comunicação

Resposta: O que você quer dizer com meios de comunicação? Folders e Redes sociais é um meio de comunicação, nesse caso os 2 são eficazes.

3) O que a senhora pensa a respeito da realização da divulgação nas redes sociais?
   ( ) Péssimo
   ( ) Regular
   ( ) Bom
   ( ) Muito bom
   (x) excelente

4) Como podemos influenciar as pessoas se inscreverem para o vestibular assim ajudando a melhoria do mesmo?
   Resposta: Mostrando a qualidade do ensino e resultados profissionais que os alunos alcançam.

5) A senhora se interessa em melhorar a divulgação da Fatec?
   (x) sim
   ( ) não

6) O que não pode faltar nas divulgações do Vestibular da FATEC?

Resposta: Identidade visual, informações oficiais como dia, horário, site, redes sociais, canal de comunicação (*whatsapp*), linguagem jovial e que venha de encontro as necessidades do público, ou seja, mostrar o que as pessoas esperam encontrar em uma faculdade pública.

5. Considerações Finais

O propósito deste artigo é avaliar as questões e a viabilidade e até melhoria do Marketing da FATEC com o objetivo de saber sobre a divulgação do vestibular na Fatec Zona Leste assim colhendo informações para se obter devido conhecimento e perceber melhorias.

Este artigo obtém informações de conceito de marketing, história do marketing e sua interface na logística.

A partir dos estudos realizados pode se concluir o seguinte a professora Isabel pensa que é excelente a divulgação nas redes sociais, se interessa na melhoria. Isto é muito significativo pois começa com interesse dos idealizadores. Segundo a professora Isabel é : "Mostrando a qualidade do ensino e resultados profissionais que os alunos alcançam. "

Propõe-se algumas sugestões para a melhoria da divulgação, trabalhando o marketing de uma forma pratica e que seja eficiente para dar ênfase aos cursos realizados pela Instituição Acadêmica, sendo assim chamando à atenção para a entrada sempre de novos estudantes.

Portanto com estes resultados e o estudo de caso realizado nota-se que se pode melhorar a divulgação usando o marketing apresentando o que existe de oportunidade com a Faculdade do vestibular da Faculdade Tecnológica Zona Leste sendo que aumentando a demanda e assim ajudando o Centro Paula Souza como um todo.

6. Referências Bibliográficas

CHAUVEL, M. A. **The History of Marketing Thought and "The Great Transformation" of Polanyi: How To Conciliate Social and Economic Interests.** In: BALAS CONFERENCE, 2001. SanDiego. Anais... San Diego, 2001.

CHRISTOPHER,M. **Logística e gerenciamento de cadeia de suprimentos**.4ª.ed.São Paulo: Cengage Learning,2013.

FACULDADEBOMJESUS. **Marketing**. 3ªed. Curitiba: Editora Gazeta do Povo,2002.

FACULDADETECNOLOGICADAZONALESTE. **Quem somos.** Disponível em: <http://www.fateczl.edu.br/>. Acessado em: 29 de agosto de 2016.

HUDSON, M. **Administrando Organizações do Terceiro Setor**. São Paulo. Makron Books, 1999.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin. **Administração de marketing**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

PROFESSORESDODEPARTAMENTODEMERCADOLOGIADAFGV–EAESPECONVIDADOS. **Gestão de Marketing.** 2ª ed. São Paulo: SaraivaUni, 2011.

KISNERMAN, N**. Introdução ao trabalho social.** São Paulo. Editora Moraes, 1983.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do autor. "

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

RESPONSABILIDADE SOCIAL: COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR FRENTE A OFERTA DE PRODUTOS SOCIOAMBIENTALMENTE CORRETOS

FERNANDO RODRIGO DE SOUZA(FATEC-SO)
fersouza1981@hotmail.com

RESUMO
O trabalho é norteado pelos itens mais significativos no que tange novos conceitos que surgem para garantir o desenvolvimento sustentável das organizações, tendo como objetivo o processamento de produtos e serviços, socioambientalmente corretos. Para isso um indicador que pode ser utilizado é a ISO 26000 que se destina a ajudar as organizações a contribuir para o desenvolvimento sustentável, que respeitem a manutenção plena da vida, ou seja, que valorize a continuidade da sociedade presente e garanta as próximas gerações.

Palavras-Chave: ISO, sustentabilidade, trabalho.

ABSTRACT

The work guided by the most significant items regarding new concepts that emerge to ensure the sustainable development of organizations, aiming processing products and services, socio-environmentally correct. For this an indicator that can be used ISO 26000 is intended to help organizations contribute to sustainable development, respecting the full maintenance of life, ie, that values the continuity of the present society and ensure the next generations.

Keywords: ISO, sustainability, job.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1- INTRODUÇÃO

No decorrer da história não só a sociedade transformou-se como também as empresas, principalmente no fim do século XX e início do XXI. As instituições privadas com fins lucrativos estão cada vez mais aperfeiçoando suas ações, bem como a fabricação dos produtos ou serviços e o trato com os funcionários de acordo com a mudança do nível de exigência de seus clientes externos, já que estes começam a escolher produtos ou serviços não só pela facilidade de acesso mercantil, mas também há a preferência pela maneira sustentável que foram desenvolvidos e por sua forma socialmente responsável.

O estudo mais aprofundado da ISO 26000 já que se trata da "Orientação sobre a Responsabilidade Social"; assunto discutido cada vez mais com propriedade pela sociedade civil, política e por instituições nacionalmente e internacionalmente constituídas, ou seja, ações que façam com que as empresas comecem a ofertar produtos e ou serviços sustentáveis e que tenha a fabricação socialmente responsável, assim não afetando a natureza e a sociedade presente e futura. Evidente que não se pretende a perfeição destes assuntos, porém minimizar substancialmente os impactos provocados pelas empresas – pública ou privada – mas este trabalho focará no processo de produção em organizações com fins lucrativos.

2- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Iso 26000: Uma nova forma de Gestão

Neste momento procuraremos conceituar o padrão ISO (the International Organization for Standardization), para utilizar como base para posterior análise da ISO 26000, foco desse artigo remetendo-o a sua função de captar clientes.

> ISO, com data de criação em 14 de outubro de 1945, é a organização internacional com o propósito de facilitar a coordenação internacional e a harmonização de normas internacionais. Ocupa lugar de destaque na estrutura da pirâmide de normalização, localizando-se no topo como organismo normalizador internacional. O Brasil, por meio da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), é membro pleno da ISO (INMETRO) .

Com o intuito de normatizar produtos e serviços, a Organização Internacional para Normalização (ISO), visa o melhoramento contínuo da qualidade. É uma família de normas que estabelece requisitos para a melhoria dos processos internos, maior capacitação dos colaboradores, o monitoramento do ambiente de trabalho, a verificação da satisfação dos clientes, colaboradores e fornecedores, num processo contínuo de melhoria do sistema de gestão da qualidade.

A partir da Revolução Industrial a atividade produtiva começou a acontecer em escalas maiores que as feitas artesanalmente e ou manualmente, desta forma como é a partir das fontes naturais que se criam inúmeros produtos, oriundo das matérias-primas. A maioria das fontes utilizadas para a fabricação de energia são de elementos naturais, causando impacto maior ou menor, mas impactando.

O mercado econômico e comercial fabricam seus produtos a partir da matéria-prima vinda da natureza, ou seja, as fontes naturais são utilizadas para a obtenção de lucro para o capitalista e se não haver o devido planejamento ocasionará a escassez na natureza, sendo que também com tal as empresas lucram, já que pela falta de determinada matéria-prima o preço da mesma pode aumentar substancialmente.

Tal visão tanto em relação ao trabalhador quanto com as causas naturais foram esquecidas pelos empresários, porém tal realidade esta mudando devido a inúmeros fatores, como as transformações da sociedade, o poder político dos empregados, o envolvimento de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

diversos grupos populares com as questões sócio-ambientais etc., mas para enriquecimento educacional respalda-se em Tenório (2006:45)

> A responsabilidade social corporativa surge com a mudança de valores proposta pela sociedade pós-industrial: a valorização do ser humano, o respeito ao meio ambiente, a busca de uma sociedade mais justa e uma organização empresarial de múltiplos objetivos. Os novos valores pós-econômicos são também evidentes na insistência pública de que as corporações se preocupem com o desempenho social e não apenas com o econômico.

Nos últimos anos muito se fala a respeito de ações que são atreladas a Responsabilidade Social, para tanto é importante a caracterização deste conceito

> (...) conceito ainda em construção, muitas são as opiniões a respeito do que realmente vem a ser a responsabilidade social empresarial ou cidadania corporativa: uns a vêem como vantagem competitiva num mercado sem fronteiras (...); outros a encaram como uma obrigação desvirtuada da verdadeira função organizacional (...); outros ainda ressaltam a atuação cosmética de empresas que utilizam o marketing social como estratégia exclusiva de responsabilidade social (...); outros tantos enaltecem que a materialização do desenvolvimento sustentável passará necessariamente por projetos de responsabilidade social de iniciativa empresarial (...) (Vários autores, 2006, p. 63-4)

Para completar o entendimento e compreensão do termo Márcia Neves (2003:37) relata que "As empresas defendem que a responsabilidade social corporativa (RSC) deve ser um conceito facultativo e flexível permitindo que elas adaptem as práticas às suas condições específicas sem a abordagem "igual para todos", como é perceptível que não é possível deter um conceito taxativo frente ao tema, porém cabe a ilustração da ideia utilizada na ISO 26000 dizendo que "pode ser utilizado por empresas de diversos segmentos/tipos, tanto em públicas e privadas, países desenvolvidos ou não, como também em economias em transição. Assistirá para haver operações socialmente responsáveis, devido o interesse societário", ou seja, a responsabilidade social são ações socialmente responsáveis.

Portanto a ISO 26000 é um conjunto de diretrizes que tem o intuito de orientar acerca de condutas a serem tomadas, não é certificadora, mas um indicativo de mudanças de valores proposta pela sociedade na atual era industrial. Visando a fabricação de produtos que respeitem a manutenção plena da vida, ou seja que valorize a continuidade da sociedade presente e garanta as próximas gerações, a qual as orientações principais são

1- Conceitos, termos e definições referentes à responsabilidade social;
2- Histórico, tendências e características da responsabilidade social;
3- Princípios e práticas relativas à responsabilidade social;
4- Os temas centrais e as questões referentes à responsabilidade social;
5- Integração, implementação e promoção de comportamento socialmente responsável em toda a organização e por meio de suas políticas e práticas dentro de sua esfera de influência;
6- Identificação e engajamento de partes interessadas;
7- Comunicação de compromissos, desempenho e outras informações referentes a responsabilidade social"

Concluindo, esta normativa denominada de ISO 26000 visa tratar a responsabilidade social o mais completo possível, para proporcionar ao meio de produção sua realização.

É importante tentarmos estudar o motivo que leva uma organização a agir de forma socialmente responsável. E os principais resultados esperados pelas organizações de acordo com o Instituto Ethos são

- Maior incorporação da sustentabilidade em sua gestão;
- Acesso a novos mercados e desenvolvimento de novos produtos e serviços;
- Aprofundamento e melhoria das relações comerciais com os parceiros envolvidos;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- Identificação de oportunidades de desenvolvimento de novos produtos e serviços;
- Redução de custos;
- Aumento de receita;
- Ganhos de competitividade e produtividade;
- Documentação e multiplicação das melhores práticas;
- Modelo e referência para o desenvolvimento do programa no seu segmento de atuação;
- Visibilidade projeção nacional e internacional;
- Contribuição para o desenvolvimento local sustentável e para a sustentabilidade do país .

Podemos perceber que a intencionalidade de obter lucro não foi descaracteriza, mas a forma de almejá-lo se transformou. O que antes era visto como perda de tempo, hoje se configura como diferencial competitivo para as organizações.

Os aumentos de receita e redução de custos, não ocorrem a curto prazo, portanto é necessário de planos de ações que garantam a "saúde"financeira da empresa.

Bicalho (2003) discursa que padrões de qualidade, preços competitivos e marketing diferenciado não garantem mais a perpetuação da empresa no mercado.

Assim como Bicalho (2003), Ashley (2002) coloca que dentre as vantagens obtidas pela organização já relatadas, destacam-se os benefícios mercadológicos e de imagem pois se esta deseja ter uma imagem pública positiva deve demonstrar interesse pelos objetivos sociais da comunidade, pois o público afasta-se de empresas com comportamentos anti-éticos.

E é esta melhoria da imagem das empresas que alavancam as ações oriundas da prática de Responsabilidade Social, onde condutas socialmente responsáveis e respeitáveis, tornam-se tão importantes quanto preços competitivos, plano de marketing arrojado e padrões de qualidade que alcançam a excelência.

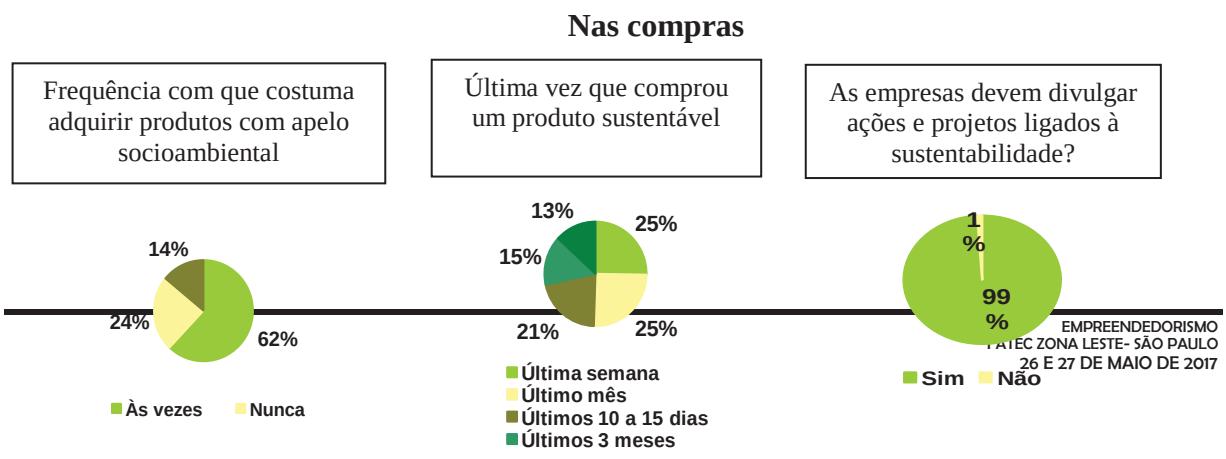
Mas, uma reflexão que deve ser feita, é quem está disposto a pagar a mais por um produto socialmente responsável?

3- APLICAÇÃO

Levantamento feito pela empresa de pesquisa TNS Research Internacional em parceria com Época NEGÓCIOS mostra que, embora esteja cada vez mais sensível às questões socioambientais, a maioria das pessoas ainda não leva as questões de sustentabilidade em consideração na hora de fazer suas compras.

Na pesquisa do Market Analysis, custo também é o fator de decisão mais relevante, com 35% das citações. Em segundo lugar aparecem as características do produto, com 19%, e, em seguida, a confiança na marca, com 16%. Comportamento socioambiental do fabricante surge na quinta posição, com 9% das indicações. Mas, afinal, por que as pessoas se mostram preocupadas mas não partem para a ação? A resposta para essa questão é multifacetada e tem relação direta com o que as empresas estão fazendo nessa área – ou deixando de fazer.

Segue pesquisa da Consultoria TNS em parceria com Época Negócios.



8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

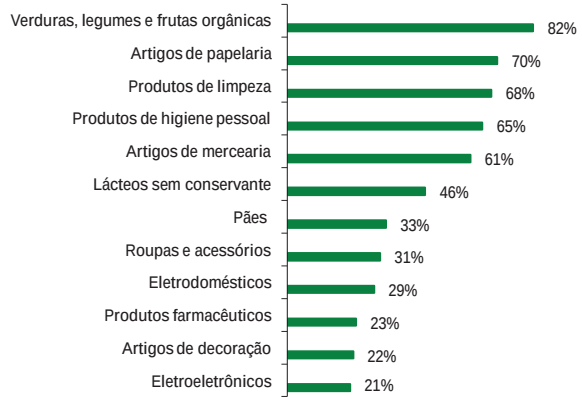
Como podemos notar, não é significativo o percentual de consumidores que costumam adquirir produtos com apelo socioambiental.

Os que responderam que as vezes consomem, computados com os que nunca consomem, atin-gem uma marca de 86%, ou seja, a empresa só pode contar com 14% dos entrevistados como clientes fiéis.

E dentre o universo dos que já compraram algum produto com apelo socioambiental, os números são um pouco mais animadores, pois 25%, compraram na última semana, mas isso não configura-se como fidelidade, pois podem ser apenas clientes eventuais, que por falta do produto mais barato acabou levando o socioambientalmente correto.

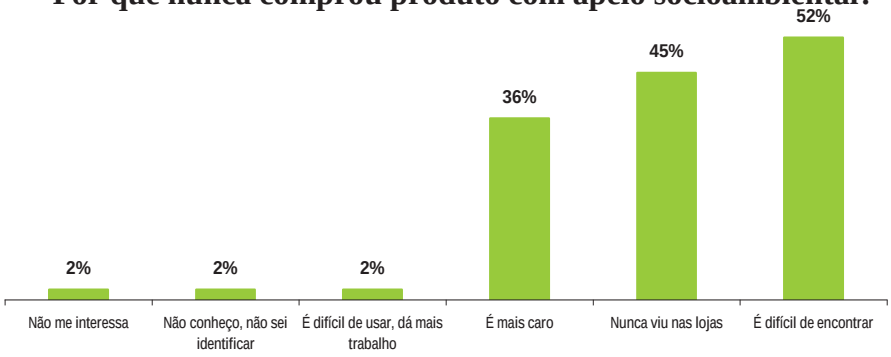
Quanto ao percentual de entrevistados que consideram que as empresas devem divulgar suas ações e projetos ligados à sustentabilidade, quase a totalidade concorda com a importância dessa prática, porém com um mercado consumidor não muito promissor, fica complicado traçar estratégias onerosas de divulgação sem um retorno financeiro.

Produto que já comprou na opção ecológica



Prosseguindo com a pesquisa, os dados demonstram que o produto que mais consumidores teve na opção ecológica, foram as verduras, legumes e frutas orgânicas, que pode ser resultado do crescimento da procura de produtos mais naturais, visando a manutenção da saúde.

Por que nunca comprou produto com apelo socioambiental?



A baixa porcentagem de vendas de produtos ecologicamente sustentáveis pela população em geral é notório, mas é importante tentarmos entender o porque dessa resistência.

Um ponto a ser enfatizado é o preço mais alto em relação aos produtos comuns. Segundo dados da pesquisa, o que mais o pretenso consumidor percebe é a dificuldade de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

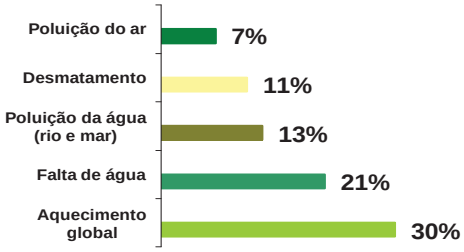
encontrar esses produtos, prática que pode ser explicada pelo custo mais elevado, não tornando-o tão competitivo em relação aos produtos produzidos de forma tradicional, se estendendo essa explicação para o segundo item com maior porcentagem que é o consumidor nunca ter visto na loja, os dois itens mais votados se completam, pois se é difícil de encontrar, logo ele não é facilmente visto nas lojas.

E o terceiro item mais é o já citado, valor mais elevado em relação a outros produtos.

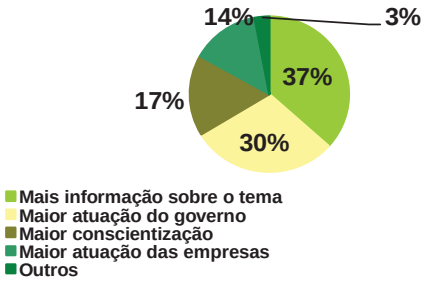
Isto torna latente, que não é suficiente apenas existir os produtos com apelo socioambiental, mas que crie-se mecanismos de incentivo para o seu uso, como a baixa de impostos e da margem de lucro por parte das empresas.

O que preocupa hoje?

Problemas relacionados ao meio ambiente que geram apreensão



O que faria adotar práticas ligadas à sustentabilidade no dia a dia?

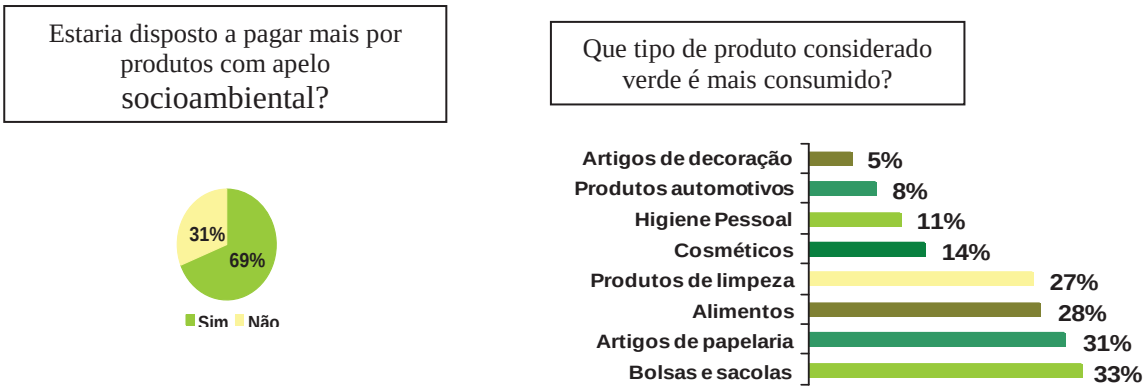


Prosseguindo as análises dos dados, quando questionados quais problemas relacionados ao meio ambiente que geram maior apreensão, as respostas vêm de encontro com o acesso à informação, pois os itens mais citados foram os que mais comumente aparecem nas mídias. O aquecimento global é um assunto em voga, amplamente citado, discutido e avaliado, assim como a falta de água.

E a análise da questão sobre o que farias a pessoas adotarem práticas ligadas à sustentabilidade no dia a dia, o primeiro item é mais informações sobre o tema. As mídias divulgam, mas ainda timidamente, é um assunto recente, que não estampa capas de revistas, o que por enquanto ocorrem são séries de reportagens que fecham os noticiários. Quando as mídias noticiarem a produtividade sustentável, ampliar a discussão sobre a Responsabilidade Social, o posicionamento das pessoas inevitavelmente mudará. E é imprescindível que o poder público crie mecanismos de incentivo a essas práticas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Intenção de compra



Fonte: Consultoria TNS em parceria com Época Negócios

E fechando as análises acerca da intenção de compra, a pesquisa mostra que 69% dos entrevista-dos estariam dispostos a pagar mais caro por produtos com apelo socioambiental. Estar disposto, não significa que pagará, mas não podemos nos esquecer que na mesma pesquisa o que foi citado como empecilho para a obtenção de produtos foi o valor mais caro. Mas essa disposição de compra, pode indicar um nicho de mercado a ser explorado, as empresas precisam rever seus preços, sua margem de lucro, o governo rever os incentivos que podem ser dados às empresas com apelo socioambiental, para que esses produtos sejam realmente competitivos, que as diferenças de valores não pesem tanto na hora de fazer as compras. Assim como acontece com as bolsas e sacolas que tem um custo benefício interessante, assim sendo amplamente consumido pelas pessoas.

Portanto, as práticas de Responsabilidade Social, não são ainda amplamente absorvidas por um grande número da população, mas as organizações já se articulam para o engajamento dessas práticas, enfatizando que as empresas com fins lucrativos estão com a mentalidade de um novo conceito de fabricação, que são produtos com apelo socioambiental e com isso trazer uma forte incorporação de práticas sustentáveis na gestão dessas empresas, visando um nicho de mercado que tem consumidores ainda tímidos, porém com grandes possibilidades de crescimento, necessitando para isso os incentivos necessários corretos e enfáticos.

A ISO 26000, em seu cerne vislumbra a melhoria das relações comerciais com os chamados stakeholders, que são todas as pessoas envolvidas e com uma ampla divulgação de resultados positivos, com incentivos fiscais entre outras medidas, pode-se almejar a fidelização de clientes nesse nicho de mercado que merece atenção, pela sua possibilidade de crescimento, de ascensão. Mesmo porque, o apelo socioambiental, sustentabilidade, Responsabilidade Social, tende a ser mais amplamente discutido, em relação ao que é atualmente.

A identificação de possíveis mercados é uma realidade, assim como a de oportunidades de desenvolver novos produtos e serviços, visando novos mercados. Com o desenvolvimento de novos produtos, com diferentes materiais, diminuição da quantidade de material utilizado, o uso do conceito dos 3 R's (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) e com o gerenciamento dos resíduos provenientes dos processos é possível a redução de custos e com isso, o consequente aumento da receita das empresas, com significativos ganhos de competitividade e produtividade e com essas práticas contribuir para o desenvolvimento sustentável de todo o planeta.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4- CONCLUSÕES

A ISO 26000 é um conjunto de diretrizes que tem o intuito de orientar acerca de condutas a serem tomadas, não é certificadora, porém uma proposta de mudanças de valores, pois carece que as organizações adotem novos processos de produção, objetivando atender as orientações da referida norma; produção de bens sustentáveis que respeitem a manutenção plena da vida, ou seja, que valorize a continuidade da sociedade presente e garanta as próximas gerações.

As organizações ao adotar a ISO 26000, podem minimizar os gastos oriundos dos processos de fabricação. Atualmente, os consumidores desses produtos e/ou serviços não é expressivo, se comparado ao mercado como um todo, mas é perceptível um potencial significativo de crescimento desse nicho de mercado. O valor do produto final, ainda é um impeditivo para a aquisição dos mesmos.

Pudemos notar que a intencionalidade de obter lucro não foi descaracteriza, mas a forma de almejá-lo se modificou. O que antes era visto como perda de tempo, hoje se configura como diferencial competitivo para as organizações.

Os aumentos de receita e redução de custos, não ocorrem a curto prazo, portanto é necessário de planos de ações que garantam a “saúde”financeira da empresa.

As práticas de Responsabilidade Social, não são ainda amplamente absorvidas por um grande número da população, mas as organizações já se articulam para o engajamento dessas práticas, pois as organizações, se articulam para inserir um novo conceito de fabricação, que são produtos com apelo socioambiental e com isso trazer uma forte incorporação de práticas sustentáveis na gestão dessas empresas, vislumbrando um importante nicho do mercado ainda pouco explorado, porém com grandes possibilidades de crescimento, necessitando para isso os incentivos necessários e enfáticos. E com isso todo o planeta ganha e o empresariado continua a obter lucro que é a essência do capitalismo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

ASHLEY, P.A. et al. **Ética e responsabilidade social nos negócios**. Saraiva. 2002.

BICALHO, A.G.D. et al. **Responsabilidade social das empresas e comunicação**. RESPONSABILIDADE SOCIAL DAS EMPRESAS: A CONTRIBUIÇÃO DAS UNIVERSIDADES. São Paulo. 2003.

ÉPOCA Negócios. **Onde está o verde?**. Disponível em < http://epocanegocios.globo.com/Revista/Common/0,,ERT137043-16642,00.html>. Acesso em 25 de jul. de 2012.

INMETRO-Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. Disponível em <http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/organismosRelacionados.asp>.Acesso em 12 de jul. de 2012.

INSTITUTO Ethos. **Metodologia Tear de Trabalho em Cadeia de Valor**. Disponível em: < http://www1.ethos.org.br/EthosWeb/arquivo/0-A-e18MetodologiaTear.pdf>. Acesso em 25 de jul. de 2012.

NEVES, Márcia. **Consumo consciente**: um guia para cidadãos e empresas socialmente responsáveis. E-papers, 2003.

TENÓRIO, Fernando G. (org.). **Responsabilidade Social Empresarial**. 2. ed. São Paulo: FGV Editora, 2006.

VÁRIOS AUTORES. **Responsabilidade social das empresas:** a contribuição das universidades. Vol. 05. São Paulo: Petrópolis: Instituto Ethos, 2006.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

LOGISTICA, TRANSPORTES E RESPONSABILIDADE SÓCIOAMBIENTAL: A AMPLIAÇÃO DO PORTO DE SÃO SEBASTIÃO e RESPECTIVO IMPACTO AMBIENTAL

NATALIA VILELA DINIZ (FATEC GUARATINGUETÁ)
vdiniz.natalia@gmail.com
ADRIANO CARLOS M. ROSA (FATEC GUARATINGUETÁ)
adriano.carlos.rosa@gmail.com
ANA ROSA P. BRANDÃO (FATEC GUARATINGUETÁ)
ana_moisa@hotmail.com
YARA C. C. ROCHA MIRANDA (FATEC GUARATINGUETÁ)
yara@fatecguaratingueta.edu.br

RESUMO

A Logística cresce e acompanha a grande demanda de produção e consumo, entretanto, o aproveitamento dos recursos para transporte de cargas continua baixo. Para a Logística, a responsabilidade socioambiental tem sua abordagem baseada no entendimento de que as atividades logísticas são altamente interdependentes, entretanto, elas podem operar onde a otimização das partes não significa necessariamente a otimização do todo. É importante lembrar que o produto ou serviço só será socialmente e ambientalmente responsável quando todo o ciclo produtivo for construído de forma sustentável, não bastando o fabricante ou prestador almejar e implementar "meia" política e diretriz para conseguir excelência em responsabilidade social. Um dos principais responsáveis pela movimentação de cargas no país, o Porto de São Sebastião (SP), tem suas operações revistas e estrutura ampliada para melhor operar e adequar as normas ambientais. Este objetiva a atualização dos conceitos logísticos somados a sua adequação a gestão ambiental e, desta forma, somar logística e fatores de responsabilidade socioambiental e, com isso, perceber vantagens, gargalos e estratégias adotadas pelo porto na obtenção de melhores resultados em sua operação. O método para os trabalhos fora um combinado entre pesquisas exploratória bibliográfica, documental e de campo. O posicionamento do porto e até mudanças de plano e metas diante da ampliação e respectivos impactos ambientais já são importantes resultados percebidos e, parcialmente, também se conclui que o perfeito equilíbrio entre sociedade, empresa, meio ambiente e logística deve ser objetivo para qualquer planejamento.

PALAVRAS-CHAVE: logística, porto, meio ambiente, responsabilidade.

ABSTRACT

Logistics grows and accompanies the great demand of production and consumption, however, the utilization of resources for cargo transportation remains low. For Logistics, socio-environmental responsibility has its approach based on the understanding that logistics activities are highly interdependent, however, they can operate where the optimization of the parts does not necessarily mean the optimization of the whole. It is important to remember that the product or service will only be socially and environmentally responsible when the entire production cycle is constructed in a sustainable way, and it is not enough for the manufacturer or supplier to aim for and implement a "half" policy and guideline to achieve excellence in social responsibility. One of the main responsible for cargo handling in the country, the Port of São Sebastião (SP), has its operations reviewed and expanded structure to better operate and adjust environmental standards. This objective is to update the logistic concepts together with its suitability for environmental management and, in this way, to add logistics and social and environmental responsibility factors and, with this, to perceive advantages, bottlenecks and strategies adopted by the port in obtaining better results in its operation. The method for the work was a combined exploratory, bibliographic, documentary and field research. The positioning of the port and even changes in plan and goals in the face of enlargement and respective environmental impacts are already important results perceived and partly also concludes that the perfect balance between society, company, environment and logistics should be objective for any planning.

KEYWORDS: logistics, port, environment, responsibility.

1. INTRODUÇÃO

Quando se observa o atual fluxo logístico crescente questiona-se a infraestrutura de transporte de cargas no Brasil e se é possível tornar competitivo e viável a utilização desses modais. Embora a logística tem se desenvolvido de forma significativa no Brasil, crescendo a taxas de 20% ao ano, ainda há muito por se fazer, pois estima-se que ainda não tenha sido explorado mais de 15% do mercado como explica Vieira (2013). A Logística está em

constante crescimento devido à grande demanda de produção e consumo, mas, mesmo com esse crescimento o aproveitamento dos recursos para transporte de cargas continua baixo.

Em relação ao Porto de São Sebastião (SP), um dos principais movimentadores de cargas do pais, este está localizado na costa do litoral norte do estado de São Paulo, na cidade de São Sebastião, a 180 km da capital do estado. É administrado pela Companhia Docas de São Sebastião, criada pelo decreto estadual 52.102 de 29/08/07. Sua localização geográfica é 23°49'S e 45°24'W na baía da cidade. Para navegação através de cartas náuticas, utiliza a carta nº 1645, Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil (PORTOS.SP, 2016).

Sua inauguração aconteceu em 20/01/55, com a sua exploração exercida pelo órgão estadual Administração do Porto de São Sebastião, criado em 18/09/52 e reestruturado em 04/07/78. O convênio de Delegação entre a União e o Estado de São Paulo para o exercício da função, pelo último, de Autoridade Portuária do Porto de São Sebastião, que vigora desde de 01/06/2007, foi formalizado nos moldes da legislação vigente, além da estrita observância às normas estabelecidas na Lei 8.630/93 com acompanhamento técnico e profissional de todas as etapas prévias de sua modelagem, adaptado às peculiaridades do porto e de suas interfaces diante dos potenciais negócios ligados ao comércio internacional (PORTOS.SP, 2016).

Já direcionando esta pesquisa para o cenário da responsabilidade socioambiental, é importante que este seja primeiro considerado, como explica Tenório (2004), como “novo” no contexto de gestão, já que se associa a um novo conjunto de políticas, práticas, rotinas e programas gerenciais que influenciam todos os níveis e operações do negócio e que facilitam e estimulam o diálogo e a participação permanente com *stakeholders*, de modo a corresponder com as expectativas dos mesmos. A carência por soluções de problemas de ordem socioambiental acaba por pressionar empresas na adoção por padrões semelhantes aos das práticas socioambientais, o que, geralmente resulta em excelentes e diferenciadas parcerias entre os vários influenciadores.

O desenvolvimento da capacidade socioambiental colaborativa, o aprendizado e a inovação gerados dessas interações compõem competências diferenciadoras entre empresas. Embora o conceito de responsabilidade social empresarial venha sendo discutido e pesquisado exaustivamente na administração, pouca interação reflete no campo da logística. É importante lembrar que para os atuais sistemas de gestão de empresas é necessário um novo entendimento da responsabilidade social que não estará mais concentrada apenas no fabricante ou em suas políticas sociais, e sim, em um contexto muito mais expandido. A responsabilidade social de qualquer instituição também dependerá de uma abordagem baseada em atividades logísticas interdependentes, onde a otimização parcial ou apenas das partes não significa a otimização de todo o sistema, ou seja, produto ou serviço será considerado como legitimo “socialmente responsável” quando seu consumidor visualizar que “todo o seu processo produtivo” é elaborado e operado de forma sustentável. O fabricante que apenas implementar “algumas” políticas ou diretrizes internas não fará o suficiente para que seu estabelecimento consiga a excelência em responsabilidade social. Aliás, as práticas devem ser estendidas também aos distribuidores, varejistas e fornecedores. Caso não ocorra desta forma, muitas empresas correrão o risco de perderem sua boa imagem organizacional.

A justificativa para esta pesquisa se encontra na importância da atualização dos conceitos logísticos somados a necessidade de adequação da proposta de melhor gestão relacionada ao meio ambiente e, com isso, tem-se por foco estudar a logística e, mais precisamente, sua soma aos fatores de responsabilidade sócio ambiental tendo como caso ou foco o projeto de ampliação do porto de São Sebastião e respectivos impactos ambientais. Objetiva-se também estudar as possíveis vantagens e gargalos encontrados pelo porto na obtenção de resultados na ampliação e facilidade de operação.

O método escolhido para a feitura deste foi, então, uma combinação entre pesquisas exploratória bibliográfica e documental que se desenvolveram entre julho e dezembro de 2016. No mesmo período também foi elaborada uma Pesquisa de Campo sobre o Porto junto a

funcionários da instituição, de modo que fosse entendido o posicionamento da instituição diante da situação da ampliação, modernização e respectivos impactos ambientais.

2 EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA

Segundo Christopher (2012) a partir do momento que os militares notaram o poder estratégico que o sistema logístico possuía, deu-se mais atenção as suas atividades e consequentemente começaram a ser desenvolvidos mais estudos nesta área, que foram evoluindo após os resultados observados na Segunda Guerra Mundial em relação aos sistemas logísticos utilizados pelos militares. Logo após, em meados de 1950, a logística passou a ser uma matéria dos cursos de Engenharia e Administração de empresas na Universidade de Harvard. Já Nascimento (2011) afirma que a educação formal em logística surgiu da necessidade de administrar as diferenças espaciais entre produção e consumo. Pois com o comercio global as atividades logísticas são a ponte que faz a ligação entre locais de produção e os mercados consumidores, e a gestão eficaz dessas atividades é vital para as organizações.

Ballou (2006) e Cavanha Filho (2012) citam que em 1962 foi criado o *Council of Logistics Management* (CLM), uma organização de gestores logísticos, educadores e profissionais da área, criada para incentivar o ensino nesse campo e intercâmbio de ideias, a partir disso a logística passou a ser definida como um processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender as exigências dos clientes.

Ballou (2006) também explica que na década de 90 surgiu uma área muito importante associada à logística, o *Supply Chain Management* ou Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (SCM) que é mais do que uma simples extensão da logística integrada, nele as atividades de compra e produção entram no âmbito da gestão de materiais. O SCM também está intimamente ligado ao conceito de canal de distribuição, que é definido como conjunto de unidades organizacionais internas ou externas que exercem apoio ao marketing e aos serviços em uma empresa, sendo que qualquer agente que execute funções de suporte ao marketing é considerado integrante do canal de distribuição.

O transporte faz parte das atividades da cadeia de suprimentos e está diretamente relacionado a disponibilização dos produtos produzidos aos clientes. Valendo-se disso, Taylor (2009) ainda afirma que o transporte tem importante participação social e econômica, promovendo, por exemplo, a integração entre instituições que produzem ou disponibilizam diferentes bens ou serviços, assim como, oportunizam a expansão de seus respectivos mercados. Ainda integrando culturas e tecnologias, o transporte também permite o acesso da sociedade aos produtos produzidos distantes de seus ambientes potencializando o rompimento de monopólios muitas vezes causados pelo isolamento geográfico. Concordando, Lockling (1954) e depois Gurgel (2008) explicam que o efeito dessas alterações refletem diretamente nos preços, pois um mercado que deriva a sua oferta de muitas fontes e que distribui o produto a muitos consumidores estará menos sujeito a variações extremas nos preços e isso só é possível através de uma gestão eficiente dos transportes.

2.2 RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

Para Morandi e Gil (2011), desde a descoberta do fogo que deu ao homem poder de controle sobre a natureza o ser humano tomou ciência da sua capacidade de alterar o meio em que vive. Os animais ao contrário são dependentes do meio físico. Têm suas ações ligadas diretamente à luz do dia ou a sombra da noite, limitam-se aos instintos sexuais que garantem a perpetuação da espécie. Já Demajorovic (2013) defende que o homem, um ser racional, é capaz de desenvolver meios que o ajudem a controlar e a modificar o seu habitat de forma a

facilitar o seu modo de vida, isso lhe garantiu poder sobre a natureza por meio do desenvolvimento das forças produtivas. Entende-se, então, como este passa a exercer controle do seu modo de vida, deixando de ser nômade e, estabelecendo-se em aldeias que, com o passar dos séculos evoluíram e resultaram nas cidades hoje conhecidas e, através das décadas é possível observar grandes mudanças nos sistemas sociais, políticos, econômicos e produtivos graças à lógica de mercado que resultaram no avanço tecnológico.

Concordando, Marigo (2008) explica que os recursos naturais disponíveis foram escasseando e foi necessário procurar meios de tirar melhor proveito e de conservá-los. As modificações ocorridas no planeta resultaram (e ainda resultam) em impactos notáveis tais como: poluição, efeito estufa, extinção de espécies animais e vegetais. O que levou a busca de meios de preservação, dado o fato de que a maior parte dos recursos produtivos utilizados não é renovável. Com recursos naturais mais escassos, aumento da população e principalmente aumento dos níveis de consumo, desenvolver meios de preservação é mais necessário, já que há uma demanda maior de produtos e geração de resíduos proporcional.

Na mesma linha, Mezzomo e Gasparini (2016) afirmam que toda atividade humana repercute sobre o meio em que vivemos e o acúmulo destes efeitos começou a causar prejuízos visíveis. Tais fatos levam a suposição de que atualmente governos, sociedade e empresas devam adotar políticas ambientais de forma que a sustentabilidade das atividades seja garantida. Várias mudanças acontecem até que Moura (2013) conta que embora somente nos últimos anos o termo "responsabilidade ambiental" tenha adquirido destaque nos anos 80 é possível identificar o desenvolvimento do conceito de consumo responsável, quando se evidenciou o malefício do gás CFC a camada de ozônio. Esse movimento, no entanto, ganhou mais força na década de 90 quando o termo responsabilidade ambiental passou a fazer parte do cotidiano das pessoas. Para Cavalcanti (2007), somada a globalização está a velocidade das mudanças e, a demanda para pensar novos caminhos e, como as fronteiras parecem se tornar apenas geográficas é a Logística que aparece como um dos diferenciais das avaliações estratégicas das corporações.

Cavanha Filho (2012) contribui pedindo atenção quanto ao volume de consumo em um patamar muito elevado onde a preocupação com os recursos naturais tem tomado lugar de destaque. Considerando que muitos recursos não são renováveis, a sociedade de consumo gera uma quantia enorme de detritos que, acumulados ao longo do tempo podem levar meses, décadas ou mesmo séculos para desaparecer. Donaire (2014) também explana sobre o meio ambiente, afirmando que este é muitas vezes considerado (equivocadamente) um recurso abundante e é classificado na categoria de bens livres, ou seja, bem para os quais não há necessidade de trabalho para sua obtenção e, devido a poluição ambiental que afeta a totalidade da população através de uma apropriação socialmente indevida do ar, da água ou do solo, a ciência econômica passa a se interessar pela questão ambiental. Desta forma, essa questão passa a ser uma pauta no meio empresarial e, fator de grande influência no meio econômico. A preocupação com políticas ambientalmente responsáveis tem provocado grandes mudanças no cenário empresarial nos dias de hoje.

2.2.1 MERCADO VERDE

O antigo conceito de mercado ligado a valores que se aproximam da ideia de progresso pela via do determinismo econômico é substituído pelo conceito de mercado verde, que é basicamente o funcionamento da lógica de mercado (oferta e procura) somada a preocupação ambiental, fato que leva as empresas a iniciarem processos de gestão ambiental ou gestão sustentável (LOUREIRO; LAYRANGER; CASTRO, 2015).

Para Cavalcanti (2007) o mercado verde mais que cobrar das empresas ações ambientais, cobra também do poder público ações nesse âmbito forçando assim a criação de uma cadeia de valor ligada a consciência ambiental, as empresas então devem desenvolver habilidade em criar cadeias de valor efetivas para atender as necessidades desse mercado.

Novaes (2007) ainda destaca que essa cadeia de valor pode ser observada no fornecimento de matéria prima, no processo produtivo, modais logísticos e consumidor final. O estabelecimento dessa cadeia é de fundamental importância, pois se a empresa possui práticas ambientais, mas não as exige de seus parceiros suas ações se tornam nulas, pois figuram somente como "marketing ecológico" ou "marketing verde" e não como diretriz de sustentabilidade. A atividade Logística presente ao longo de toda essa cadeia é então fator decisivo nas diretrizes de gestão ambiental da empresa. Anos depois, Reis e Queirós (2012) observaram que a responsabilidade ambiental não devia fazer parte do "jogo" de marketing, e sim, estaria incluída nas diretrizes de ação da empresa, o que elimina a atitude publicitária e oferece o retorno desejado. Tal exemplo se aplica as operações logísticas pois, atuar de modo ambientalmente responsável garante não somente a entrada em um novo mercado, mas, também a permanência nos já conquistados, o que requer esforços que muitas empresas por vezes não estão dispostas a realizar. Vejamos o exemplo do Porto de Santos e sua ampliação.

2.3 O PORTO DE SÃO SEBASTIÃO

De acordo com PORTOS.SP (2016), no século 19, a construção das estradas de ferro foi fator decisivo da definitiva hegemonia dos portos do Rio de Janeiro e Santos principalmente, levando a região do litoral norte paulista, em termos comerciais, praticamente ao abandono, passando a predominar atividades como a pesca artesanal e a agricultura de subsistência. No início do século XX, o porto de Santos apresentou constantes congestionamentos, então, surgiu a necessidade de construir outro porto que pudesse servir de apoio ao porto de Santos, surge assim o porto de São Sebastião, que segundo a CNT (2015), possui um canal dada sua configuração natural, considerado a 3ª melhor região portuária do mundo, devido ao fato de desde os séculos passados ter sido procurado pelos navios mercantes e naus piratas trazendo intenso movimento comercial a cidade de São Sebastião.

O Porto de São Sebastião está localizado na costa do litoral norte de São Paulo, na cidade de São Sebastião, a 200 km da capital do estado. Sua localização geográfica é 23°49'S e 45°24'W na baía da cidade. Para navegação através de Cartas Náuticas, se utiliza a carta nº 1645, da Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil. Em 1925, a União concedeu ao Estado de São Paulo, autorização para construir, aparelhar e explorar o Porto de São Sebastião por um período de 60 anos. As obras foram iniciadas em 1934 finalizadas após duas décadas em 1954, e em 20 de janeiro de 1955 o porto foi aberto ao tráfego, mas somente em 1963 é que de fato entrou em operação (PORTOS.SP, 2016).

Segundo a CNT (2015), atualmente o porto é administrado pela Companhia Docas de São Sebastião, vinculada à Secretaria de Logística e Transportes do Estado de São Paulo. A Companhia de Docas de São Sebastião foi criada através do decreto estadual 52.102 de 29 de agosto 2007. Desde então, o Porto de São Sebastião é responsável pela movimentação de um grande volume de cargas, nele se recebe e envia muitos produtos importantes para o desenvolvimento econômico nacional, entre os principais produtos de importação estão: barrilha, sulfato de sódio, malte, cevada, trigo, produtos siderúrgicos, máquinas e equipamentos, bobinas de fio de aço e cargas gerais. Os principais produtos exportados são: veículos, peças, máquinas e equipamentos, virtualhas, produtos siderúrgicos e cargas gerais.

2.3.1 ÁREA DO PORTO ORGANIZADO

Segundo a CNT (2015), o Porto Organizado é um conceito jurídico, definido na Lei dos Portos (Lei nº 8.630/93) como aquele "construído e aparelhado para atender às necessidades da navegação, da movimentação de passageiros ou da movimentação e armazenagem de mercadorias, concedido ou explorado pela União, cujo tráfego e operações portuárias estejam sob a jurisdição de uma autoridade portuária". No caso de São Sebastião, os limites da área do Porto Organizado, bacia de evolução e pontos de fundeio são definidos pelo Decreto Federal s/n° de 28 de agosto de 2007.

Imagem 1: Mapa de localização do Porto de São Sebastião.
Fonte: PORTOS.SP (2016)

No caso do Porto de São Sebastião a área do Porto Organizado é constituída pelas instalações portuárias terrestres, tais como cais, píeres de atracação, armazéns pátios, edificações em geral, vias e passeios, e terrenos ao longo das faixas marginais, abrangidos pela poligonal da área do porto organizado, incorporados ou não ao patrimônio do Porto de São Sebastião, e pela infraestrutura de proteção e acesso aquaviário, nela compreendida o canal de acesso, as bacias de evolução e as áreas de fundeio (PORTOS.SP, 2016).

Segundo a CNT (2015), além do Porto Público, encontra-se na área do Porto Organizado de São Sebastião, o Terminal Marítimo Almirante Barroso (TEBAR), da Petrobras, operado pela Transpetro, onde são movimentados petróleo e seus derivados. Este terminal é composto por um píer com quatro berços, numa extensão de 905m e profundidade variando entre 14 e 26m. Para estocagem dos graneis são utilizados 43 tanques com capacidade de armazenagem total de 2,1 milhões de toneladas.

2.4 AMPLIAÇÃO DO PORTO DE SÃO SEBASTIÃO

Como informa PORTOS.SP (2016) com o objetivo de tornar o Porto de São Sebastião "multiuso", sua administradora vem trabalhando num projeto de ampliação da atual capacidade instalada para cerca de 800 mil metros quadrados. O projeto de ampliação foi dividido em 2 grandes frentes de negócio: a construção de um terminal multicargas, objeto de arrendamento portuário em definição pela SEP/ANTAQ cujo investimento para desenvolvimento da infraestrutura será privado, e a construção de um Píer de Granel Líquido, cujo investimento será realizado pelo Governo do Estado de São Paulo, para operação de transbordo e importação de petróleo.

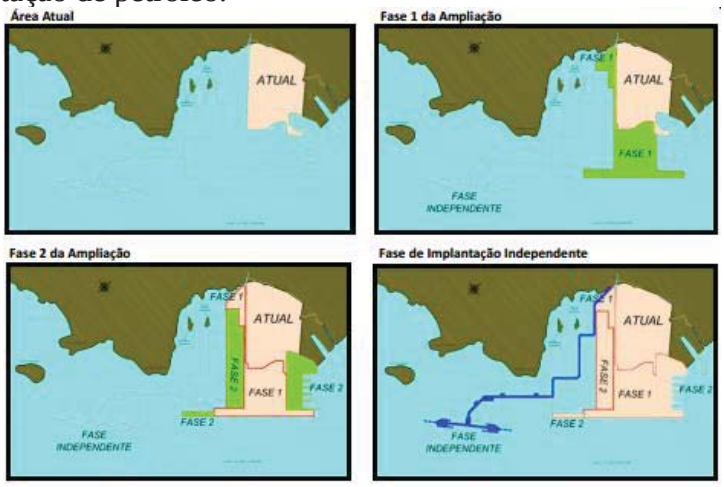


Imagem 2: Fases da ampliação portuária.
Fonte: PORTODESAOSEBASTIAO (2016)

O projeto de ampliação do Porto de São Sebastião, em seu conceito inicial, teve a sua implantação prevista em etapas, isto é, considerando as necessidades portuárias, a atratividade de cargas e a existência de acessos terrestres compatíveis com a movimentação das cargas projetadas. Logo se chegou a configuração mostrada na Imagem 2 (PORTODESAOSEBASTIÃO, 2014).

Então, como ilustra a imagem 2 sua execução se realiza em 3 fases, sendo:

- **Fase 1:** Segundo (PORTOS.SP, 2016), no projeto de ampliação as obras deveriam ocorrer de 2014 a 2020 e, envolve a implantação do Terminal de Veículos, Terminal de Contêineres, Terminal de Granéis Vegetais (Malteria), 1º Módulo do Terminal de Granéis Sólidos (Minerais) e do Terminal de *Supply Base*, remanejamento das áreas destinadas a Autoridades, do Centro de Atendimento a Emergência (CEATE), da área operacional pública e de cargas gerais, da área do portão principal, do estacionamento e da área operacional de apoio, além dos berços de atracação do cais multiuso, B2, B3 e B4. Toda a estrutura será construída sobre estacas pré-fabricadas permitindo assim a preservação da vida marinha local e está condicionada a liberação da licença de implantação das obras de duplicação do trecho de serra da Rodovia dos Tamoios
- **Fase 2:** Projetada para ocorrer de 2021 a 2026, as obras da fase 2 envolve a implantação da área de serviços logísticos, futura expansão para contêineres, construção do Berço 1, reforma do portão secundário, construção do edifício de educação ambiental e mirante para a área do manguezal e, vinculada a transposição do sistema de travessia de balsas para Ilha Bela, a finalização do remanejamento da Dársena de Autoridades e do CEATE. Além disso, será agregada ao Terminal de *Supply Base* a área pertencente hoje ao sistema de travessia, será finalizada a implantação do Terminal de Granéis Sólidos e do Terminal de Supply Base e será construída uma nova frente de atracação composta por 10 berços (PORTOS.SP, 2016).
- **Fase 3 – independente:** Trata-se da implantação do Píer de Granéis Líquidos e não depende da execução de nenhuma das fases citadas anteriormente para ser realizada. Terá acesso independente do Porto com área exclusiva para estacionamento de caminhões e portaria para controle de acesso. Nesta fase também está prevista a construção de frente de atracação para abrigar dois rebocadores com possibilidade de atracação à contra bordo de até três rebocadores.

Segundo PORTOS.SP (2016) o projeto iniciou-se em 2009 com o desenvolvimento do EIA – RIMA (Relatório de impacto ambiental), que passou por duas revisões, uma em 2011, outra em 2014, para atender as exigências da comunidade local e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis o IBAMA que em dezembro de 2013 concedeu a Companhia Docas de São Sebastião a licença previa para início das obras de ampliação que contempla as Fases 1 e 2 do Projeto de Ampliação do Porto. A licença também abrange ainda a estação de tratamento de efluentes, sistema de escoamento dutoviário de álcool e derivados, um heliporto e museu do mar. A carga prevista para ser operada seria constituída por graneis líquidos e sólidos, veículos, contêineres, etanol e carga viva. Uma das condicionantes da licença é a comprovação do avanço nas obras viárias, bem como a adequação e posterior execução de programas ambientais, entre eles o Programa de Compensação Ambiental, Programa de Compensação Florestal, Programa de Contratação e Formação de Mão de Obra e o Programa de Educação Ambiental.

Entretanto, meses após a concessão da licença, o Ministério Público Federal e o Ministério Público do Estado de São Paulo junto ao Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente entrou com uma ação na justiça a respeito da ampliação contra o IBAMA e a Companhia de Docas do estado de São Paulo, sendo acatada em caráter de liminar em julho de 2014 e suspendendo o projeto. O Governo do estado de São Paulo junto a Companhia de Docas recorreu ao Supremo Tribunal de Justiça para suspender a liminar, porém, o STJ

manteve a decisão de suspender a ampliação até que se tenha uma conclusão segura sobre a viabilidade socioambiental do empreendimento.

3 DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA: AMPLIAÇÃO DO PORTO DE SÃO SEBASTIÃO E RESPECTIVO IMPACTO AMBIENTAL

Objetivou-se comprovar em campo algumas das possíveis vantagens e estratégias adotadas pelo porto para a obtenção de melhores resultados logísticos somados a gestão ambiental. Desenvolveu-se entre julho e dezembro de 2016 esta Pesquisa de Campo sobre o Porto de São Sebastião, cedida gentilmente por um funcionário responsável pela instituição, inclusive, que responde por sua gestão ambiental e estratégias de atuação relativas a sua ampliação, modernização e impactos ambientais.

Após contatar o Porto de São Sebastião e serem direcionados aos responsáveis por área, os autores elaboraram um questionário sintetizado, que foi enviado a este respondente que prontamente respondeu e, muito auxiliou no endosso da revisão bibliográfica. Seguem os dados sobre o respondente, questionário aplicado e respostas:

3.1-Quem é? Nome? Função? Quanto tempo trabalha no porto?
Sr. Daniel Mudat Fernandes - Gerente de Meio Ambiente e atua de maio/2011 até o momento.

3.2-Como está o porto hoje em relação à estrutura?
Daniel: O Porto conta atualmente com 400mil m² de área disponível para armazenamento de cargas, contem 03 galpões de 2mil m² cada, nestes armazéns há captação de águas das chuvas para reuso em lavagens. O porto possui uma área exclusiva para manutenção de equipamentos e máquinas, toda a área portuária possui sistema de drenagem composto por caixas de retenção de sólidos e 11 caixas separadoras de água e óleo. Ano passado concluímos a construção de uma área exclusiva para armazenamento de resíduos, em 2014 foi concluída a reforma estrutural do cais e para o caso de atendimento à emergências, contamos com um Centro de Atendimento à Emergências a CEATE com capacidade de atender emergências em terra e mar. Atualmente estamos construindo uma rede de sistema de combate à incêndios com aproximadamente 3km de extensão e capacidade de armazenar 550m³ de água para combate à incêndios.

3.3-Em relação a ampliação, A ampliação ocorreu? Está ocorrendo? Existe prazo para início da obra e qual o tempo total para a ampliação do porto?
Daniel: O projeto de ampliação do porto que prevê a construção de novos berços para atracação de navios e novos pátios para cargas não ocorreu. Entretanto, entre 2010 e 2016, com investimentos da ordem de R$ 300 milhões houve uma ampliação cujas benfeitorias se destacam a ampliação de 100 mil m² em 2010 e mais 400 mil m² em 2016, e feitas algumas melhorias, a conexão da rede de esgotos com o sistema público da SABESP, a adequação e melhorias no sistema de drenagem, a instalação de equipamentos de separação água/óleo, a adequação do sistema de distribuição de energia elétrica, a reforma do cais, armazéns e pátios 1 e 2, a instalação do sistema de captação e reuso de águas das chuvas, a implementação da estrutura de prevenção e resposta à emergências e a construção do galpão de resíduos.

3.4-Em relação a Responsabilidade socioambiental do porto? Existe?
Daniel: O porto já possui uma Licença de Operação emitida pelo IBAMA em 2010, e em suas condicionantes está a de comunicação socioambiental, além da de educação ambiental. Para o cumprimento destes condicionantes, alguns programas socioambientais executados são: Programa Porto Reclica com o envolvimento da cooperativa municipal de catadores de resíduos sólidos – Coopersus/S.Sebastião; Projeto de Educação Ambiental junto a Escola de Vela Municipal; Programa de Capacitação (inclusive Ambiental) Integrada, cujos cursos e

treinamentos já abrangeu cerca de 2000 pessoas entre 2011 e 2016; Participação em seminários, semanas de tecnologia e mesas de debate das faculdades em São Sebastião e Caraguatatuba e na FATEC e ETEC de São Sebastião.

3.5-Aconselha com palavras motivacionais nossos estudantes de logística?
Atuo na área de meio ambiente cujos conhecimentos são necessários ou mesmo fundamentais a logística. Respeito e Estudo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise quanto à evolução da logística e dos transportes e quanto se faz necessária a integração desses conceitos junto a responsabilidade socioambiental nas empresas. Além disso, também permitiu uma pesquisa de campo junto ao porto de São Sebastião para obter dados mais consistentes sobre a ampliação do mesmo. A presente pesquisa mostra que o Brasil necessita de uma reestruturação na sua matriz de transportes para redução do custo logístico como afirma o Plano Nacional de Logística de Transporte. Junto aos investimentos em reestruturação da matriz se faz necessário uma integração desse sistema junto a responsabilidade socioambiental. Como ressalta Moura (2013), a importância da visão sistêmica da cadeia logística, na análise de qualidade dos seus elementos onde a responsabilidade ambiental se faz cada vez mais presente.

A experiência com o porto também remete ao trabalho de Cavanha Filho (2011), que orienta que a responsabilidade ambiental deveria ser discutida pelos grandes benefícios que ela traz sociedade e que as empresas, visando criar oportunidade, compartilham seus problemas com a comunidade e, dessa forma, mantem sua imagem limpa. Se empenham cada vez mais em atuar de modo condizente com a variável ecológica introduzida no mercado e, garantem assim, o desenvolvimento sustentável de suas atividades.

Segundo dados do Porto de São Sebastião obtidos através do questionário respondido pelo Sr. Daniel Fernandes, o porto possui licença para operações emitida pelo IBAMA em 2010 e, em suas condicionantes está a comunicação socioambiental, além da educação ambiental, que se faz através de palestras e cursos prestados à população. Mesmo com o projeto de ampliação paralisado, a questão ambiental foi discutida e respeitada.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o entendimento dos conceitos e diante do caso da ampliação, conclui-se que o porto de São Sebastião que serve como suporte a demanda ao porto de Santos que está com grandes gargalos para atender a sua demanda, porem o porto de São Sebastião não possui capacidade suficiente para atender essa demanda excedente do porto de Santos. Por isso, realmente, se faz necessária a ampliação do porto, que traria grandes avanços econômicos para a região, com o aumento de movimentação de cargas e geração de empregos. Entretanto, o principal entrave da obra é seu impacto ambiental que, embora tenha sido desenvolvido o Estudo de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) para que junto com a população caiçara e com o IBAMA, chegassem ao melhor meio de ampliação sem causar tantos danos ao meio ambiente, o Porto e a população não conseguiram calcular com exatidão os danos da obra gerando assim, uma ação na justiça do MPF junto a associações locais de proteção ao meio ambiente que solicitaram a invalidação da licença concedida pelo IBAMA para início das obras.

Desta forma, a ação movida pelo ministério público, invalida a total ampliação do porto, pois, para que esta ocorra será necessária a construção de uma laje, que cobrira quase que por completo a baía vizinha, conhecida como Baía do Araçá, muito utilizada por caiçaras e por cientistas, como um laboratório natural de pesquisas marinhas, devido a sua rica biodiversidade. Analisando, a situação da logística do porto, mas também com o foco na gestão ambiental e assim, gerando informação e conhecimento para demais empresas e

instituições que ainda questionam a preocupação ambiental, é possível concluir com este trabalho que projetos podem se tornar até "inviáveis" ambientalmente e que, empresas sérias, consideram todas as possibilidades e, inclusive, os cancelam total ou parcialmente, como foi mostrado no caso do Porto de São Sebastião, uma vez que se as intervenções propostas não fossem consideradas, poderiam levar ao "colapso" todo o bom funcionamento ecológico da baía e comprometer os benefícios que ela traz a sociedade. A logística não deve parar, mas, para que isso não aconteça, o meio ambiente não precisa morrer.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos:** logística empresarial 5ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CAVALCANTI, M. **Gestão Estratégica de Negócios**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

CAVANHA FILHO, A. O. **Logística:** novos modelos. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012.

CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços. São Paulo: Pioneira, 2012.

CNT. Confederação Nacional dos Transportes. **Pesquisa CNT 2015**. Disponível em: <http://www.cnt.org.br/informacoes/pesquisas/portos/2015/>. Acesso em: 23/06/2016.

DANTAS, M. A. F. **Supply Chain Manegement para Otimização de Estoques**. 2014. Artigo. Disponível em<www.administradores.com.br> Acesso em 15/07/2016.

DEMAJOROVIC, J. **Sociedade de Risco e Responsabilidade Sócio Ambiental**: perspectivas para a educação corporativa. São Paulo: Editora Senac, 2013.

DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na Empresa**. São Paulo: Atlas, 2014.

GURGEL, F. A. **Logística Industrial**. São Paulo: Atlas, 2008.

LOCKLIN, D. P. **Economics of transportation**. Homewood: Richard D. Irwin Inc., 1954.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRANGER, P. P.; CASTRO, R. S. **Educação Ambiental**: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2015.

MARIGO, L. C. **Ecossistemas do Brasil**. São Paulo: Metalivros, 2008.

MEZZOMO, M. M.; GASPARINI, G. S. Estudo da Alteração Antrópica da Bacia Hidrográfica do Rio Mourão. **Revista Ra'e Ga**. Curitiba, v.36, p.280 - 301, Abril de 2016 ISSN: 2177-2738. Disponível em: <www.ser.ufpr.br/raega>. Acesso em 22/10/2016.

MORANDI, S.; GIL, I. C. **Tecnologia e Meio Ambiente**. São Paulo: Copidart, 2011.

MOURA, R. A. **Atualidades na Logística**. São Paulo: IMAM, 2013.

NASCIMENTO, J. **O que é Logística?** 2011. Disponível em: http://www.modais.com.br/pg/index.php/component/content/article/29-logistica/94-o-que-e-logistica. Acesso em: 29/09/2016.

NOVAES, A. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

PORTOS.SP. Institucional. Quem Somos: Histórico Porto de São Sebastião. 2016. Disponível em: <http://www.portoss.sp.gov.br/DocasSS/faces/portalapp>. Acesso em: 03/10/2016.

PORTODESAOSEBASTIÃO. **Projeto básico e relatório de apoio ao licenciamento**. 2014.

REIS, L. F. S. S. D.; QUEIRÓS, S. M. P. **Gestão Ambiental em Pequenas e Médias Empresas**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012.

TAYLOR, D. A. **Logística na Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Pearson, 2009.

TENÓRIO, F. G. **Responsabilidade Social Empresarial**: teoria e práticas, Rio de Janeiro: FGV, 2004.

VIEIRA, G. B. B. **Transporte Internacional de Cargas**. São Paulo: Aduaneiras, 2013.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores".

GESTÃO DO TEMPO E MOTIVAÇÃO: FATORES INTRÍNSECOS E EXTRÍNSECOS QUE INFLUENCIAM NA REALIZAÇÃO DE METAS PROFISSIONAIS

HANNAH AVELAR SANTIAGO (FATEC BAIXADA SANTISTA)
hannah.avelarsantiago@gmail.com
TALITA SANTOS INHUMA (FATEC BAIXADA SANTISTA)
tati26juki@hotmail.com
VANINA CARRARA SIGRIST (FATEC BAIXADA SANTISTA)
vanina.sigrist01@fatec.sp.gov.br

RESUMO
A gestão do tempo é um tema profícuo nas mais diversas áreas ligadas ao empreendedorismo, por influenciar significativamente o alcance de objetivos profissionais. Além disso, alia-se a um segundo fator igualmente relevante e complexo: a motivação. A motivação abrange um conjunto de fatores psicológicos, fisiológicos e comportamentais que determinam a conduta do profissional. O objetivo deste artigo é discutir alguns dos principais fatores intrínsecos e extrínsecos relacionados à gestão do tempo e à motivação e sua influência na realização de metas profissionais. Pretende-se, assim, examinar a interdependência entre tais fatores no ambiente organizacional. Segue-se uma metodologia exploratória, de revisão bibliográfica – focada em importantes teorias sobre gestão do tempo e motivação, como as de Drucker (2011), Covey (2005), Maslow (1954) e Locke (1975) – e com aplicação de métodos quali-quantitativos – foram obtidas 400 respostas a um questionário de oito perguntas, direcionadas a mapear a percepção e os anseios de diferentes indivíduos em relação à sua visão do mercado de trabalho. Os resultados alcançados demonstraram que os entrevistados, em sua maioria, acreditam gerir razoavelmente bem o tempo e os prazos profissionais, apesar de admitirem interromper suas tarefas por diversos motivos e adiar projetos; além disso, sentem-se desmotivados e consideram o aumento salarial o fator motivacional mais importante na carreira, apesar de não terem revelado interesse em mudar suas atribuições e responsabilidades. Concluiu-se, enfim, que o peso atribuído a fatores intrínsecos e extrínsecos varia muito conforme a faixa etária, o cargo ocupado e o ambiente de trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão do tempo, Motivação, Metas profissionais.

ABSTRACT
Time management is a proficient theme in several areas related to entrepreneurship, because it influences considerably the extension of professional goals. Besides, it links to a second factor as relevant and complex as: motivation. Motivation involves a set of psychological, physiological and behavioral factors that determine the professional's actions. The purpose of this article is to discuss some of the major intrinsic and extrinsic factors related to time management and motivation and their influence on achievement of professional goals. It is intended, therefore, to examine the interdependence of these factors in the organizational environment. The methodology is exploratory, with literature review – focused on important theories about time management and motivation, such as Drucker (2011), Covey (2005), Maslow (1954) and Locke (1975) – and application of quali-quantitative methods – 400 responses to a questionnaire of eight questions were obtained, aimed to map the perception and the desires of different individuals in relation to their view of the job market. The results obtained showed that interviewees mostly believe manage reasonably well the time and professional terms, despite admitting to interrupt their tasks for different reasons and to postpone projects; besides, they feel unmotivated and consider the salary increase the most important motivational factor in career, although they have not revealed interest in changing their assignments and responsibilities. It was concluded, in short, that the weight given to intrinsic and extrinsic factors varies according to age, the position held and the working environment.

Keywords: Time management, Motivation, Professional goals.

1. INTRODUÇÃO

O tempo é um fator que pode atrapalhar muitos planejamentos no âmbito empresarial. A gestão do tempo, assim, é um tema profícuo nas mais diversas áreas ligadas ao empreendedorismo, por influenciar significativamente o alcance de objetivos profissionais. Nas últimas décadas, principalmente devido ao surgimento de novas tecnologias de informação, comunicação e automação, mais imediatas e dinâmicas, que agilizam planejamentos, processos e, consequentemente, antecipam prazos e entregas, o tempo parece se acelerar, e no campo profissional surgem inúmeras demandas, que obrigam a deixar, muitas vezes, em segundo plano saúde, família, amigos, cuidados pessoais. A gestão do tempo, como se vê, interfere nessas esferas, aliando-se, ainda, a um segundo fator igualmente relevante e complexo: a motivação.

A motivação abrange um conjunto de fatores psicológicos, fisiológicos e comportamentais que determinam a conduta do indivíduo. Apesar de ter um caráter intrínseco, depende também de fatores externos, como o incentivo recebido por colegas e superiores. "Motivação" deriva do verbo latino *movere*, cujo significado é *mover*. O comportamento humano funcionaria, assim, de modo cíclico, com início na necessidade do desejo, indo ao desconforto, à mudança comportamental para a conquista desse objetivo, e, satisfeita a necessidade, regressando ao equilíbrio inicial até o próximo estímulo.

A pessoa desmotivada no ambiente do trabalho tende a apresentar a síndrome de *Burnout*, conceituada no Brasil como a "síndrome do esgotamento profissional" e citada na Lei nº 3048/99 da Previdência Social como uma doença de trabalho. Na empresa, funcionários que não são reconhecidos e sofrem um desgaste intenso de energia e recursos podem desencadear tal síndrome. Alguns dos sintomas, de acordo com Pereira (2002), são: exaustão constante, distúrbios de sono, dores musculares e dores na coluna, enxaqueca, alteração no sistema gastrointestinal, distúrbio nos sistemas cardiovascular e respiratório, emagrecimento, alienação, irritabilidade, agressividade, impaciência, isolamento, hostilidade e apatia. O grau de incidência varia para cada pessoa, dependendo da sua predisposição.

Em um estudo do SEBRAE de 2015, consta que o Brasil é o país com a maior taxa de empreendedorismo mundialmente. Três de cada dez brasileiros na faixa etária entre 18 e 64 anos têm ou estão envolvidos com a criação do próprio negócio. O empreendedorismo no país aumentou de 23%, em 2004, para 34,5%, no ano da pesquisa. Porém, segundo uma pesquisa do *International Stress Management* no Brasil (ISMA-BR), publicada em 2011, somente 24% dos brasileiros se sentem realizados com sua profissão. "As principais queixas são: carga horária elevada, cobrança excessiva, competição exagerada e pouco reconhecimento", explica a autora da pesquisa, Ana Maria Rossi, presidente do ISMA-BR.

Tendo em vista essa problemática, o objetivo deste artigo é discutir alguns dos principais fatores intrínsecos e extrínsecos relacionados à gestão do tempo e à motivação e sua influência na realização de metas profissionais. Para tanto, a metodologia do artigo é exploratória, com revisão bibliográfica e aplicação de métodos de análise quali-quatitativos. Isso porque foram investigadas algumas concepções de gestão do tempo e motivação consagradas na literatura da área, bem como foi estudada a percepção que indivíduos de diferentes faixas etárias e profissões têm do modo como encaram e lidam em seu cotidiano com essas questões. Foram coletadas 400 respostas a um questionário de oito perguntas, e os resultados serão aqui apresentados.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Gestão do tempo: os três "Es" e a aceleração

Na administração moderna, as palavras "Eficiência", "Eficácia" e "Efetividade", ou os chamados três "Es", ganham relevância dentro das organizações. O ideal preconizado é a aplicação dessa tríade para obtenção do resultado desejado. Diversos autores na área de gestão já discutiram esses conceitos, sendo um dos mais influentes Peter Drucker (2011). Segundo ele (p.19), "A motivação [do] trabalhador depende de ele ser eficaz, de ser capaz de realizar. Se faltar eficácia em seu trabalho, seu empenho na função e sua contribuição, em breve, desaparecerão, e ele se tornará um trabalhador que apenas cumpre seu horário das 9h às 17h".

Os três "Es" se correlacionam e complementam, podendo, inclusive, em certa medida, confundirem-se. É possível resumir o significado de cada um da seguinte forma: "eficiência" significa executar uma tarefa de modo competente, utilizando o mínimo de tempo, energia e desperdício, ou seja, está relacionada à produtividade, à execução correta do trabalho e com prazo definido; "eficácia" tem sentido semelhante, é quase sinônimo, porém especificaria a conclusão do objetivo com base nas escolhas certas – pessoas eficazes são proativas, guiadas por seus próprios pensamentos, não deixam a opinião de terceiros prevalecer na decisão final, possuem hábitos de liderança, planejam e priorizam suas metas e de que maneira alcançá-las, estabelecem relações de comunicação e sinergia e sempre se renovam nas inter-relações; por fim, "efetividade" vincula as metas alcançadas com eficiência ao objetivo de ser eficaz.

Fica evidente que os três "Es" do empreendedorismo estão diretamente ligados à questão do tempo. Estudar o tempo e sua influência nas organizações pode implicar remontar a uma extensa cronologia que fizesse entender o ritmo de vida e de trabalho da sociedade hoje. Mas, pelas limitações desta pesquisa, não será possível percorrer tão longo caminho. Desde a história mais antiga do pensamento ocidental, o tempo era uma questão de destaque. Na mitologia grega do século V a.C., por exemplo, existiam dois deuses para designar tempo: *Chronos* e *Kairos*. O primeiro refere-se ao tempo cronológico, tempo dos homens; o segundo é antagônico, pois refere-se ao aspecto qualitativo do tempo. Desde esses primórdios da cultura ocidental, experiências com o tempo, as memórias do passado e os temores sobre o futuro, e o desejo de "voltar no tempo", reviver o que já foi e fazer diferente se tornaram *topoi* literários, transferidos, muitas vezes, às telas. A ficção científica, em particular, muito se ocupou e ainda se ocupa desses temas.

Na sociedade atual, ainda se está dividido entre *Chronos* e *Kairos*, condicionado pelos prazos, massacrado pelas intermináveis atribuições no trabalho, submerso no universo virtual (quase infinito) da informação e da produtividade (sem fim). Sendo assim, diversos pesquisadores têm se dedicado a estudar o fenômeno de como se mensura, sente e vive o tempo. Covey (2005) aborda o problema através da divisão "urgência" e "importância" – termos que significam, respectivamente, necessidade contínua de alerta e necessidade de realização imediata. O autor separa por quadrantes: urgente e importante (I); importante e não urgente (II); urgente e não importante (III) e não importante e não urgente (IV). O primeiro engloba projetos com data e reuniões que não podem ser adiados; o segundo são os vínculos no ambiente de trabalho, necessários para um melhor desempenho, como delegação de tarefas e antecipação de problemas futuros; o terceiro indica as interrupções desnecessárias às quais se está submetido nesse ambiente e que tiram o foco das tarefas com prazo; e o último quadrante compreende as ocupações que distraem, como conversas banais e correspondências irrelevantes. Quem busca ser eficiente deveria, assim, evitar os dois últimos quadrantes, que

abrangem o quesito "não importante".

Em *A Tríade do tempo* (2008), Barbosa afirma que a gestão do tempo depende dos seguintes fatores: descarregar, planejar, antecipar, priorizar e equilibrar. Em resumo, sua argumentação reforça a importância de se descartar do planejamento o que não é prioritário, para se ganhar tempo para projetar as tarefas antecipadamente, e assim não sofrer com o estresse; não se deve deixar a resolução para a última hora e se deve priorizar a ordem dos compromissos que serão realizados, para, com isso, obter êxito no equilíbrio, no gerenciamento pessoal, sem perda de tempo com atividades que distraiam do objetivo final. Esse raciocínio também é encontrado em Duhigg (2012), visto que ele explica que tais princípios precisam se transformar em hábitos, ou seja, ser exercidos e repetidos até que se automatizem no cérebro e sejam incorporados à rotina de modo a gerar uma sensação recompensadora de que se tem mais tempo disponível – desejo de grande número de pessoas atualmente. A questão é, pois, aprender a administrar o tempo adequadamente, priorizando as tarefas e libertando-se das distrações, provocadas, em sua maioria, de acordo com o senso comum, pelas mídias sociais digitais.

Segundo Bernhoeft (2009), o tempo do ser humano é dividido estruturalmente em papéis: o papel profissional (foco desta pesquisa) é referente aos ofícios da organização e ao tempo para conclusão das tarefas; o papel conjugal é destinado às relações matrimoniais ou outros vínculos de afeto; o papel familiar é designado aos laços familiares; o papel social é atribuído aos relacionamentos de amizade e outros; e, por fim, o papel educacional, que compreende todas as atividades vinculadas ao lazer. Geralmente, o papel profissional é o que mais consome o tempo das pessoas, seguido pelos papéis conjugal e familiar.

Já foram criadas, ao longo dos anos, inúmeras técnicas que serviriam para ajudar na gestão individual do tempo. É comum a cada ano os meios de comunicação divulgarem novos livros que ensinam a estabelecer e cumprir metas pessoais e profissionais de forma eficiente. A "técnica de *pomodoro*" ("tomate" em italiano), elaborada por Francesco Cirillo (2006), pressupõe o uso de um cronômetro de cozinha em formato de tomate para gerenciar o tempo (daí a explicação do nome). Segundo o autor, para praticar a técnica, o indivíduo precisa de concentração total no dever.

Segundo os resultados de uma pesquisa de James Tien e James Burners (2002) sobre percepção de tempo, um indivíduo de 62 anos em 1997 notava o tempo passar 7,69 vezes mais depressa que alguém com a mesma idade cem anos antes. A análise sugere que essa oscilação ocorre devido à modernização das tecnologias e à concomitante ou consequente transformação da sociedade. Com o passar dos anos, a produção do neurotransmissor dopamina tem diminuído, trazendo a sensação de que o tempo passa mais rápido. A espera pela resposta a um e-mail que não vem de imediato, por exemplo, parece ser hoje mais penosa, provocando frequentemente a vontade de enviar um comunicado por outra rede social possivelmente mais acessada pelo interlocutor ou de telefonar para avisar sobre o envio do e-mail e a espera do retorno.

2.2 Algumas teorias motivacionais

Frederick Taylor (*apud* CHIAVENATO, 2009), no começo do século XX, inicia a discussão sobre motivação, adotando a crença de que o homem é motivado exclusivamente pelo dinheiro, e, por isso, ele cria a expressão *homo economicus* (ou *homem econômico*). Elton Mayo (1930), contudo, contraria essa concepção de Taylor em sua teoria organizacional, seguindo a premissa de que, entendendo o comportamento humano – os fatores sociais pressupostos nas atitudes dos funcionários numa empresa ou fábrica – , a

produtividade aumenta.

Abraham Maslow (1954) propõe a teoria da Escola Hierárquica das Necessidades Humanas Básicas, sistematizada em cinco categorias: *Fisiologia*, nível mais baixo da pirâmide, compreende as necessidades básicas do corpo, como respiração, excreção, alimentação, sexo, abrigo; *Segurança*, em relação ao emprego ou à saúde; *Amor/Relacionamento*, relacionado à fruição do bom convívio amoroso, familiar e no expediente ou trabalho; *Estima*, que se traduz em confiança e autoestima perante conquistas pessoais e profissionais; e, no topo da pirâmide, *Realização pessoal*, ou seja, autorrealização, o sucesso das conquistas planejadas.

A teoria de Frederick Herzberg (1959) apresenta semelhanças quando comparada à de Maslow, apesar de ter unicamente por foco a motivação dentro do ambiente organizacional. Conhecida como teoria dos Dois Fatores, demonstra como determinado espaço corporativo influencia na motivação ou desmotivação, sob a divisão entre *fatores motivacionais* e *fatores higiênicos*. Os primeiros são intrínsecos, relativos ao "conteúdo" do cargo exercido, às tarefas e atividades executadas; os segundos são extrínsecos, como, por exemplo, o ambiente físico onde se trabalha, sem os quais o funcionário também não terá satisfação.

A teoria X e Y de McGregor (1960) são teorias antagônicas sobre estilos de gerência do ambiente organizacional. A teoria X tem ênfase negativa, pois preconiza o homem econômico, burocrático, e os funcionários são vistos com desconfiança, devendo estar sob uma supervisão rígida. Enquanto a teoria Y é democrática, pois valoriza o funcionário e leva em conta sua motivação pelos níveis piramidais de Maslow, "social" e "estima". McGregor, com sua visão, conceitua que o homem organizacional é uma junção do homem econômico (taylorista) e do homem social.

Pouco depois, David McClelland (1972) retoma a discussão, com a Teoria das Necessidades Adquiridas. O autor argumenta que o comportamento humano seria motivado por três necessidades essenciais: *realização*, isto é, alcançar os objetivos desejados, crescer no ambiente profissional até obter sucesso; *afiliação*, ou seja, manter uma relação amigável, ajudando os outros, visando o objetivo coletivo e, como consequência, sentindo-se parte do grupo; e *poder*, colocado em prática nas ações de influenciar e gerenciar outras pessoas a praticar a ação que deseja. Conforme McClelland, as três necessidades essenciais são incorporadas por todos os indivíduos, em níveis, no entanto, distintos, sendo que apenas uma das classes sobressai – para quem almeja ser empreendedor, a necessidade de realização é a que se destaca.

Também Edwin Locke (1975), nessa mesma linha, enfatiza a motivação em seus trabalhos, discutindo o quanto ela é influenciada, na verdade, por fatores extrínsecos. Destaca características do ambiente laboral que podem gerar um estado emocional de alegria (ou satisfação) ou de sofrimento (ou insatisfação). A saúde física do empregado também está vulnerável a esses fatores, evidentemente, não só seus comportamentos. Embora a motivação seja para Locke, assim como para os demais autores aqui apresentados, um aspecto individual, ela se adequa e se modifica conforme o local e as condições de trabalho, as inter-relações entre empregadores e empregados, o salário ou o reconhecimento. Essa teoria apresenta-se como uma teoria motivacional de processo – assim como a das Expectativas de Victor Vroom (1964).

O psicólogo, neste trabalho, afirma que a motivação é resultado da multiplicação da expectativa, da instrumentalidade e da valência. Como uma equação matemática: Motivação = [Expectativa] X [Instrumentalidade] X [Valência]. *Expectativa* é o grau de estímulo que se tem para uma determinada tarefa; *Instrumentalidade* é a certeza que se tem de que, com um desempenho positivo, consegue-se obter o resultado esperado; *Valência* (ou Valor) indica os

prós e contras que uma pessoa enfrenta para conseguir o que deseja. Caso um dos termos seja zero, os outros também o serão, visto que o resultado da multiplicação será nulo; e também pode ocorrer, caso um ou mais fatores sejam negativos, de o resultado da equação ser negativo.

Clayton Alderfer (1969) cria outra teoria, a ERC (Existência, Relacionamento e Crescimento), diretamente relacionada à pirâmide de Maslow. A necessidade de *existência* compreende todos os desejos fisiológicos fundamentais da sociedade, presentes nos níveis fisiológicos e de segurança; a necessidade de *relacionamento* é o desejo humano de interrelações, encontrado nos níveis "social" e "estima"; e, enfim, a necessidade de *crescimento* é quando a pessoa se sente estimulada a ponto de se sentir autorrealizada.

Lawler (1973) retoma o pensamento de Taylor e elabora a Teoria da Expectação, que é, em suma, uma equação sobre a motivação nas organizações. Lawler afirma que o dinheiro satisfaz as necessidades e, para conquistá-lo, as pessoas se esforçam para aumentar a produtividade no emprego, por acreditarem que melhor desempenho implica aumento salarial. A teoria consiste em afirmar que o dinheiro satisfaz todos os níveis piramidais de Maslow (Fisiológico, Segurança, Social, Estima e Autorrealização).

Tribett e Rush (1984) agruparam as principais teorias motivacionais aqui mencionadas em duas categorias: Conteúdo e Processo. As teorias de Conteúdo são imutáveis e categorizadas de forma hierárquica, tais como as de Maslow, Herzberg, McGregor, McClelland e Alderfer. As teorias de Processo, ao contrário, são dinâmicas, por não dizerem o que motiva, mas sim como funciona o processo da motivação, tais como as de Locke, Vroom e Lawler.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Com o objetivo específico de investigar uma amostragem significativa de indivíduos atuantes no mercado de trabalho, a respeito da visão que têm do modo como gerenciam o tempo e dos fatores aos quais atribuem mais valor para a motivação profissional, elaborou-se um questionário de oito perguntas, que foi respondido por 400 indivíduos. O questionário foi aplicado tanto presencialmente, em conversas com colegas de trabalho e de faculdade das pesquisadoras e com seus familiares, quanto por meio digital, através do envio de um *link* de acesso a outros amigos e familiares e seus respectivos contatos pessoais e profissionais. Em um período de nove dias do mês de Setembro de 2016, foi alcançada a amostra previamente estipulada.

Quadro 1 – Dados obtidos com o total de 400 respostas ao questionário

Pergunta	Opções	%
Você se enquadra em qual faixa etária?	18-25 anos 26-45 anos 46-65 anos 66 anos em diante	17 52,5 27,3 3,2
Você dedica mais o seu tempo:	Ao trabalho? À família? Ao lazer?	66 22,75 11,25
Você lida bem com prazos e metas no seu trabalho?	Sim Não	68 32
Você utiliza o tempo no trabalho com produtividade?	Sim Não	62,5 37,5

Você costuma adiar projetos profissionais por falta de tempo ou motivação?	Sim Não	43,5 56,5
Você se sente motivado (a) no trabalho?	Sim Não	44 56
Estas alternativas servem de motivo para você interromper uma tarefa?		
Ligações telefônicas	Sim Às vezes Não	55,5 21,75 22,75
Mensagens de aplicativos de comunicação	Sim Às vezes Não	43,75 14 42,25
Mensagens em redes sociais	Sim Às vezes Não	39,25 16,75 44
Conversas com colegas	Sim Às vezes Não	49 29,25 21,75
Reuniões com superiores	Sim Às vezes Não	39,5 30 30,5
Pausas para lanches	Sim Às vezes Não	42,75 29,25 28
Estas alternativas são fatores que o (a) deixariam mais motivado(a)?		
Aumento salarial	Sim Às vezes Não	88 6,25 5,75
Reconhecimento de seu superior	Sim Às vezes Não	80,75 8,75 10,5
Melhor estrutura física do local de trabalho	Sim Às vezes Não	62 14,7 23,3
Mudança das tarefas que executa diariamente	Sim Às vezes Não	28,5 25,75 45,75
Menor distância entre o local de trabalho e sua residência	Sim Às vezes Não	58 20,75 21,25
Plano de carreira mais atraente	Sim Às vezes Não	72 14,25 13,75

Fonte: INHUMA *et al.* (2016).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma primeira observação a ser destacada é que, das quatro faixas etárias sugeridas no questionário, aquela de 26 a 45 anos foi preenchida por mais da metade dos entrevistados, o que se justifica, em certa medida, por representar jovens e adultos em idade (normalmente) economicamente ativa, mas ainda inexperientes, em seu primeiro ou segundo emprego, ou ambiciosos em relação à carreira. Talvez por essa razão sejam esses os indivíduos que mais

dediquem seu tempo ao trabalho (72,38%), superando a média dos entrevistados, em detrimento da família e do lazer. Compreende-se facilmente os dados opostos, relativos àqueles que provavelmente já se aposentaram ou quase, dos quais apenas 30,77% disseram dedicar um extenso período de sua rotina ao trabalho.

Aliado a essas porcentagens está o baixíssimo índice de indivíduos que dedicam mais o seu tempo ao lazer, dentre os quais a maioria com mais de 66 anos de idade. Percebe-se que o trabalho ocupa realmente muito tempo da rotina das pessoas atualmente.

Chegou-se a porcentagens muito semelhantes nas perguntas sobre lidar bem com prazo e metas e fazer uso do tempo com produtividade, o que já era previsto, tendo em vista a inter-relação das duas posturas. Dentre os que responderam negativamente à questão dos prazos, a maioria é de jovens até 25 anos de idade, o que provavelmente se explica pelo desafiador ingresso no mercado de trabalho e pela falta de experiência na execução das tarefas. A faixa etária que revelou mais saber otimizar o tempo foi a de 26 a 45 anos e a que revelou menos saber foi a de idosos, talvez em razão de algumas restrições na condição física. De todo modo, sabe-se que a cobrança de prazos e uma produtividade satisfatória são fatores decisivos para a manutenção do emprego e, mais, para melhores condições salariais e profissionais, e, em maior ou menor grau, todos os funcionários tentam se adequar a essas exigências.

Como a motivação no trabalho depende de fatores intrínsecos e extrínsecos, a diferença etária e entre os cargos exercidos pelas pessoas pesquisadas foi significativa, alterando a tendência predominante de respostas antes do término da amostra. Quando tinham sido computadas apenas as respostas de estudantes que trabalham, pequenos empreendedores e ocupantes de outras profissões com nível médio de exigência e estresse, a divisão entre “sim” e “não” diante da sensação de motivação estava equilibrada. Porém, quando foram incluídos os respondentes que atuam como funcionários de um hospital público, ambiente bastante penoso e estressante, onde se lidam com questões emocionais muito fortes, e como corretores de imóveis, ou seja, uma profissão muito volúvel, instável economicamente, pois dependente do mercado e, muitas vezes, sem remuneração fixa, o índice de desmotivação aumentou. O estresse do ambiente é fator decisivo, portanto, para a motivação. Os mais desmotivados são os adultos, seguidos pelos jovens e pelos idosos, que ocupam posições mais “privilegiadas” no percurso profissional, contando, por exemplo, com respaldo financeiro de responsáveis e com bens próprios.

Os diversos motivos de interrupções na execução de uma tarefa podem ser categorizados conforme o quadrante de Covey (2005). Interromper o trabalho para se alimentar responde a uma necessidade fisiológica – muitas vezes ignorada por funcionários altamente focados no cumprimento de metas e prazos, por ambição, pressão superior e até medo de perder o emprego. Podem ser vistas no outro extremo as interrupções para conversas presenciais ou não, e nesse quesito a rigidez de conduta e a disciplina quanto ao acesso dos funcionários ao próprio aparelho celular, à internet e às redes sociais, impostas por cada empresa, influenciaram de modo determinante as respostas dos entrevistados. Esses sites e aplicativos de comunicação são ainda proibidos dentro de muitas organizações no Brasil, sob o argumento de que o funcionário, com acesso liberado, iria se distrair demasiadamente de suas obrigações. É fato que muitos usuários admitem mesmo gastar tempo com troca de mensagens banais e desnecessárias. Por outro lado, tais ferramentas, se usadas com comprometimento profissional, poderiam ser fortes aliadas no desenvolvimento de projetos e na realização de tarefas em diversas áreas, principalmente quando em equipe. É possível entender sua restrição quando a integridade física do funcionário esteja em jogo, como na construção civil e nos transportes; contudo, os meios de comunicação mais dinâmicos e

integrativos de que se dispõe hoje podem ser produtivos nas e para as empresas e seus funcionários, desde que potencializem oportunidades, execuções, divulgações e resultados.

Já em relação àquilo que motivaria profissionalmente os entrevistados, a primeira posição foi ocupada pelo aumento salarial, o que todo funcionário cujo sustento dependa dessa remuneração realmente almeja. Mas um segundo fator que atingiu quase o mesmo percentual foi o reconhecimento por parte do superior, indicando que os empregados não esperam apenas recompensa financeira, mas também congratulações verbais ou gestos de gratidão. Percebeu-se que aqueles que mais deram importância à retribuição salarial foram os mais jovens dentre os entrevistados, mas também eles, com 88,23%, apontaram mais intensamente a relevância do reconhecimento dos superiores.

Os fatores extrínsecos ligados ao espaço físico e à posição geográfica do local de trabalho pareceram, dentro da amostra, um pouco menos importantes e atingiram porcentagens muito semelhantes. Ainda assim, podem ser considerados fatores decisivos, já que escolhidos por cerca de 60% dos entrevistados.

Um dos resultados que mais chamou atenção foi em relação à mudança nas tarefas executadas, o que, comparado ao alto índice de desmotivação, desperta interesse de análise. Foi o mais baixo percentual de respostas afirmativas de todo o questionário, o que denota que os entrevistados não consideram especificamente o tipo de ocupação que exercem o principal motivo de insatisfação profissional, ou que eles talvez estejam acomodados nessa situação de insatisfação, e não vislumbrem um meio de sair dela através da mudança de atribuições. Aprender, treinar, sentir-se inexperiente numa tarefa, ter de descobrir o novo, são ações e sensações que, às vezes, podem despertar insegurança, ansiedade ou desconforto.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, foram apresentadas algumas conceituações nas áreas de gestão do tempo e motivação, voltadas, principalmente, ao âmbito organizacional, para que fosse possível discutir fatores intrínsecos e extrínsecos que influenciam no desempenho profissional, na carreira, na realização de metas e planos. Além disso, a pesquisa de campo, ainda que com amostra restrita e propósitos bem localizados, revelou-se determinante na corroboração de muitos argumentos levantados no recenseamento feito, mostrando que necessidades fisiológicas, psicológicas, sociais, econômicas, culturais, comportamentais incidem permanentemente sobre os atores sociais, levando-os a pensar e agir.

Tanto a motivação quanto uma boa gestão do tempo podem acarretar inúmeros benefícios ao funcionário e à empresa onde trabalha. Motivação e otimização do tempo foram considerados resultantes de um conjunto de fatores que melhoram não só a produtividade, a eficácia, o sucesso, mas, sobretudo, a vivência, as relações interpessoais, a sensação de pertencimento e de empoderamento. São essenciais a qualquer modificação do cotidiano, à organização da rotina, ao cumprimento de metas. São antídotos contra sintomas físicos e emocionais desencadeados por cobrança excessiva e frustração no ambiente de trabalho.

Buscou-se, portanto, refletir um pouco sobre a relevância desses temas na área do empreendedorismo e dos negócios, tendo em vista, notadamente, a perspectiva de que os profissionais são indivíduos complexos, repletos de expectativas e de atribuições que, mesmo quando pertencentes a outras esferas, interferem em sua dinâmica no trabalho. E, se bem administradas e potencializadas, conduzem ao último patamar da pirâmide de Maslow, o da autorrealização, desafiador, porém plenamente alcançável.

REFERÊNCIAS

ALDERFER, C. P. An empirical test of a new theory of human needs. **Organizational Behavior and Human Performance**, 1969, 4: p.142-175.

BARBOSA, C. **A tríade do tempo**. São Paulo: Campus, 2008.

BERNHOEFT, R. **Administração do Tempo**. São Paulo: Nobel, 2009.

BRASIL. Decreto nº 3.048, de 06 de maio de 1999. Diário Oficial, Brasília, DF, 7 maio 1999.

CHIAVENATO, I. **Recursos Humanos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

CIRILLO, F. **The Pomodoro Technique**. São Francisco, 2006.

COVEY, S. **Os 7 hábitos das pessoas altamente eficazes**. SP: Ed. Franklin Covey, 2005.

DRUCKER, P.. F. **O gestor eficaz.** Rio de Janeiro: LTC, 2011.

DUHIGG, C. **O Poder do Hábito**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

HERZBERG, F.; MAUSNER, B. **The motivation to work**. New York: Wiley, 1959.

LAWLER, E. E. **Motivation in work organizations**. Monterey, Calif.: Brooks/Cole, 1973.

LOCKE, E. A. A**ttitudes and motivation**. Annual Rev of Psychology, 26: 457-80, 1975.

MASLOW, A. H. **Motivation and personality**. New York: Harper & Row, 1954.

MAYO, E. **The human problems of an industrial civilization**. New York: McMillan, 1933.

MCCLELLAND, D. C. **A sociedade competitiva**. RJ: Ed. Expressão e Cultura, 1972.

MCGREGOR, D. M. **The human side of enterprise**. New York: McGraw-Hill, 1960.

PEREIRA, A. M. B. **Burnout**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.

PIRES, A. Pesquisa GEM. Disponível em: <http://www.agenciasebrae.com.br/pesquisa-gem>. Acesso em: 14 abr.2016.

TIEN, J.M.; BURNES, J.P. On the perception of time: Experiential impact. **IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics,** 2002, 32(6), p.768–774.

TRIBETT, C. ; RUSH, R. J. Theories of motivation. **Quality Progress,** 17(1): p.38-42, 1984.

VROOM, V. H. **Gestão de pessoas, não de pessoal**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

PORTO DE SANTOS: APROFUNDAMENTO, IMPACTOS AMBIENTAIS E VIABILIDADE DE CONSTRUÇÃO DE TERMINAL *OFFSHORE*

CAIO DE BRITO ROCHA (FATEC BAIXADA SANTISTA)
caio.rocha14@fatec.sp.gov.br
JOÃO PEDRO EMMANUEL G. GONÇALVES (FATEC BAIXADA SANTISTA)
joao.goncalves24@fatec.sp.gov.br
LARISSA NUNES DOS SANTOS (FATEC BAIXADA SANTISTA)
larissa.santos33@fatec.sp.gov.br
VANINA CARRARA SIGRIST (FATEC BAIXADA SANTISTA)
vanina.sigrist01@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O Porto de Santos, situado na Baixada Santista (SP), tem a maior extensão do continente sul-americano e movimenta diariamente centenas de toneladas de mercadorias, constituindo-se como porta econômica de entrada e saída muito rentável ao país. Apesar desse porte, ele possui uma profundidade considerada insuficiente para atender à demanda contemporânea de navios com calados cada vez maiores. Nesse contexto, inúmeras propostas visando o aprofundamento de seus canais foram apresentadas. Contudo, tal medida geraria inúmeros malefícios à fauna e flora marinhas locais, conforme pesquisas. Sendo assim, um dos objetivos deste artigo é analisar a situação atual da profundidade do Porto de Santos, algumas das principais propostas de aprofundamento e as medidas que já estão sendo tomadas nesse sentido, e alguns dos impactos ambientais ocasionados por elas. Além disso, um segundo objetivo é o de discutir a viabilidade da construção de um terminal offshore nas proximidades do porto em questão, na tentativa de minimizar os impactos citados e, ainda assim, tornar a região portuária mais competitiva economicamente. Destacam-se, então, os projetos dos Portos de Pecém (CE) e de Veneza (Itália), os quais instalaram ou instalarão berços em locais mais distantes da costa. A metodologia é exploratória, qualitativa e de revisão documental e bibliográfica. Os resultados alcançados indicam que a instalação de terminais *offshore*, embora envolva altos custos de implantação, é a melhor solução em oposição aos riscos ambientais e sociais da dragagem.

PALAVRAS-CHAVE: Porto de Santos, Impactos ambientais, Terminal *Offshore*.

A B S T R A C T
The port of Santos, located in Baixada Santista (São Paulo), has the biggest extension in the South American continent and has a daily movement of hundreds of tons in cargo, being a very profitable door for entrance and exit for the country. Besides its length, it has a navigable depth considered insuficient for the contemporary demand for ships bigger and bigger. In this context, several proposals in order to deepen the channel were presented. However, this measure would generate various threats to the local fauna and flora, according to researches. Being that, one of the goals of this article is to analyze the current situation of the navigable depth in the Port of Santos, some of the main proposals to deepen it and the measures that have been taken in this direction, with some enviromental impacts caused by them. Besides, the second goal is to discuss the viability of building an offshore terminal near the port, in an attempt to decrease the mentioned impacts and, even so, to make the port region more competitive in economy. It is highlighted, then, the projects from the ports of Pecem (Ceará) and Venice (Italy), which would install berths in more distant places from the coast. The methodology is exploratory, qualitative and review of documentation and bibliography. The results indicate that implementing offshore terminals, although it envolves high costs, is the best solution in opposition to the environmental and social risks of deepening the channel.

Keywords: *Port of Santos; Environmental Impacts; Offshore Terminal.*

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a sociedade tem acompanhado a evolução dos meios de transporte de pessoas e cargas ao redor do mundo. Entre os modais que passaram por aprimoramentos, encontra-se o aquaviário. Este compreende o transporte realizado nas hidrovias (percursos predeterminados para o tráfego sobre águas), servindo tanto para pessoas quanto para mercadorias, em rios, lagos ou oceanos navegáveis. Contudo, os avanços tecnológicos e estruturais das embarcações trouxeram à tona a necessidade de melhorias nos portos que os receberiam, assim como em seus respectivos operadores.

No Brasil, o Porto de Santos, no litoral de São Paulo, destaca-se por sua importância histórica e seu tamanho. Entretanto, a profundidade do seu canal de acesso – que varia entre 11,20 m e 13,20 m – é considerada limitada para atender à demanda atual de navios, o que gera perda de lucros e competitividade em relação aos outros portos do país.

Trata-se de um assunto de vital importância para a região, uma vez que afeta a questão logística e econômica da principal atividade local. É imprescindível que se entenda a relevância deste tópico e se dialogue em busca de atingir um resultado que possibilite a modernização estrutural do porto e o equilíbrio ecológico defendido por especialistas.

O objetivo deste artigo é apresentar as principais medidas dos projetos já criados com vistas ao aprofundamento do Porto de Santos, discutir alguns impactos ambientais de tal empreendimento e pensar na criação de um terminal *offshore* como alternativa que minimizasse tais impactos e, ainda assim, atendesse às necessidades econômicas da região portuária santista.

A metodologia, para esses fins, é exploratória, qualitativa e de revisão documental e bibliográfica. Dados quantitativos e qualitativos recentes, divulgados, sobretudo, pelas instituições oficiais envolvidas na questão do porto serão retomados junto a legislações e regulamentações de agências públicas e interpretações de diferentes especialistas.

Ao longo deste texto, serão apresentados alguns conceitos fundamentais na área dos estudos aquaviários e portuários; será recontado um pouco da história da fundação e da evolução de um dos mais importantes portos brasileiros, e seu papel de destaque na economia nacional; na sequência, ganharão destaque os projetos que visam aprofundar o calado operacional desse porto e suas implicações ambientais; e, por fim, serão discutidos dois projetos de construção de terminais *offshore*, um já concluído e outro em andamento, que possivelmente poderiam servir, guardadas as devidas dimensões, como referências para o caso particular que é objeto de estudo aqui.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Segundo o Minidicionário Aurélio da Língua Portuguesa (2004, p.199), calado é a "Distância entre a superfície da água em que a embarcação flutua e a face inferior de sua quilha". Quanto maior o calado, maior o peso das cargas que o navio pode receber, diluindo o custo de sua viagem. A profundidade necessária requerida por uma embarcação é uma somatória de aspectos, envolvendo a maré da região, os efeitos de onda, o calado estatístico (profundidade da embarcação em questão, considerando o seu extremo, ou seja, o calado operacional em pleno carregamento) e outras eventuais margens de segurança.

A literatura enfatiza a importância da profundidade dos canais de acesso para o desenvolvimento dos portos, bem como do modal aquaviário em geral. Faria e Costa (2015, p.95), ao discorrerem sobre os investimentos no transporte aquaviário, afirmam que "apresenta custo variável baixo, em função de ter capacidade para transportar grande

quantidade em tonelagem" (relacionado aos combustíveis, manutenção e envolvendo todas as taxas de utilização dos terminais).

Pablo Rojas (2014) acredita que a medição de calado é essencial na movimentação de cargas em um porto, para que as autoridades portuárias responsáveis pela segurança da operação dos navios consigam controlar o seu acesso a portos, canais e barras de acordo com as marés. Ao discorrer sobre os métodos de carregamento e descarregamento entre portos e navios, Bertolani e Leme (2008, p.13) destacam a importância do calado para a competitividade dos portos, ao afirmar que:

> A movimentação dos contêineres ocasionou mudança nos equipamentos como guindastes e empilhadeiras, na mão-de-obra, nas dimensões dos terminais, nas áreas de estocagem e de movimentação (carga/ descarga), na necessidade de maiores calados, na informatização do armazenamento e movimentação, dentre outros.

Oliveira (2010, p.21), porém, destaca a precariedade do sistema portuário:

> Os terminais portuários convencionais possuem uma infraestrutura operacional limitada, que é definida pela pouca quantidade e capacidade dos guindastes e de outros equipamentos, além da dimensão desses terminais convencionais que possuem seus canais de acesso com baixo calado em relação aos terminais mais desenvolvidos, impossibilitando a entrada de navios com calado maiores.

Há, também, estudos destacando outro aspecto importante: os impactos ambientais. O Conselho Nacional do Meio Ambiente, em sua Resolução nº001, de 23 de janeiro de 1986 (s/p), define impacto ambiental, causado por grandes obras como a dragagem, como:

> Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais.

Castro e Almeida (2012) discorrem sobre os impactos da dragagem nos canais de acesso. Ela afeta diretamente a fauna e a flora, e indiretamente pode alterar a qualidade da água e a química global do estuário durante a movimentação e retirada de sedimentos. A alteração da qualidade do ar e do som (devido a vapores, poeira, mau odor e gases emitidos tanto pelos dejetos dragados assim como por navios e caminhões para seu manuseio) também é apontada como efeito negativo da dragagem pelos autores.

Julga-se que esses aspectos devam ser considerados e ponderados em toda e qualquer decisão a ser tomada na região do porto santista, visto que seu entorno compreende zonas de estuário riquíssimas em biodiversidade e vida marinha, e zonas urbanas costeiras bastante populosas.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O Porto de Santos tem 7.765.100 m² e é o maior da América Latina. Possui 53 berços sob supervisão da Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP) e 11 de terminais privativos. No ano de 2015, segundo informações oficiais da CODESP, o Porto de Santos registrou uma movimentação de cargas que atingiu 119,931 milhões de toneladas.

Porém, para que haja o aproveitamento de todo o potencial, é fundamental a consolidação de uma rede de transporte confiável e que assegure a frequência das linhas de navegação de forma a atender a demanda crescente, tanto dos centros de produção quanto de

consumo brasileiros, bem como a evolução nas dimensões das embarcações dos navios nos últimos anos.

Uma das limitações mais significativas do Porto Santista é o assoreamento progressivo dos canais, bacias de evolução e berços de atracação que, se não dragados, podem resultar na redução de sua profundidade. Dragagem é a escavação e remoção de solo ou rochas submersas em qualquer profundidade em mares, estuários ou rios. Pode ser feita por dragas (máquinas) mecânicas ou hidráulicas. Pode ser ainda de aprofundamento (para aumentar profundidade, largura e taludes) ou de manutenção (para manter o que já existe).

Tem-se na Tabela 1 uma seleção de 10 portos ao redor do mundo, dentre os quais o de Santos, considerando-se a profundidade de seus canais de acesso e o volume total de cargas, segundo a *American Association Ports Authority* (AAPA, 2014):

Tabela 1 – Portos Do Mundo E Seus Calados – 2017

Porto	**País**	**Profundidade (metros)**	**Volume total de carga (em milhões de toneladas)**
Porto de Rotterdam	Holanda	24,0	444.733
Porto de Hamburgo	Alemanha	16,7	17.000
Porto de Tianjin	China	19,5	445.780
Porto de Qingdao	China	18,6	465.055
Porto de Ulsan	Coreia do Sul	18,6	170.710
Porto de Hong Kong	China	18,0	297.737
Porto de Xangai	China	16,0	678.376
Porto de Hedland	Austrália	15,5	446.922
Porto de Busan	Coreia do Sul	14,0	335.411
Porto de Santos	**Brasil**	**13,2**	**111.159**

Fonte: ROCHA *et al.* (2017)

A tabela acima mostra como os portos com calado operacional acima de 15 metros possuem volumes maiores de carga em relação ao porto de Santos, cuja profundidade é inferior.

3.1 Impactos ambientais da dragagem

No Brasil, investimentos recentes em projetos de dragagem, elaborados pelo governo e estimados em 369 milhões de reais, têm visado à ampliação da eficiência logística dos portos, incluindo obras de aprofundamento, recuperação e melhoramento de vias de acesso. É, entretanto, imprescindível também considerar os impactos negativos da atividade sobre o meio ambiente, pela alta probabilidade de atingirem ou mesmo eliminarem irreversivelmente ecossistemas aquáticos costeiros.

A exemplo dos potenciais impactos ambientais que foram estudados devido à dragagem pela Vale, por meio da empresa Cepemar Consultoria em Meio Ambiente, no Complexo Portuário de Tubarão, em Vitória, no Espírito Santo, e que poderiam acontecer no porto santista, têm-se: alterações morfosedimentares, hidrodinâmicas, na qualidade dos sedimentos na área de disposição, aumento na turbidez e disponibilização de nutrientes e contaminantes na coluna d'água, derramamento acidental de óleo no mar, contaminação ambiental devido à disposição inadequada de resíduos, interferência na biota marinha, interferência na atividade pesqueira e atividade náutica de lazer, possibilidade de acidentes com embarcações, aumento do tráfego de embarcações e prejuízo à balneabilidade das praias.

Em agosto de 2016, a cidade de Santos foi surpreendida por uma forte ressaca que chegou à avenida que margeia a orla e inundou garagens de prédios e clubes na região da Ponta da Praia, causando danos, prejuízos e destruição. De acordo com o professor Paolo Alfredini (BALBINO, 2016), essa ressaca está relacionada, ainda que em pequena escala, com a dragagem do Porto de Santos, acompanhada de outros fatores, como intervenção urbana, mudanças da natureza e o aumento do nível do mar.

Mesmo com a degradação da baía causada pelas indústrias que despejam, violando as leis do meio ambiente, milhões de toneladas de produtos químicos diariamente em rios e mares, causando sérias consequências para a fauna e flora, ainda há muitas espécies de pássaros e peixes raros vivendo nessas áreas que ladeiam os portos brasileiros, e mesmo com o uso de técnicas que causam o mínimo possível de impacto ambiental, essas espécies correm um grande risco e, consequentemente, o homem também. Dentre tantas consequências, destacam-se duas que podem ser, neste caso do Porto de Santos, consideradas mais importantes: A) Degradação da qualidade do ar e água e redução de habitats naturais; B) O setor pesqueiro, um dos principais afetados por esses impactos, teme que a lama existente no fundo dos canais de entrada dos portos, ao ser dragada e remexida, contamine o sedimento (matéria orgânica morta que serve de alimento para peixes e crustáceos), o que tornaria a fauna que dele se alimenta direta ou indiretamente perigosa para humanos e outras espécies.

3.2 Viabilidade de construção de um terminal *offshore*

Outra opção, então, que ganha força devido aos fortes riscos e impactos causados pela dragagem, seria a construção de terminais *Offshore*. A palavra *offshore*, segundo o *Dictionary of English Language and Culture* (1992, p.922), significa “na água, a certa distância da costa”. Na logística, usa-se esse termo como nomenclatura para bases de apoio e terminais que se situam em locais mais distantes da costa, possibilitando mais rapidez nas atividades relacionadas. É uma atividade que ganha força em virtude das questões ambientais relacionadas à dragagem ou outras atividades que visem alteração nas profundidades dos canais de acesso ao redor do mundo.

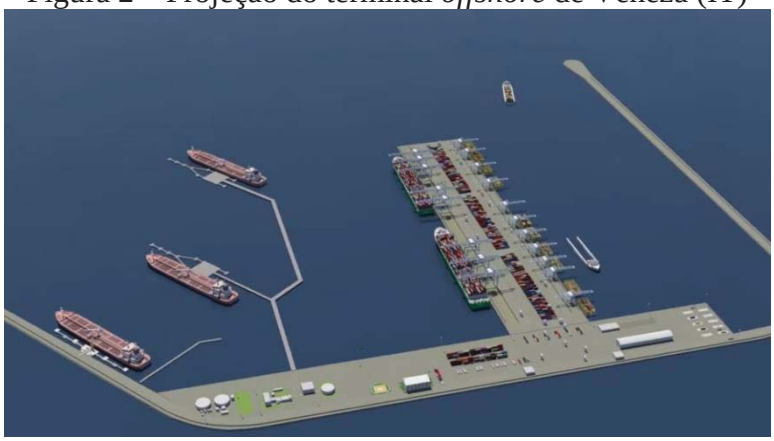
O terminal *offshore* de Pecém – cujo plano mestre é de responsabilidade da Secretaria de Portos da Presidência da República, da Universidade Federal de Santa Catarina e do Laboratório de Transportes e Logística – é constituído por dois píeres, ambos a cerca de dois quilômetros da costa. Tais estruturas aumentam o calado operacional permitido, que consequentemente aumenta a carga transportada pelas embarcações, que depois é diluída em navios menores e levada à costa para as próximas etapas. Lá, construiu-se um quebra mar em forma de "L", cuja finalidade é criar uma baía artificial de águas paradas onde estão os píeres de atracação. Fez-se, também, uma ponte que interliga a costa aos píeres de atracação do porto, como visto na Figura 1.

Figura 1 – Quebra-mar do Porto de Pecém (CE)

Fonte: O Estado (2016)

Em Veneza, o projeto de construção de uma plataforma *offshore* é apresentado no *site* oficial da *Venice Newport Container and Logistics*, já foi aprovado pelo Conselho Superior das Obras Públicas e pela Comissão Técnica de verificação do impacto ambiental do Ministério do Ambiente (entre 2012 e 2013) e prevê que o porto se situe ainda mais distante da costa, a cerca de 13 quilômetros de distância. O plano compreende seguir a lei de Salvaguarda de Veneza e evitar o aumento do nível das águas na cidade, o que já tem ocasionado sérios problemas de engenharia e urbanismo nos últimos anos e tem comprometido o futuro econômico, social e cultural da localidade. O calado operacional passaria para 20 metros, 6,8 a mais do que o Porto de Santos tem em média atualmente. Um quebra mar também faz parte do projeto, com 4,2 quilômetros de extensão. O aspecto ambiental também seria influenciado, pois, além da redução da necessidade de dragagem, haveria outros benefícios. Estima-se que cada navio precisaria de cinco dias a menos no mar para realizar todas as etapas necessárias, o que geraria uma redução de 97 kg de CO^2 por contêiner transportado, devido à distância menor que o navio precisaria percorrer para atracação.

Figura 2 – Projeção do terminal *offshore* de Veneza (IT)



Fonte: *Port of Venice* (2016)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante do quadro apresentado em relação à necessidade de se possuir uma profundidade que mantenha a competitividade do Porto de Santos, em contrapartida aos prejuízos ambientais que certamente ocorreriam caso as obras de aprofundamento fossem executadas, há a certeza de que é preciso investir, sim, em melhorias na região portuária.

A Secretaria dos Portos já abriu duas licitações visando a dragagem e consequente aprofundamento do canal de acesso ao porto santista. A proposta inicial era de que a parte central do estuário passasse para algo em torno de 15,4 m a 15,7 m. Os valores apresentados, que levavam em consideração o longo período de contrato (três anos) e o fato de este ser firmado em dólares, foram considerados muito altos, e ambas as licitações fracassaram. A dragagem, portanto, mostra-se distante e cercada por embargos burocráticos e ambientais. Há, então, a possibilidade de construção dos terminais *Offshore*.

No que diz respeito a essa atividade, deve-se destacar que os custos para implementá-la são altos, uma vez que envolvem a armazenagem e transporte terrestre das cargas, a operação portuária e o transporte marítimo até os terminais *offshore*, e o transporte das cargas dos terminais *offshore* para os terminais costeiros em barcas. Em Veneza, os primeiros estudos indicaram que os gastos seriam de aproximadamente 2,1 bilhões de euros. Após uma série de revisões, reduziu-se o valor para 750 milhões.

Contudo, a construção de bases de apoio *offshore* permitiria ao Porto de Santos uma expansão que iria além do aumento do calado operacional. Ela aumentaria a área de armazenagem e distribuição do porto, traria mais empregos diretos e indiretos para a região e atrairia maiores investimentos para o segmento. O porto em questão, que já é o maior do país, se tornaria ainda maior em referência e atuação. Além disso, vale ressaltar que os impactos socioambientais acarretados por tal alternativa podem ser considerados menos danosos e contundentes do que aqueles do aprofundamento do canal.

A própria questão da segurança dos funcionários de um tipo de terminal como esse ganha destaque: ele é mais indicado em casos de manuseio, armazenagem e transporte de cargas perigosas (como substâncias químicas e potencialmente tóxicas aos organismos vivos) e de mais fácil evacuação em casos de emergência. É sabido que toda a região portuária de Santos e seu entorno, incluindo cidades vizinhas, como Guarujá e Cubatão, são extremamente vulneráveis a acidentes com esse tipo de carga, pela grande quantidade de material em uma área limitada e pela ausência de uma política de segurança pública incisiva, com planejamento de rotas de fuga, proteção e contenção rápida e especializada, e com vontade de criminalização dos responsáveis por eventuais negligências, principalmente técnicas. Dois episódios recentes, que deram à localidade notoriedade nas grandes mídias, comprovam esse argumento – os incêndios ocorridos nos tanques químicos da empresa Ultracargo (em 2015) e no pátio de cargas da LocalFrio na margem esquerda do Porto de Santos (em 2016). Incêndios de grandes proporções e terríveis danos socioambientais, incalculáveis, vale dizer, que viram pauta de discussão nas câmaras e prefeituras, sem, todavia, receberem a devida atenção das autoridades.

Mais estudos deveriam ser feitos nesse sentido. Observa-se que a temática tem atraído a atenção de muitos estudantes, professores e pesquisadores em Santos e região. Diversas pesquisas científicas têm procurado mostrar diferentes ângulos da problemática do porto em seu estágio atual. Esta pesquisa, como qualquer outra, tem suas limitações, e não teve por objetivo esgotar o assunto e apontar uma solução única e milagrosa. Procurou-se apenas investigar um pouco o tema e trazer mais à tona as discussões ambientais e uma possível alternativa à engenharia e à logística atuais. É evidente que estudos aprofundados, uma equipe especializada multidisciplinar e competente e um planejamento estratégico e orçamentário condizente com os investimentos público-privados disponíveis são fundamentais para

corroborar a viabilidade da construção de um terminal *offshore* e realizar todo o acompanhamento das obras.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se constatar que, quanto maior a profundidade dos canais de acesso de um porto, maior a movimentação que recebe e, consequentemente, maiores serão os lucros que esse porto renderá. Além disso, pode-se perceber, através dos diversos dados quantitativos aqui mostrados, como o Porto de Santos possui menos volume de transporte de cargas e rentabilidade devido à falta de profundidade e acesso limitado de navios mais modernos.

Entretanto, não se deve desconsiderar todos os possíveis impactos ambientais da dragagem, que já foram previstos por certos especialistas e divulgados na cidade de Santos, dividindo, atualmente, a opinião pública sobre o andamento dos planos propostos pela CODESP. Dentro dessa problemática, concluiu-se, nesta pesquisa, que esse aprofundamento não se configuraria como a melhor opção de investimentos no porto. A proposta aqui discutida presume a instalação de um terminal *offshore* que, ao mesmo tempo, atenderia à urgência de aumento do nível operacional e reduziria os impactos socioambientais decorrentes do aprofundamento, apresentando, em contrapartida, é preciso admitir, a característica de um alto custo de instalação – que, de qualquer forma, não dirime sua viabilidade.

REFERÊNCIAS

AAPA. **Port Industry Statistics**. Disponível em: <http://www.aapa-ports.org/unifying/content.aspx?ItemNumber=21048>. Acesso em: 10 nov. 2016

ACUNHA, Carlos. Logística Portuária. **Instrutor Logística Portuária**. Disponível em: <http://instrutorlogisticaportuaria.com.br/>. Acesso em: 29 mar. 2015.

AGUIAR, Odmir. **Dragagem Por Resultado**s: Fundação Plural, 2013.

ALFREDINI, Paolo; ARASAKI, Emilia. **Obras e Gestão de Portos e Costas: a técnica aliada ao enfoque logístico e ambiental**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

ARES, Gabriel. Logística De Apoio Offshore – Integração E Sincronização Da Cadeia De Atendimento Às Unidades Marítimas. **Ilos**. Disponível em: <http://www.ilos.com.br/web/logistica-de-apoio-offshore-integracao-e-sincronizacao-da-cadeia-de-atendimento-as-unidades-maritimas/>. Acesso em: 10 jun. 2016.

BALBINO, Fernanda. Estudo defende aprofundamento do canal de Santos. **A Tribuna**. Disponível em: <http://www.atribuna.com.br/noticias/noticias-detalhe/porto%26mar/estudo-defende-aprofundamento-do-canal-desantos/?cHash=5dd8b6a2bda56e4da042a9c3b9260df7>. Acesso em: 14 mai 2016.

_____. Dragagem tem impacto mínimo em ressacas, diz professor da USP. **A Tribuna**. Disponível em: <http://www.atribuna.com.br/noticias/noticias-detalhe/porto%26mar/dragagem-tem-impacto-minimo-em-ressacas-diz-professor-da-usp/?cHash=0b31346480c9727fe4d2983b1dbf51d2>. Acesso em: 23 out. 2016

BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos, Modelos e Instrumentos**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

BRASIL. Ministério do Planejamento. **PAC**. Disponível em: <http://www.pac.gov.br/obra/1807>. Acesso em: 10 jun. 2015

CAMPOS, Carlos Alvares da Silva, et al. **IPEA**. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php/materias/reportagens-materias/1257>. Acesso em 10 jun. 2015.

CASTRO, Silvia Machado de; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de. Dragagem e Conflitos Ambientais em Portos Clássicos e Modernos: Uma Revisão. **Soc. & Nat**., ano 24, n. 3, p. 519-534, set/dez. 2012. Disponível em: <http://www.scieloi.br/pdf/sn/v24n3/v24n3a11.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2016.

CEPEMAR – Serviços de Consultoria em Meio Ambiente Ltda. Rima – **Relatório de Impacto Ambiental da Dragagem de Aprofundamento do Complexo Portuário de Tubarão**. Vitória: Vale; jan. 2010.

COELHO, Leandro Callegari. Logística portuária – os portos mais movimentados do Brasil e do mundo. **Logística Descomplicada**. Disponível em: <http://www.logisticadescomplicada.com/logistica-portuaria-os-portos-mais-movimentados-do-brasil-e-do-mundo/>. Acesso em: 10 jun. 2015.

FARIA, Ana Cristina de; COSTA, Maria de Fátima Gameiro da. **Gestão de Custos Logísticos**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

FERNANDO, Manoel. História do Porto. **Agência Porto**, Santos, ed 01, p. 38-43, mar. 2006.

_____. Dragagem. **Agência Porto**, Santos, ed. 01, p. 47-50, mar. 2006.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Minidicionário Aurélio de Língua Portuguesa.** São Paulo: Editora Positivo, 2004.

LONGMAN. **Dictionary of English Language and Culture**. Pearson, 1992.

MESQUITA, Patricia Laurentino de. Secretaria de Portos Presidência da República. **Portos do Brasil**. Disponível em: <http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/pnd> Acesso em: 10 jun. 2015.

OLIVEIRA, Gysele Martins de. Transporte Marítimo de Contêiner: A Importância dos Navios Feeders Neste Modal. **Uezo**. Disponível em: <http://www.uezo.rj.gov.br/tccs/capi/GyseleOliveira.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2015.

PORTAL BRASIL. **Dragagem do Porto de Santos contará com R$ 369 milhões**. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2016/04/dragagem-do-porto-de-santos-contara-com-r-369-milhoes>. Acesso em: 10 nov. 2016

Porto de Santos. Disponível em: <http://www.portodesantos.com.br/calado.php>. Acesso em: 10 jun. 2015.

_____. Disponível em: <http://www.portodesantos.com.br/imprensa.php?pagina=resano>. Acesso em 10 jun. 2015.

ROJAS, Pablo. **Introdução à Logística Portuária e Noções de Comércio Exterior**: Bookman, 2014.

Terminal do Pecém recebe dois guindastes para agilizar serviço. **O Estado.** Fortaleza, jun 2016. Disponível em <http://www.oestadoce.com.br/economia/terminal-do-pecem-recebe-dois-guindastes-para-agilizar-servico>. Acesso em: 18 nov. 2016.

The offshore terminal – rendering. **Port of Venice.** Disponível em <https://www.port.venice.it/en/the-offshore-terminal-rendering.html>. Acesso em: 18 nov. 2016.

VENICE Offshore Port. Il progetto. Venice Newport Container and Logistics. Disponível em <http://offshore.port.venice.it/index.php/progetto/>. Acesso em: 18 nov. 2016.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA DE PRODUTOS ELETROELETRÔNICOS: DIMENSÃO SOCIAL, AMBIENTALE ECONÔMICA

FERNANDO RODRIGO DE SOUZA (FATEC – SO)
fersouza1981@hotmail.com
ADILSON ROCHA (FATEC – SO)
adrocha@terra.com.br

RESUMO

O presente trabalho visa discutir os principais impactos sociais, ambientais e econômicos decorrentes da obsolescência programada de produtos eletroeletrônicos, utilizando-a como instrumento para entender a lógica do mercado e as reproduções causadas em seu consumo. Para isso focou-se na avaliação do Núcleo de Gerenciamento Ambiental de Resíduos Eletroeletrônicos de Sorocaba/SP, por meio de revisão bibliográfica e levantamento de dados secundários. Com este projeto espera-se entender a relevância da logística reversa na operacionalização do descarte e reutilização dos resíduos sólidos eletrônicos e analisar a interação entre as áreas envolvidas, ou seja, governo, sociedade e mercado para que os interesses individuais sejam coletivizados e objetivado ao bem comum.

Palavras-Chave: obsolescência programada, logística reversa, resíduos eletroeletrônicos.

ABSTRACT

This paper aims to discuss the main social, environmental and economic impacts of the planned obsolescence of electronic products, using it as a tool to understand the logic of the market and reproductions caused by their consumption. This focused on the evaluation of the Center for Environmental Waste Management of Electronics, through literature review and survey of secondary data and with this project is expected to understand the importance of reverse logistics for operating the disposal and reuse of electronic waste and analyze the interaction between the areas involved, so, government, society and market for individual interests are collectivized and objectified the common good.

Keywords: planned obsolescence , reverse logistics, electronic waste.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1- INTRODUÇÃO

O referido artigo tem como proposta discutir questões oriundas ao aproveitamento dos resíduos produzidos em contexto geral devido às reproduções terem impactos no âmbito ambiental, social e econômico. Neste aspecto, a partir da legalidade, com a implantação em 2014 do Plano Nacional de Resíduos Sólidos é possível a promoção de ações que visem a reciclagem, reutilização e redução dos resíduos produzidos que, concomitante implicará, positivamente, nas áreas: social, ambiental e econômica.

É perceptível que a produção elevada dos resíduos é influenciada pelo consumo, fazendo com que haja maior rentabilidade ao empresariado, sobretudo; por que são responsáveis pelas alterações e impactos negativos ambientais que influencia a vida cotidiana. Para Fernandez (2004) as transformações ocorridas no meio ambiente são oriundas de causas diversificadas, denominadas naturais e outras não naturais, mas é certo que o desenvolvimento tecnológico atual, concomitante com os hábitos sociais e mercadológicos têm influenciadoas mudanças intensificadas no e do ambiente, sobretudo em áreas urbanas.

Os resíduos sólidos (RS) acompanham na mesma proporção ao crescimento populacional, o que implica em maior demanda das coletas destes RS, que devem ser tratados adequadamente para não haver prejuízo ao conjunto de seres vivos, bem como ao meio ambiente, assunto amplamente abordado na Conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, a ECO-92. Nesta estabelecem-se um compromisso da humanidade em relação a manutenção de gerações futuras com desenvolvimento sustentável conciliando justiça social, eficiência econômica e equilíbrio ambiental.

A agenda 21 brasileira segue as sugestões recomendadas pela Conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) para o Meio Ambiente e Desenvolvimento e esboça algumas estratégias de enfrentamento do aumento da quantidade de RS descartados, que são:

- Minimização da produção de resíduos;
- Maximização de práticas de reutilização e reciclagem ambientalmente corretas;
- Promoção de sistemas de tratamento e disposição de resíduos compatíveis com a preservação ambiental;
- Extensão de cobertura dos serviços de coleta e destino final (MMA, 1999).

Contudo, é possível verificar a viabilidade deste estudo como instrumento de reflexão sobre a ingestão no meio ambiente de resíduos oriundos de produtos eletroeletrônicos que já foram criados com o objetivo de serem descartados brevemente para favorecer aos interesses econômicos particulares.

Esse artigo tem como objetivo a abstração das questões relacionadas aos principais impactossociais, ambientais e econômicos decorrentes da obsolescência programada de produtos eletroeletrônicos para entender a lógica do mercado e as reproduções que esta causa no consumo destas mercadorias, a fim de compreender a dicotomia existente entre os interesses dos detentores dos meios de produção, dos trabalhadores e meio ambiente.

Para elaboração desta pesquisa utilizou-se metodologicamente a pesquisa bibliográfica para a fundamentação teórica. Para ser viável o estudo, analisou-se a Lei do estado de São Paulo nº 13.576 de 06 de julho de 2009 que "Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico".

Para formulação da pesquisa e após a definição dos objetivos deste estudo construíram-se duas hipóteses: uma que entende que a obsolescência programada é um instrumental para os empresários para a obtenção de maior riqueza socialmente produzida; e outra que trata que a logística reversa pode ser considerada como ferramenta para melhor descarte dos resíduos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

eletroeletrônicos mediante políticas públicas que a favoreçam.

O artigo foi dividido da seguinte forma: seção 1, a Introdução; na seção 2 com a Fundamentação Teórica, visa estabelecer uma relação entre o processo de industrialização e a utilização da logística como ferramenta na operacionalização das atividades vinculadas, todavia nasubseção 2.1 Consumo e Tecnologia (comportamento e fetichismo), será possível caracterizar a expressão fetichismo no cotidiano da produção, bem como as ações estabelecidas pela logística no rejeite de produtos tecnológicos, sobretudo com pouca utilização, tendo como referencial a Lei nº 13.756 e a interferência para o indivíduo, nas subseções 2.2 Logística Reversa, conceituando e respaldando-se pela legislação, 2.3 Obsolescência Programada de Produtos Eletrônicos, que ressaltou conceito, importância e perspectivas subseção 2.4 Aspectos Sociais, Ambientais e Econômicos que destacou os conceitos e importância, bem como a integração entre esses aspectos; a seção 3. Métodos e Materiais apresenta os mecanismos utilizados para estruturar o trabalho. Os Resultados e Discussões ficaram na seção 4 e, em seguida, na seção 5 as Conclusões e finalizando o artigo com as Referências que nortearam as pesquisas realizadas no artigo.

2- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Sobretudo pós a Revolução Industrial, século XVIII, na Europa, tendo como berço a Inglaterra, é possível constatar diversos e diferentes avanços tecnológicos, associados a abertura econômica do mercado mundial, alicerçada com o sistema econômico baseado no capital. Neste aspecto foram e são criadas ferramentas, como a logística, para redução de custos e sobressair a produção na competitividade mercadológica.

A associação de diversos fatores comoas pressões competitivas existentes, os custos (operacionais, de recursos humanos e administrativos), a fidelização de clientes, a obtenção do mercado consumidor que envolvem o mercado para que seja operacionalizada a logística de produtos e serviços, faz com que as organizações, em especial, as com fins lucrativos, planejem e operacionalizem suas atividades envolvidas em todo o processo, assim a logística também torna-se viável para melhor atendimento ao consumidor.

Pensando no consumismo impulsionado pelo mercado para que seja possível obter o lucro nas organizações, é pertinente pensar em dois aspectos: o consumo e a logística existente no descarte dos produtos com sua vida pré-estabelecida mesmo antes de seu consumo. Partindo do pressuposto que o mercado capitalista pressiona a indústria para fazer com que produtos tenham vida útil cada vez menor, torna-se necessário compreender a dinâmica de atuação desta teoria.

É sabido que o incentivo ao consumo aliado à vasta oferta de produtos e a acirrada concorrência fez, por exemplo, com que se tornasse mais barata a aquisição de um novo computador em vez do conserto ou *upgrade* de uma máquina já usada (CALVÃO,et al.,1999). A este fenômeno denominamos obsolescência programada, que foi primeiramente abordado por Bernard London em seu folheto *"Ending the Depression Through Planned Obsolescence"*(em tradução livre “Acabando com a depressão através da obsolescência planejada”), objetivando acabar com a depressão americana através da obsolescência programada, plano que não foi posto em prática pelas autoridades da época. A teoria proposta por London preconizava que todos os produtos deveriam ter o ciclo de vida interrompido (LONDON, 1932), e com isso impulsionariam as vendas de novos produtos, gerando maior procura e mais empregos, colocando fim à crise.

A obsolescência programada é definida como o encurtamento da vida útil de um bem ou produto, o qual é projetado para que sua durabilidade ou funcionamento se dê apenas por

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

um período reduzido de forma que os consumidores tenham que realizar nova compra em um espaço menor de tempo, aumentando, assim, a lucratividade das empresas (ZANATTA, 2013).

De acordo com Packard (1965), há três maneiras pelas quais um produto pode se tornar obsoleto: *obsolescência de função*, que ocorre quando um novo produto executa melhor uma determinada função tornando o antecessor ultrapassado; *obsolescência de qualidade*, que ocorre quando um produto é idealizado e projetado para quebrar ou ser gasto em um tempo menor do que levaria normalmente e, por fim, a *obsolescência de desejabilidade*, quando um produto que ainda funciona perfeitamente passa a ser considerado antiquado devido ao surgimento de outro estilo ou de alguma alteração que faz com que ele se torne menos desejável. A esta lógica ainda podemos citar a *obsolescência instantânea* que compreendem os produtos descartáveis, como copos plásticos, absorventes, fraldas, entre outros (LEONARD, 2011).

2.1Consumo e Tecnologia (Comportamento e Fetichismo)

Esta pesquisa parte da conceituação do fetichismo do mercado. Para tanto respalda-se em Iamamoto (2007),

> O fetichismo dos mercados apresenta as finanças como potências autônomas ante às sociedades nacionais e esconde o funcionamento e a dominação operada pelo capital transnacional e investidores financeiros que contam com o efetivo respaldo dos Estados nacionais e das grandes potencias internacionais. (IAMAMOTO, 2007, p. 120).

O principal interesse que envolve o fetichismo dos mercados é a concentração da riqueza socialmente produzida, o que deixa os países com economia periférica dependente de grandes potencias mundiais, o que promove a exploração dos recursos naturais e humanos destas nações com pouco poder de investimento em tecnologia, assim tais empresas se instalam nestes locais, principalmente para ter uma produção com menor custo e o objetivo da capitalismo, ou seja, o lucro retorna para tais países, em especial, na forma de juros.

Para tanto, ao indivíduo, é proporcionado o consumismo baseado nos interesses do empresariado: lucro e juros. Provocando a falsa necessidade da utilização de produtos, sobretudo tecnológicos e seu constante descarte, Rogers (2009) relata que nós inutilizamos por ano cerca de 2 bilhões de telefones celulares, 50 milhões de monitores de computador, porém há 2 bilhões de diferentes aparelhos eletrônicos que chegarão às latas de lixo, ou seja, local destinado aos produtos que não são utilizados ao consumo, podem ser objetos que não possuem mais valor ou utilidade, instrumentos sem valor econômico, sobras de produtos domésticos e ou industriais (AISEE,*et a*l 1982), mas neste caso estes materiais poderiam ser reaproveitados.

Este movimento estabelece o resíduo eletrônico como sendo um setor com crescimento representativo e elevado comparado as diversas categorias de resíduo classificados pelas NBRs (Normas Brasileiras Reguladoras). Com tal realidade aborda-se a logística reversa.

Pensando neste descarte consciente e o possível contraponto entre a economia e a sustentabilidade econômica, a Europa, parte dos Estados Unidos, Japão e o estado de São Paulo instituem políticas públicas para a operacionalização do descarte dos resíduos tecnológicos, porém é possível considerar algumas fragilidades como atribuição do custo da logística reversa ao produtor, responsabilizando-o por todo o ciclo de vida do produto, porém não considera:

- Os materiais produzidos por organizações fechadas/falidas, assim de quem é a responsabilidade?
- Produtos fabricados a partir de peças de diversas outras empresas, como é comum entre os materiais tecnológicos. A logística reversa se aplica a empresa que disponibiliza o produto final ao consumo?

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- Aparelhos oriundos do mercado informal, ou seja, os Xinglings (expressão popular utilizada para denominar os originados da China (*made in China)*) a obrigatoriedade da efetivação da política seria pelo Estado, seja através da fiscalização para não haver tal comércio tão significativo ou na logística reversa?

A legislação atual não preenche estas lacunas existentes na realidade e não podem ser desconsideras e responsabilizar apenas os produtores pelo destino dos resíduos eletrônicos, o que não significa que não seja um bom passo para uma logística reversa, porém o meio ambiente continuaria sendo contaminado por tais descartes.

2.2 Logística Reversa

A logística reversa tem como premissa o retornode produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reuso dematerias, disposição de resíduos, reforma, reparação e remanufatura (STOCK, 1998).

Ao tratar da logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos é preciso considerar todas as questões que envolvem o descarte dos resíduos, ou seja, é preciso haver uma gestão e planejamento, trazendo a definição das responsabilidades e alternativas para a condução da política destinada à logística reversa.

Em 06 de julho de 2009, no estado de São Paulo, houve a instituição da Lei nº 13.576 que "Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico", contendo 12 artigos, dos quais 04 foram vetados. No artigo 1º dá-se a responsabilidade para a destinação dos lixos tecnológicos de forma que não prejudique tanto o meio ambiente quanto a sociedade, porém em seu parágrafo único estabelece uma responsabilidade solidária entre as organizações que "produzam, comercializem ou importem produtos e componentes eletroeletrônicos" (SÃO PAULO, Lei nº 13.576, 2009), como é possível perceber não há uma obrigatoriedade na condução desta prática, assim pode causar a transferência de responsabilidade entre os envolvidos caso não haja a absorção da responsabilidade das empresas.

Segundo esta mesma Lei, artigo 2º, traz a definição de lixo tecnológico como sendo:

> Artigo 2º - Para os efeitos desta lei, consideram-se lixo tecnológico os aparelhos eletrodomésticos e os equipamentos e componentes eletroeletrônicos de uso doméstico, industrial, comercial ou no setor de serviços que estejam em desuso e sujeitos à disposição final, tais como:
> I - componentes e periféricos de computadores;
> II - monitores e televisores;
> III - acumuladores de energia (baterias e pilhas);
> IV - produtos magnetizados. (SÃO PAULO, Lei nº 13.576, 2009).

Ou seja, são aparelhos e equipamentos que não tenham possibilidades de uso, após a tentativa e investigação para a possível reutilização de partes destes materiais, proporcionando dirimir o descarte conforme é estabelecido no artigo 3º

> Artigo 3º - A destinação final do lixo tecnológico, ambientalmente adequada, dar-se-á mediante:
> I - processos de reciclagem e aproveitamento do produto ou componentes para a finalidade original ou diversa;
> II - práticas de reutilização total ou parcial de produtos e componentes tecnológicos;
> III - neutralização e disposição final apropriada dos componentes tecnológicos equiparados a lixo químico. (SÃO PAULO, Lei nº 13.576, 2009).

Caso não seja possível a reutilização de parte dos equipamentos ou aparelhos eletrônicos, sendo em última instância seu descarte, deve seguir outras legislações como a ambiental, normas de saúde e de segurança pública, bem como os impedimentos existentes em cada órgão público responsável conforme é estabelecido no parágrafo 1º do artigo 3º desta lei

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

estadual; porém em seu parágrafo seguinte é instituído um outro grupo de lixo tecnológico, os que possuem substância tóxicas, devendo os responsáveis obter licença especifica para o descarte, tornando o descarte burocrático e demorado, já que não indica termo para a liberação de tal licença, deixando subentendido que a empresa deve estocar tais lixos enquanto não há tal liberação.

O artigo 4º desta Lei estadual estabelece a responsabilidade das empresas na viabilização de informação aos consumidores, a qual as embalagens ou rótulos devem garantir de forma destacada instruções sobre o descarte do lixo tecnológico com é possível verificar:

> Artigo 4º - Os produtos e componentes eletroeletrônicos comercializados no Estado devem indicar com destaque, na embalagem ou rótulo, as seguintes informações ao consumidor:
> I - advertência de que não sejam descartados em lixo comum;
> II - orientação sobre postos de entrega do lixo tecnológico;
> III - endereço e telefone de contato dos responsáveis pelo descarte do material em desuso e sujeito à disposição final;
> IV - alerta sobre a existência de metais pesados ou substâncias tóxicas entre os componentes do produto. (SÃO PAULO, Lei nº 13.576, 2009).

No artigo 5º desta legislação tem-se a mesma problemática que foi apresentada no artigo 1º, sobretudo em seu parágrafo único, ou seja, não é estabelecido um direcionamento de quem será a responsabilidade direta em disponibilizar pontos para o descarte do lixo tecnológico ao consumidor.

Trataremos do artigo 8º da Lei nº 13.576, pois os demais foram vetados. Neste texto coloca que todas os valores arrecadados com as taxas e multas oriundas desta Lei serão destinados "[...] I - programas de coleta seletiva; II - ações de destinação final ambientalmente adequada" (SÃO PAULO, Lei nº 13.576, 2009). Os artigos 9º e 10º foram vetados, no 11º coloca "As despesas decorrentes da execução desta lei correrão à conta de dotações orçamentárias próprias da Secretaria do Meio Ambiente, suplementadas se necessário" (SÃO PAULO, Lei nº 13.576, 2009) e o 12º expõem a data que tal Lei entra em vigor.

Concomitante a esta Lei do estado de São Paulo, tem-se a Política Nacional de Resíduos (PNR) nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 que alterou a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, a PNR

> [...] trata em seu Artigo 6, VIII do resíduo sólido reutilizado como um todo, e no Artigo 33, VI dos produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Mas a principal diferença entre a Lei 12.305, para com a Lei 13.576 do estado de São Paulo, é que essa última, trata exclusivamente do lixo tecnológico (CAMPOS; OLIVEIRA, 2012).

A evolução das políticas municipais de coleta seletiva em Sorocaba se iniciou em 1995 com a Lei nº 4.942/95, que obrigou a Prefeitura Municipal a implantar e manter recipientes para a coleta de materiais recicláveis no município. Posteriormente, a Lei nº 5006/95 regulamentou sobre a coleta seletiva dos resíduos comerciais e residenciais e, por fim, a Lei nº 5.192/96, revogou as leis anteriores e instituiu a coleta seletiva no âmbito do município.

A princípio foi iniciada a coleta seletiva informal, apoiada na existência da Cooperativa de Reciclagem de Sorocaba – CORESO, que foi incubada pelo Centro de Estudos e Apoio ao Desenvolvimento Emprego e Cidadania - CEADEC. O modelo adotado pela CORESO consistia na coleta seletiva dos materiais recicláveis "porta-a-porta", com os catadores interagindo na comunidade e realizando a coleta dos materiais recicláveis com um caminhão. Outras iniciativas foram iniciadas por outras entidades, porém de maneira isolada e sem o pleno apoio de um programa municipal de coleta seletiva em parceria com organizações de catadores.

2.3 Obsolescência Programada de Produtos Eletrônicos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Em 2014, o Idec (Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor) e a *Market Analysis* - instituto especializado em pesquisas de opinião – divulgaram pesquisa inédita sobre as percepções e os hábitos dos consumidores brasileiros, com relação ao uso e descarte de aparelhos eletrônicos: eletrodomésticos (forno de micro-ondas, fogão, geladeira ou freezer e lavadora de roupas), eletrônicos (televisão, DVD e *blu-ray*), aparelhos digitais (câmera fotográfica, computador e impressora) e celulares, apontou que de todos eles, o celular é o aparelho que tem menor duração e possui um ciclo de vida de, em média, menos de 3 anos e dificilmente ultrapassa cinco anos.

O que motiva a troca dos aparelhos, em grande parte, é a obsolescência programada. Um em cada três celulares e eletroeletrônicos são substituídos por falta de funcionamento e três em cada dez eletrodomésticos são substituídos por apresentarem algum tipo de defeito, mesmo estando em funcionamento.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, os fabricantes de algumas categorias de produtos, entre eles os de aparelhos eletroeletrônicos, devem ser responsáveis pelo recolhimento, pela reciclagem e pela destinação adequada de seus produtos, o que caracteriza o processo de logística reversa.

As mulheres tendem a trocar mais os equipamentos por motivo de funcionamento (60% contra 53% da população geral) enquanto os homens tendem a trocá-los com o objetivo de ter um equipamento mais atual (55% versus 47% na população geral).

Essa polaridade também é observada em diferentes níveis sociais: enquanto a população de classe mais baixa tende a substituir mais facilmente o equipamento por problemas de funcionamento (66% versus 53%), a população de classe alta o substitui por questões de atualização tecnológica (59% contra 46%).

2.4Aspectos Sociais, Ambientais e Econômicos

Toda ação remete a uma reação e com o reaproveitamento de resíduos eletroeletrônicos não seria diferente, visto que estas ações impactam diretamente e principalmente em três setores: econômico, social e ambiental.

Não é possível pensar em crescimento econômico e não atrelá-lo ao setor social e ambiental, ações que proporcionem a sustentabilidade, menores reflexos ambientais e maior beneficio social, como a diminuição de enchentes, problemas climáticos, qualidade de vida, entre outros.

Com o barateamento dos ciclos industriais através das ações de reaproveitamento de resíduos eletroeletrônicos é possível elevar o lucro dos capitalistas, além de diminuir os impactos ambientais.

Já na perspectiva dos catadoresde resíduos eletroeletrônicos os ganhos não são suficientes para o acúmulo da riqueza, estando mais propenso ao suprimento das suas necessidades básicas como: alimentar, habitacional e outras que forem priorizadas por estas pessoas.

Os impactos sociais que processo de reciclagem traz diz respeito ao cotidiano dos envolvidos, tanto diretamente como indiretamente, de forma mais ou menos intensa. Traz em seu bojo consequências positivas para a sociedade em geral, como a diminuição do volume do lixo. O ato de reciclar pode ser visto como uma ação educativa, proporcionando a polidez ao indivíduo, gerando benefícios sociais para si e aos que convivem com estas pessoas, afastando

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

atitudes que prejudiquem algo ou alguém, pois é reaproveitado produtos que afetariam o meio ambiente – contaminação de águas, solo, dispensação incorreta do lixo – por exemplo.

Outro fator social a ser identificado é a geração de emprego formal e mesmo o informal, assim faz com que contribua para o desenvolvimento da sua cidadania, uma vez que lhe é garantido ganho econômico para que posteriormente tenha autonomia em utilizar da melhor maneira que achar, ou seja, proporciona o resgate de sua individualidade e poder de decisão, distanciando-os de políticas paternalistas que não fazem esta recuperação da identidade humana, apenas há a "doação".

Nos dias atuais (século XXI) o meio ambiente não é visto como parte isolada das questões sociais e econômicas, já que faz parte do processo de "evolução" do cotidiano humano. Todas as ações que visem reaproveitar produtos, melhorar o descarte e diminuir o volume do lixo trás consequências positivas ao meio ambiente e obviamente ao homem.

Podemos frisar como benefícios ambientais: a diminuição do volume de lixo, ocasionando o aumento da vida útil dos aterros sanitários; diminuição dos "lixos" nas vias públicas, rios, lagos e etc.; prolongamento das fontes naturais; diminuição das contaminações das terras e lençóis freáticos; entre outros.

3- MÉTODOS E MATERIAIS

A metodologia utilizada para a obtenção de informações pertinentes ao atendimento dos objetivos do presente trabalho focou na avaliação do Núcleo de Gerenciamento Ambiental de Resíduos Eletroeletrônicos, proposto pelo município de Sorocaba, através de revisão bibliográfica e levantamento de dados secundários.

4- RESULTADOS E DISCUSSÕES

O estudo teve como objeto de pesquisa empírica o Núcleo de Gerenciamento Ambiental de Resíduos Eletroeletrônicos de Sorocaba, todavia não foi possível a apresentação das respostas referentes ao questionário encaminhado ao coordenador, pois não houve a devolutiva do documento, mesmo após diversas solicitações, desta forma o pesquisador deve estar preparado para que haja a adaptabilidade no percurso metodológico do estudo, neste aspecto utilizou-se de informações contidas em fontes secundárias, obtidas sobretudo com reportagens disponíveis na internet, visto que este núcleo não possui site oficial.

De acordo com o Jornal Ipanema (05/07/2015), o Núcleo teve sua inauguração em 09 de dezembro de 2010, tendo como principal objetivo "dar um destino correto ao chamado 'lixo eletrônico', pois como é possível observar com a análise deste estudo, que o descarte incorreto traz prejuízos ao meio ambiente, social e econômico.

Na mesma reportagem fazem menção à ampliação dos produtos que são entendidos como eletrônicos, para que a sociedade não associe apenas a computadores, neste sentido o referido local entende como "lixo eletrônico":

> Televisões, monitores e CPUs de computadores, ventiladores, ferros de passar roupa, aparelhos de ar-condicionado, aspiradores, relógios, balanças, calculadoras, telefones, máquina de costura, radiografias, pilhas e baterias que não funcionam mais. Esses são alguns exemplos de materiais que podem ser encaminhados ao Núcleo de Resíduos Eletroeletrônicos de Sorocaba [...].

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Como grande parte dos produtos eletroeletrônicos tem sua vida útil pré-definida mesmo antes de seu consumo para que, sobretudo, haja um maior mercado consumidor, denominado tecnicamente como obsolescência programada tenha um descarte correto, assim é possível preservar questões ambientais, gerar empregos e assim proporcionar renda a diversos núcleos familiares que, inevitavelmente, estão na condição de vulnerabilizados, porém também produz a concentração da riqueza aos grandes empresários do seguimento.

O Núcleo foi criado por meio de ações da prefeitura de Sorocaba, representada pela Secretaria de Parcerias e a cooperativa de reciclagem Reviver conforme é possível verificar na mesmareportagem

> A cooperativa beneficiada pelo Núcleo de Gerenciamento de Resíduos Eletroeletrônicos é a Reviver - parceira da Prefeitura no Programa Municipal de Coleta Seletiva. Todos os materiais e resíduos extraídos dos produtos eletroeletrônicos do Núcleo são separados e vendidos para empresas que trabalham com cada tipo de produto. Uma parte desse valor de venda é utilizada para a destinação dos resíduos tóxicos extraídos dos eletroeletrônicos.

Porém, uma das dificuldades da operacionalização do trabalho é o envio dos produtos pelos munícipes, visto que não há uma regularidade no recolhimento por parte do Núcleo dos resíduos eletrônicos, assim responsabiliza o cidadão no que tange o envio dos produtos ao núcleo:

> As Casas do Cidadão e os terminais de ônibus da cidade são postos de coleta de pilhas e baterias. Para dar a destinação correta ao produto, o munícipe pode levá-los até o Núcleo Ambiental de Resíduos Eletroeletrônicos ou verificar se o caminhão da coleta seletiva passará pelo seu bairro.

As ações deste gênero devem privilegiar concomitante ao objetivo central o planejamento do gerenciamento logístico quanto ao recebimento dos produtos, levando em consideração as dificuldades dos indivíduos no manuseio e entrega dos produtos em local com acesso não facilitado como é o caso do Núcleo.

Conforme o "R-3 - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Sorocaba - SP - Versão Preliminar" de julho/2014 é possível quantificar o trabalho desenvolvido pelo Núcleo:

> Desde a inauguração do Núcleo em dezembro de 2010, a Prefeitura Municipal (2013) estima já terem sido recebidas 700 toneladas de resíduos eletrônicos, também chamados de "e-lixo", além de 12 toneladas de pilhas e baterias, que também são coletadas no Núcleo. Em média, recebem-se 30 toneladas de resíduoseletroeletrônicos mensalmente, com destaque para computadores e televisores. A SERP informou em 2012 que havia o recebimento de 100 a 150 televisores por semana.

Devido ao crescimento do trabalho executado pelo Núcleo desde sua inauguração que dispunha de um galpão de 300 m² em dezembro de 2011, o setor foi remanejado para um local de 1000 m², ou seja, mais que o triplo da área anterior, conforme o "R-3 - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Sorocaba - SP - Versão Preliminar" de julho/2014.

Conforme mencionado o trabalho do Núcleo é operacionalizado com a intervenção da cooperativa Reviver, conforme o Plano municipal

> O trabalho desenvolvido pela Reviver pode ser considerado como manufatura reversa, uma vez que grande parte dos componentes retirados dos eletroeletrônicos são utilizados no processo produtivo de outros produtos.
> Para a correta avaliação do resíduo recebido, triagem técnica, manuseio de ferramentas, desmontagem e comercialização do material, os cooperados da Reviver foram capacitados por uma empresa privada parceira da prefeitura, a Interamerican Gerenciamento Ambiental.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Ou seja, pretende-se qualificar e tornar o mais técnico possível as ações realizadas no Núcleo de Sorocaba para que os resultados sejam satisfatório em aspectos múltiplos e já destacados: social, ambiental e econômico.

5- CONCLUSÕES

Com o estudo foi possível observar que a logística reversa auxilia no descarte correto de resíduos sólidos, bem como é um instrumental que conduz a reciclagem, reutilização e redução destes produtos, proporcionando o melhoramento de seu volume. Todavia a hipótese que entende que a obsolescência programada é um instrumental para os empresários para a obtenção de maior riqueza socialmente produzida foi possível ser confirmada, já que os valores dos produtos pagos são superiores, ocasionando em maior retorno financeiro para o empresário, motivo que movimenta o interesse dos detentores do meio de produção ingressar em um negócio.

A outra hipótese traçada neste estudo que a logística reversa pode ser considerada como ferramenta para melhor descarte dos resíduos eletroeletrônicos mediante políticas públicas que a favoreçam também é confirmada, pois é considerado que o instrumental informado não terá relevância em sua prática se não houver o envolvimento do Estado com ações que viabilize sua utilização.

Neste aspecto, deve-se considerar que o descarte correto dos resíduos sólidos, seja para sua reciclagem, reutilização e redução favorece principalmente o tripé: social, ambiental e econômico. Desta maneira, é preciso maior interação entre as áreas envolvidas, ou seja, governo, sociedade e mercado para que os interesses individuais sejam coletivizados e objetivado ao bem comum, visto que as questões ambientais implicam(rão) no cotidiano de todo ecossistema de forma negativa.

REFERÊNCIAS

AISSE, M. M.; OBLADEN, N. L.; SANTOS, A. S. Aproveitamento dos Resíduos Sólidos Urbanos. Curitiba: CNPq/ ITAH/ IPPUC/ LHISAMA- UCPr. [1982]. 107p.

CALVÃO, A. M.; et al. O Lixo Computacional na Sociedade Contemporânea. Cascavel: I ENINED - Encontro Nacional de Informática e Educação, 1999. Disponível em <http://www.inf.unioeste.br/enined/2009/anais/enined/A29.pdf>. Acesso em 10 de julho de 2014.

CAMPOS, L. F. L.; OLIVEIRA, M. Gestão do Resíduo Tecnológico Gerado pela Tecnologia da Informação. Revista Eletrônica Machado Sobrinho, 2012. Disponível < em: http://www.machadosobrinho.com.br/revista_online/publicacao/artigos/Artigo02REMS4.pdf. Acesso em 10 ago. 2014.

FERNANDEZ, F. A. dos S. O poema imperfeito: crônicas de Biologia, conservação da natureza, e seus heróis. 2. ed. Curitiba: UFPR, 2004.

IAMAMOTO, M. V. Serviço Social em tempo de capital fetiche: capital financeiro, trabalho e questão social. São Paulo: Cortez, 2007

IDEC-Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. Mais da metade dos equipamentos eletrônicos é substituída devido à obsolescência programada. 2014. Disponível em < http://www.idec.org.br/o-idec/sala-de-imprensa/release/mais-da-metade-dos-equipamentos-eletronicos-e-substituida-devido-a-obsolescencia-programada>. Acesso em 05 de maio de 2015.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

JORNAL Ipanema. 2015. Disponível em: http://jornalipanema.com.br/noticias/sorocaba/25326-lixo-eletronico-tem-destinacao-correta-em-sorocaba. Acesso em 15 de maio de 2015.
LEONARD, Annie. A história das coisas: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos. Rio de Janeiro: Zahar, 2011. 302 p.
LONDON, B. Ending the Depression Through Planned Obsolescence. 1932
MMA (Ministério do Meio Ambiente), 1999. Agenda 21 Brasileira: Bases para a Discussão. Brasília: MMA.
PACKARD, V. A estratégia do desperdício. São Paulo: Ibrasa, 1965. 311 p.
R-3 - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Sorocaba - SP - Versão Prelimina. 2014. http://www.meioambientesorocaba.com.br/sema/UserFiles/file/Residuos%202014/Relat%C3%B3rio%20R-3%20PMGIRS.pdf. Acesso em 15 de maio de 2015.
ROGERS, Elisabeth; Kostigen, Thomas M. O Livro verde. Tradução: Bernardo Araújo. 1 ed. Rio de Janeiro: Sextante, 2009.
STOCK, J. R., Development and Implementation of Reverse Logistics Programs, Oak Brook, IL: Council of Logistics Management; 1998.
ZANATTA, M. A Obsolescência Programada Sob a Ótica Do Direito Ambiental Brasileiro. 2013. Disponível em < http://www3.pucrs.br/pucrs/files/uni/poa/direito/graduacao/tcc/tcc2/trabalhos2013_2/marina_zanatta.pdf >. Acesso em 17 de agosto de 2014.

O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

CERTEZA OU INCERTEZA FINANCEIRA

ALINE APARECIDA DOS SANTOS AMORIM (FATEC ZL)
aline.amorim@fatec.sp.gov.br

RESUMO
No mercado financeiro os investidores aplicam seu capital em investimentos de renda fixa ou variável. Investimentos de renda variável podem oferecer maiores ganhos se comparados aos de renda fixa, porém, é necessário tolerar um maior risco de perda do capital investido. Devido a existência dessa incerteza o investidor brasileiro com frequência não opta por títulos de renda variável. Investimentos de renda fixa, por outro lado, são vistos pelos investidores como aplicações com maior certeza de retorno uma vez que o investidor possui maior segurança com esses títulos. O brasileiro demonstra se preservar ao aplicar seu capital e tolerar baixos riscos. Partindo do princípio de riscos inerentes à realização de investimentos o objetivo deste trabalho é constatar a tolerância ao risco do investidor brasileiro confrontando o perfil descrito no referencial teórico com o mercado. Para este artigo foram realizadas duas pesquisas sendo uma quantitativa e outra qualitativa. Com a pesquisa quantitativa ficou constatado que os investidores se consideram conservadores, porém isso difere entre os sexos. A pesquisa qualitativa realizada com 3 corretoras de investimento brasileiras demostra que os investidores são pouco tolerantes a altos riscos e por isso preferem títulos de renda fixa. Em ambas as pesquisas ficam comprovada a aversão ao risco do investidor brasileiro e a preferência pelos títulos: Caderneta de Poupança e Títulos Públicos. Ao término do artigo há uma indicação das corretoras a aqueles que não investem mas possuem a vontade de ingressar no mercado.

PALAVRAS-CHAVE: investimentos – perfil do investidor – aversão ao risco

A B S T R A C T
In the financial market, investors apply their capital in both fixed or variable income investments. Variable income investments may offer greater gains if compared to the fixed ones, however, it is necessary to accept a higher risk of losing the invested capital. For this uncertainty exists, Brazilian investors often do not choose by variable income investments. In the other hand, fixed income investments are considered by investors as applications with better certainty of return, once the investor holds greater reliability on such investments. Based on the principle of inherent risks to making investments, the goal of this article is to record the Brazilian investor's risk tolerance, matching the described profile on the bibliographic references to the one described by the market. Two surveys were performed for this article from both quantitative and qualitative perspectives. With the quantitative one it was stated that investors consider themselves belonging to the conservative profile though it may differ between genders. The qualitative research was performed with 3 Brazilian investment brokerages and it points that investors may have low tolerance to high-risk investments therefore often choosing by fixed income titles. In both researches were verified the existence of Brazilian investor risk aversion and the preference of the titles: Savings Account and Public Securities. At the end of the article there is an indication from the brokerage firms to those who do not invest but have the willingness to enter the market.

Keywords: investment – investor profile – aversion to risk

1. INTRODUÇÃO

Segundo o Dicionário do Aurélio Online, uma das definições para a palavra certeza é a ausência de dúvida. Para o investidor ter "certeza" de que está fazendo uma boa aplicação é necessário apurar a credibilidade e saúde financeira da instituição (CARVALHO, 2013) além disso, é necessária total atenção já que variáveis macroeconômicas e de mercado, por exemplo, levam a inconstância do mercado financeiro (EQUIPE INFOMONEY, 2005). Enquanto na maioria dos países é necessário procurar ativos de renda variável por conta de sua atratividade no Brasil investimentos em renda fixa possuem a maior taxa de juros do mundo, ou seja, aqui é o melhor lugar para investir o capital com baixo risco (CLUBE DOS POUPADORES, 2016). No momento da aplicação em títulos de renda variável o investidor não saberá a remuneração do seu capital, pois poderá perde-lo antes do momento de resgate; ainda assim, mesmo com essa incerteza essas aplicações tendem a ser mais rentáveis que as de renda fixa, que por sua vez, são vistas pelos investidores como aplicações de certeza de retorno do recurso aplicado e alta segurança

Para este artigo o único mercado e investidor analisado será o brasileiro. O objetivo é constatar que o investidor brasileiro não sobreleva grandes riscos e por isso na maioria das vezes prefere segurança a alta rentabilidade. A importância deste artigo justifica-se pelo fato de haver poucos estudos que sinalizem a aversão ao risco que o investidor brasileiro possui em relação a perda do seu capital e que além disso, evidencie seus títulos de maior preferência, seu perfil, sua tendência de comportamento conforme a idade e conforme aumento ou diminuição de sua faixa de renda enfim, que apresente a interferência desses e outros elementos que acabam intervindo na tomada de decisão. A metodologia deste artigo tem como base as pesquisas bibliográficas em livros, artigos científicos e sites. Além disso, duas pesquisas foram realizadas com a finalidade de comprovação do objetivo deste trabalho; uma quantitativa por método presencial e de survey com 61 respondentes; e outra qualitativa com 3 corretoras de investimento brasileiras.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

No passado acreditava-se que o investidor era um agente totalmente racional, todavia com os estudos no campo de finanças comportamentais comprovaram que as emoções podem interferir nas ações tomadas pelos investidores. Ao estudar o indivíduo, surgiram os perfis de investidor, no qual observamos, que pouquíssimos aceitam grandes riscos, pois não é só porque determinado investidor se arrisca em suas atividades cotidianas que também vai se arriscar ao aplicar seu capital.

2.1 Finanças Comportamentais

No campo das finanças, A Teoria Tradicional compreende a tomada de decisão e o mercado financeiro; e lida com a teoria de que o investidor é um agente totalmente racional ao investir. Porém, devido aos erros cometidos fica claro que os agentes não têm apenas posições racionais (LUCCHESI, 2010). Então aparece uma nova linha de pesquisa no qual é possível aumentar a compreensão do funcionamento do mercado financeiro ao compreender o ser humano (THALER, 1999). As finanças comportamentais estudam a provável interferência

que fatores psicológicos e comportamentais causam sobre o mercado de capitais e a tomada de decisão financeira (FONTE NETO; CARMONA, 2006).

A Teoria do Prospecto escrita por KAHNEMAN e TVERSKY em 1979, explica o comportamento do investidor, através de efeitos e apresenta a aversão ao risco que o mesmo dispõe. Estudos sobre aversão ao risco levam em conta características como: gênero, estado civil, idade, escolaridade e conhecimento sobre finanças influência o investidor (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979).

2.2 Perfil do Investidor

O perfil do investidor pode ser distinguido a partir da sua aversão ao risco (MORAES, 2011). Ele deve examinar as alternativas disponíveis no mercado, mediante as suas necessidades, como: liquidez, rentabilidade, segurança (CAVALCANTE; MISUMI; RUDGE, 2009). Há uma relação entre risco e rentabilidade onde para alcançar maiores rentabilidades é necessário correr riscos maiores.

O investidor conservador almeja conservar seu capital optando pelo risco zero (TOSCANO JUNIOR, 2004). Avesso ao risco, usa o critério segurança como grande importância. Investe em ativos de renda fixa e direciona 5% a 10% de seu dinheiro em ativos em renda variável (SANTOS; WILHELM, 2002). O investidor moderado não é tão tolerante ao risco quanto o arrojado, por isso, aplica em fundos de multirriscos e em carteiras com títulos de renda fixa de longo prazo com 10% a 35% em ativos de renda variável; além de fundos de multimercados (TOSCANO JUNIOR, 2004). O investidor agressivo eleva sua participação em aplicações de risco para alcançar altos rendimentos (MORAES, 2011). e investe a maior parte do seu capital em ativos de renda variável de alto risco (CAVALCANTE; MISUMI, 2001) como ações e derivativos (TOSCANO JUNIOR, 2004); e deixam 10% para aplicação em renda fixa (CAVALCANTE; MISUMI, 2001).

2.3 Renda Fixa

No início da operação é fixada a remuneração possível para determinado investimento. O investidor empresta seus recursos disponíveis ao governo, banco ou empresa e recebe o investimento acrescido de juros por esse empréstimo ao término do período (LUND; SOUZA; CARVALHO, 2012). No mercado financeiro as aplicações de renda fixa são mais atrativas aos investidores em razão da certeza de retorno do capital investido e a alta segurança, porém esses rendimentos certamente ficarão abaixo de determinados dividendos de títulos de renda variável. Também é certa a descontinuidade do título caso a instituição venha a falir antes do indivíduo recuperar seu capital.

Caderneta de Poupança Tradicional: aplicação simples onde é possível aplicar pequenas somas e ter liquidez, porém a retirada antes da data de aniversário da aplicação leva a perda de rentabilidade (FORTUNA, 2008).

CDB: o Certificado de Depósito Bancário (CDB) é um título de crédito que pode ser pré-fixado ou pós-fixado. A instituição tem uma dívida com o aplicador, sendo obrigada a cumprir com o acordo feito entre ambos (FORTUNA, 2008).

Títulos Públicos: são títulos emitidos pelo Tesouro Nacional para subsidiar o déficit fiscal do governo federal. Ao término da aplicação, o investidor é ressarcido com o capital aplicado indexado a taxa de sua escolha no momento da aplicação descontado do Imposto de Renda (LUND; SOUZA; CARVALHO, 2012).

Debênture: esse título é um financiamento através de empréstimo a uma instituição; basicamente uma dívida, onde ao término do prazo deve haver a restituição ao investidor (FORTUNA, 2008).

2.4 Renda Variável

Ativos cuja remuneração ou retorno de capital são imprevisíveis no momento da aplicação (BRASIL, 2016). No mercado financeiro os títulos de renda variável, por conta de suas oscilações a todo o momento são tidos como ativos incertos, todavia certamente proporcionam alta rentabilidade ao investidor quando o capital não é diluído durante o período da aplicação.

Ações: montantes emitidos que representam parte do capital social de uma sociedade anônima que tem o intuito de adquirir recursos para financiar projetos (BM&FBOVESPA, s.d. a).

Derivativos: Devido a necessidade de antecipação de mercadoria diminuindo oscilação de preço, surge os derivativos. Contratos ligados a mais de um ativo, exemplo: moedas ou ouro (LUND; SOUZA; CARVALHO, 2012).

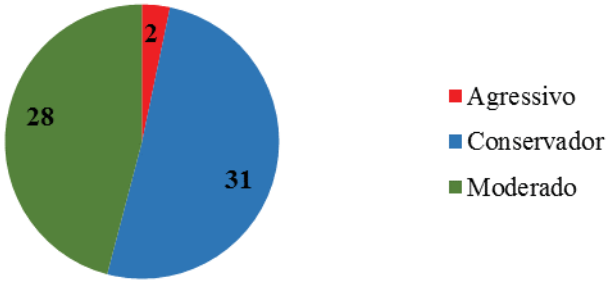
Fundo de investimento imobiliário: união de recursos reservados ao mercado imobiliário. Organizado por uma instituição financeira que deve conceber o fundo e recursos através de venda de cotas. Os recursos adquiridos servem para compra de imóveis ou para compra de novos títulos associados ao setor mobiliário (BM&FBOVESPA, s.d. b).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 Análise de dados pesquisa quantitativa

Para este artigo foi desenvolvida uma pesquisa quantitativa, aplicada por método de survey e presencial, no mês de outubro de 2016, em São Paulo, contendo 9 questões. Na construção dos Gráficos 2 e 5 houve a percepção de um comportamento distinto ao que foi abordado na teoria e nas respostas dos demais entrevistados, apenas um dos sessenta e um respondentes encontra-se na seguinte situação: faixa etária de 48 – 57 anos; mestrado; menor pontuação para renda fixa e maior pontuação para renda variável; superior a 12 salários mínimos; com menor preferência para CDB e Caderneta de Poupança; e por isso foi considerado *outlier* (atípico).

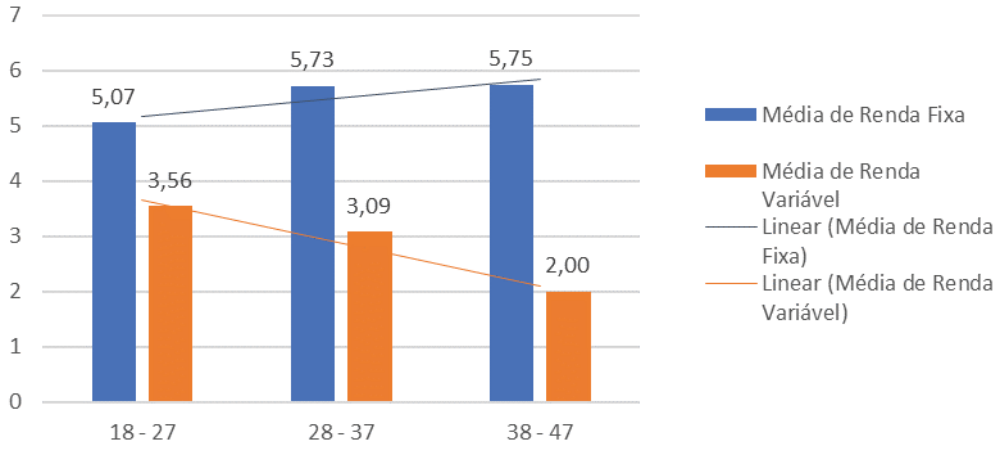
Gráfico 1 – Perfil do investidor brasileiro



Fonte: A Autora, 2016

Com a junção de todos os dados brutos das respostas obtidas através desse questionário, o Gráfico 1 mostra que o perfil da maioria dos investidores é conservadores.

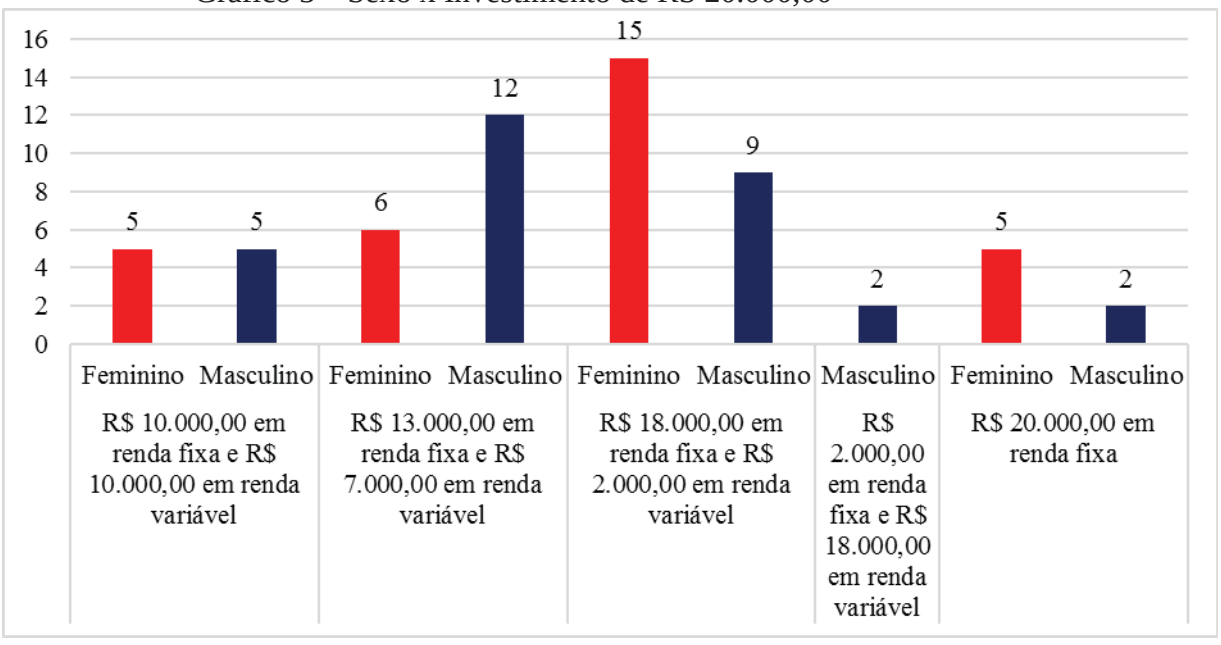
Gráfico 2 – Idade x Renda Fixa x Renda Variável (sem *outlier*)



Fonte: A Autora, 2016

O objetivo do Gráfico 2 é visualizar a relação entre a idade e a escolha entre renda fixa ou renda variável, confrontando o referencial teórico. Conforme a idade avança mais segurança os investidores querem.

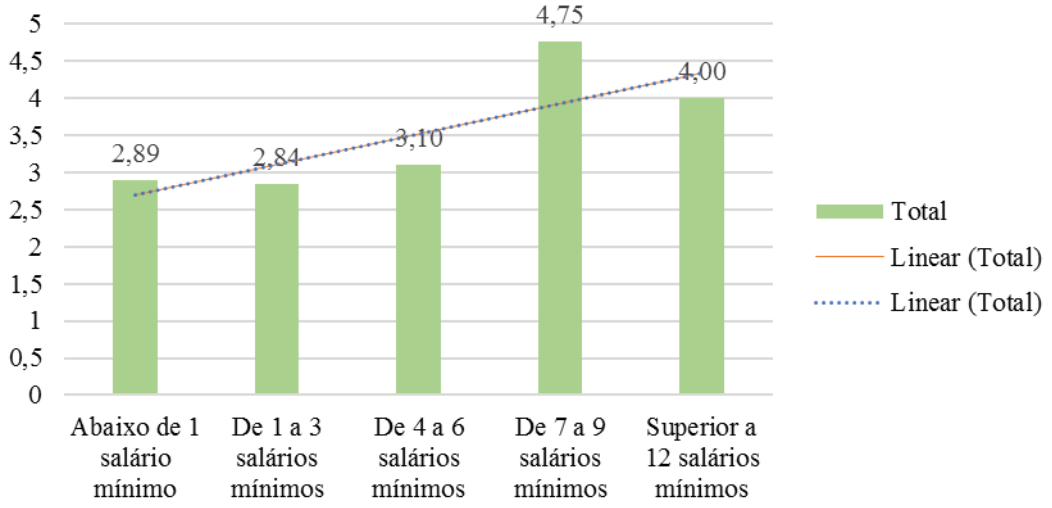
Gráfico 3 – Sexo x Investimento de RS 20.000,00



Fonte: A Autora, 2016.

Na questão em que o Gráfico 3 representa, os indivíduos deveriam assinalar uma das opções acima supondo que teriam R$ 20.000,00 para investir. A proporção dos valores foi mensurada tomando como base o referencial teórico descrito nesse trabalho. A opção com maior número de respostas tem caráter conservador.

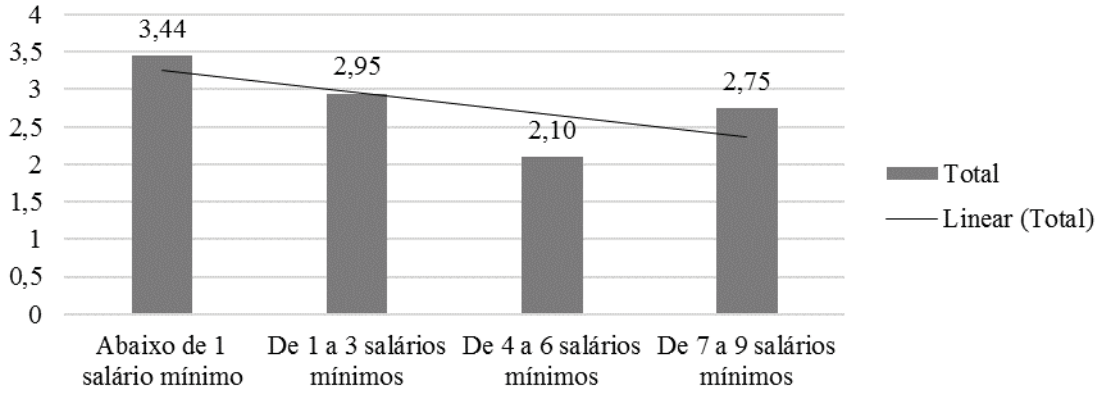
Gráfico 4 – Faixa de renda x Caderneta de Poupança



Fonte: A Autora, 2016.

O Gráfico 4 corresponde a uma questão, na qual os respondentes tiveram que enumerar os títulos de acordo com a sua preferência, de 1 a 7 sendo 1 o preferido e 7 o menos preferido. Os títulos disponíveis na pesquisa já foram relatados no trabalho brevemente na parte de Renda Fixa e Renda Variável. Observa-se acima que o título elencado com maior frequência foi a Caderneta de Poupança. Quanto menor é a faixa de renda maior a frequência desse título próximo a primeira colocação.

Gráfico 5 – Faixa de renda x CDB (sem *outlier*)



Fonte: A Autora, 2016.

Para o Gráfico 5 a questão utilizada foi a mesma do gráfico anterior. CBD foi o segundo título elencado com maior frequência e o mais escolhido por pessoas com renda salarial maior.

3.2 Análise de dados pesquisa qualitativa

Foi desenvolvida para este artigo uma pesquisa qualitativa com 3 corretoras brasileiras no mês de outubro de 2016. As perguntas feitas as corretoras buscavam descobrir qual o perfil

de seus investidores (sendo esses perfis definidos por elas), além do conhecimento de mercado, tolerância ao risco e predileção por renda fixa ou variável. Além disso, também foi perguntado qual o título indicado aos indivíduos que ainda não fizeram sua primeira aplicação mas tem essa vontade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Pesquisa Quantitativa

Através dessa pesquisa foi possível constatar a aversão ao risco do investidor, seu perfil, a interferência das variáveis sexo, idade e faixa de renda na tomada de decisão dos entrevistados e seus títulos de maior preferência.

A maioria dos participantes da pesquisa se considera conservador, todavia o sexo feminino demonstra maior aversão ao risco se comparado ao masculino, e isso pode ser visto no Gráfico 1 e Gráfico 3. No Gráfico 1 observa-se que a maioria dos entrevistados é conservador. Uma análise feita sobre esses dados mostra que 65% das mulheres são conservadoras e 35% são moderadas. O sexo masculino é 57% moderado, 37% conservador e ainda 6% se considera agressivo, ou seja, diferente das mulheres o sexo masculino demonstra maior tolerância a risco; e o Gráfico 3 mostra através dos números que mesmo a alternativa conservadora de aplicação de R$ 18.000,00 em renda fixa e R$ 2.000,00 em renda variável ter sido a mais selecionada, novamente o sexo masculino mostrou-se mais tolerante aos riscos. Ainda assim, os brasileiros tendem a aplicações que lhes trazem certeza do retorno do capital acrescido de juros.

No Gráfico 2 pode ser observado que conforme aumenta a faixa etária dos entrevistados maior a propensão pela renda fixa pois esses indivíduos estão à procura de segurança, justamente o que é descrito no referencial teórico, logo, por conta desse conservadorismo investem menos em aplicações de renda variável. Todavia os títulos de renda fixa também possuem sua incerteza que vem da possibilidade de falência da instituição em que o capital está aplicado perdendo assim a continuidade do título.

Nos Gráficos de número 4 e 5 apesar da pergunta ser a mesma, acontece o inverso. O público com menor faixa salarial tem preferência pela Caderneta de Poupança e o público com maior faixa salarial, no questionário, deixou a Caderneta de Poupança nas últimas colocações, dando preferência ao CDB e em seguida os Títulos Públicos. Lembra-se que nos Gráficos 2 e 5 foi desconsiderado o respondente com faixa etária de 48 – 57 anos pois sua resposta difere de toda a teoria e demais entrevistados, sendo esse um *outlier*.

4.2 Pesquisa Qualitativa

Por meio da pesquisa qualitativa pode-se compreender melhor o investidor. Eles possuem domínio do mercado de renda fixa e variável ou somente do mercado de renda fixa; e preferem fazer aplicações em renda fixa pois buscam segurança e retorno (quase) garantido de seu investimento. Os clientes possuem medo ou receio ao investir devido a aversão ao risco ou desconhecimento de mercado, então no momento de decidirem a aplicação optam por títulos que não expressam grandes riscos, ou seja, que não os façam perder seu capital.

Para as corretoras, o perfil de seu cliente é o moderado. Todavia, conforme descrito no referencial teórico, o investidor conservador é avesso aos riscos, ou seja, está sempre buscando segurança para si. A maior parcela de seu investimento é em renda fixa o que vai de encontro com a preferência dos clientes dessas corretoras. Os títulos que são investidos são os

títulos públicos por conta da segurança. Então entende-se que as corretoras definem o perfil de seus investidores de forma distinta ao referencial teórico visto neste artigo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo constatar a tolerância ao risco do investidor brasileiro confrontando o perfil descrito no referencial teórico com o mercado. Os perfis levados em consideração para a construção desse artigo foram três: conservador, moderado e agressivo mas podem existir mais perfis assim como existem outros títulos disponíveis no mercado de renda fixa ou renda variável, porém neste artigo foram utilizados apenas sete: Caderneta de Poupança, CDB, Títulos Públicos, Debêntures, Ações, Derivativos e Fundos de Investimento Imobiliário. Para comprovação de que o brasileiro tende a ser conservador, foram desenvolvidas duas pesquisas para uso exclusivo desse artigo com respondentes distintos, mas que estão imersos no mesmo mercado.

A partir da pesquisa quantitativa realizada com uma pequena amostra ficou constatado que o investidor brasileiro possui perfil conservador sendo esse resultado igual ao do Instituto de Pesquisas Rosenfield encomendada pela BM&FBovespa em 2012 (CALEGARI, 2012). Além disso, após análise dos dados brutos coletados ficou evidenciado que o sexo feminino tolera menos riscos que o masculino. Conforme o indivíduo avança em idade, mais segurança procura. E com o aumento da faixa de renda deixa de aplicar em Caderneta de Poupança.

A pesquisa qualitativa realizada com as corretoras indica os principais fatores pelos quais os brasileiros são conservadores: desconhecimento de mercado, busca por segurança, domínio referente ao mercado de renda fixa, garantia de retorno do capital aplicado, medo ou receio ao investir, predileção por Títulos Públicos.

Os investidores devem se lembrar de que a linha entre o ganho e a perda no mercado financeiro é tênue e essa certeza que eles possuem sobre os ganhos em aplicações de renda fixa podem não acontecer do jeito esperado. Todavia, ainda que esses indivíduos se despusessem a tolerar maiores riscos no mercado de renda variável é importante relembrar que o Brasil é um ótimo mercado para aplicações de menor risco com altas taxas de juros (CLUBE DOS POUPADORES, 2016). Dividendos obtidos no mercado de renda variável serão com certeza mais vantajosos que determinadas aplicações em renda fixa para isso é necessário tolerar maiores riscos. Além do mais, a renda fixa também possui sua incerteza que advém da falência da instituição emissora do título. Ou seja, mesmo em aplicações de "certeza" o risco sempre existirá.

Este artigo traz uma indicação das corretoras para aqueles que têm o desejo de investir mas não sabe qual título escolher: Títulos Públicos, por não se desvalorizar e trazer maior segurança ao investidor.

REFERÊNCIAS

a) BM&FBOVESPA, s.d. **Ações.** Disponível em: http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/listados-a-vista-e-derivativos/renda-variavel/acoes.htm acesso em: 23 nov. 2016 as 13h35min.

b) BM&FBOVESPA, s.d. **Fundos de investimento imobiliário (fii).** Disponível em: http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/listados-a-vista-e-derivativos/renda-variavel/fundos-de-investimento-imobiliario-fii.htm acesso em: 23 nov. 2016 as 13h38min.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretaria da Receita Federal do Brasil. **Aplicações financeiras - renda fixa e renda variável.** 2016. Disponível em:

https://www.receita.fazenda.gov.br/PessoaFisica/IRPF/2006/perguntas/AplicFinanRenFixaReVariavel.htm acesso em: 18 nov. 2016. As 14h25min.

CALEGARI, Luiza. **Brasileiro prefere investir em poupança, e acha que bolsa é 'para ricos'.** 2012. Disponível em: http://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2012/12/14/brasileiro-prefere-investir-em-poupanca-e-acha-que-bolsa-e-para-ricos.htm acesso em: 06 nov. 2016 as 22h06min.

CARVALHO, Henrique. **12 Tipos de riscos em investimentos que você precisa conhecer (parte 2: renda-fixa).** 2013. Disponível em: http://hcinvestimentos.com/2013/11/25/riscos-renda-fixa/# acesso em: 19 nov. 2016 as 13h13min.

CAVALCANTE, Francisco; MISUMI, Jorge Yoshio. **Mercado de capitais.** 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 400 p.

CAVALCANTE, Francisco; MISUMI, Jorge Yoshio; RUDGE, Luiz Fernando. **Mercado de capitais: o que é, como funciona**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 408 p.

CLUBE DOS POUPADORES, 2016. **Juros reais no Brasil.** Disponível em: http://www.clubedospoupadores.com/investimentos/juros-reais-no-brasil.html acesso em: 21 nov. 2016 as 19h35min.

DICIONÁRIO DO AURÉLIO ONLINE. **Dicionário de português.** Disponível em: https://dicionariodoaurelio.com/certeza acesso em: 19 nov. 2016 as 14h17min.

EQUIPE INFORMONEY. **Como funciona o mercado de ações.** 2005. Disponível em: http://www.infomoney.com.br/noticias/noticia/527576/como-funciona-mercado-acoes acesso em: 21 nov. 2016 as 19h07min.

FONTE NETO, Jayme Wanderley da; CARMONA, Charles Ulises de Montreuil. **As finanças comportamentais e o mercado acionário brasileiro: evidências do efeito pessimismo em estudos de eventos com regressões egarch** In: Encontro da Associação de Pós-graduação e Pesquisa em Administração, 30, 2006, Salvador. Anais do XXX ENANPAD. Salvador: ANPAD, 2006. Disponível em: http://www.anpad.org.br/enanpad/2006/dwn/enanpad2006-ficc-2815.pdf acesso em: 09 nov. 2016 as 23h38min.

FORTUNA, Eduardo. **Mercado financeiro: produtos e serviços**. 17. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008. 864 p.

KAHNEMAN, Daniel; TVERSKY, Amos. **Prospect theory: an analysis of decision under risk**. *Econometrica***.** São Paulo, v.47, n 2 p. 263-292. mar. 1979. Disponível em: http://www.jstor.org/stable/1914185 acesso em: 10 nov. 2016 as 04h07min.

LUCCHESI, Eduardo Pozzi. **O efeito disposição e suas motivações comportamentais: um estudo com base na atuação de gestores de fundos de investimentos em ações**. 2010. 178 p. (Tese Doutorado - Curso de Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo). Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-26052010-114534/pt-br.php acesso em: 10 nov. 2016 as 01h29min.

LUND, Myrian Layr Monteiro Pereira; SOUZA, Cristóvão Pereira de; CARVALHO, Luiz Celso Silva de. **Mercado de capitais.** Rio de Janeiro: FGV, 2012. 180 p. (Cademp).

MORAES, Carlos Eli Dutra. **Investimentos financeiros: o comportamento do investidor e a diversificação dos ativos**. 2011. 45 f. (Monografia Especialização - Curso de Gestão de Negócios Financeiros, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre). Disponível em: http://hdl.handle.net/10183/77356 acesso em: 09 out. 2016 as 16h27min.

SANTOS, Luiz Carlos dos; WILHELM, Pedro Paulo Hugo. **Investidor tradicional de renda fixa - perfil de risco e o nível de preparo**. *RN – Revista de Negócios***,** Blumenau, v. 7, n. 3, p.39-48, jul/set. 2002. Disponível em: http://proxy.furb.br/ojs/index.php/rn/article/view/561 acesso em: 10 nov. 2016.

THALER, Richard H. **The end of behavior finance**. *Financial Analysts Journal*. p. 12-17. Nov/dec. 1999. Disponível em: www.jstor.org/stable/4480205 acesso em: 10 nov. 2016 as 03h33min.

TOSCANO JUNIOR, Luiz Carlos. **Guia de referência para o mercado financeiro.** São Paulo: Edições Inteligentes, 2004. 199 p.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

AÇÕES DE MARKETING COMO FERRAMENTA DE COMUNICAÇÃO COM O MERCADO POTENCIAL NO SETOR ALIMENTÍCIO

RAFAEL SANTOS CHAVES (FATEC PRAIA GRANDE)
rafaelchaves2100@bol.com.br
LUIZ FELIPE CAIRES (FATEC PRAIA GRANDE)
luiz.felipecaires@gmail.com
RODRIGO LEAL ALARCON (FATEC PRAIA GRANDE)
rodrigo_013001@outlook.com
HENRIQUE CESAR NANNI (FATEC PRIA GRANDE)
henrique.nanni01@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O setor de alimentação é um dos que mais crescem no Brasil. Esse fator é causado pelo aumento significativo do número de pessoas que tem suas refeições feitas fora de casa. As empresas do setor têm criado produtos e serviços diferenciados para atender as demandas e suprir necessidades e desejos de seus clientes. Apesar de ser um ambiente favorável, as micro e pequenas empresas acabam sendo suprimidas pelas maiores, principalmente pelos aumentos constantes dos alimentos. O estudo retrata o cenário mercadológico e o processo de comunicação em um Bar e Restaurante de bairro na cidade de Praia Grande, litoral Sul do estado de São Paulo. A proposta é analisar as principais ferramentas de comunicação no setor de restaurantes que possa maximizar a captação e fidelização de clientes. A premissa é desenvolver as melhores ações estratégicas de comunicação, utilizando os recursos disponíveis da empresa. A metodologia é exploratória, com base em uma pesquisa de campo. Por meio do estudo de caso, foi possível determinar o estado da arte em que se encontra a empresa diante do mercado potencial. Com as análises e interpretações dos dados obtidos, foram criadas várias propostas que poderão gerar mais visibilidade a empresa para diferenciar-se de seus concorrentes.

PALAVRAS-CHAVE: Restaurante, Gastronomia, Marketing.

ABSTRACT
The food sector is one of the fastest growing in Brazil. This factor is caused by the increase in people who have their meals made outside the home. Companies in the industry have created differentiated products and services to meet the demands and meet the needs and desires of their customers. Despite being a favorable environment, micro and small enterprises are being suppressed by the larger ones, mainly by the constant increases of the foods. The study portrays the market scenario and the communication process in a neighborhood bar and restaurant in the city of Praia Grande, south coast of the state of São Paulo. The proposal is to analyze the main communication tools in the restaurant sector that can maximize customer acquisition and loyalty. The objective is to develop the best strategic communication actions, using the available resources of the company. The methodology is exploratory, based on a field survey. Through the case study, it was possible to determine the state of the art in which the company is facing the potential market. With the analysis and interpretation of the data obtained, several proposals were created that could generate more visibility for the company and differentiate itself from its competitors.

KEYWORDS: Restaurant, Gastronomy, Marketing.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Todos os seres vivos têm necessidades vitais para sobreviverem. A alimentação é uma necessidade essencial para os seres vivos, especialmente os seres humanos. É através da alimentação que os seres humanos absorvem nutrientes indispensáveis para sobreviver.

Analisando a história, pode-se perceber que a alimentação foi extremamente importante para a sobrevivência da espécie humana. Era baseada na caça de animais que não ofereciam muita resistência, devido à sua fragilidade (NAVARRO, 2011).

Após o descobrimento do fogo a raça humana começou a evoluir, pois adotou-se a prática de aquecer os alimentos antes de ingeri-los, o que elimina grande parte das bactérias presentes. Este fato foi de importância considerável na sobrevivência da espécie, pois prolongou seu tempo de vida, além de torna-la mais resistente (PRADO, 2010).

Os primeiros vestígios de estabelecimentos semelhantes a restaurantes surgiram na Roma Antiga, na época denominados tavernas. Esses estabelecimentos ofereciam vinhos e sopas para os viajantes se protegerem do frio durante a noite. Esse tipo de lugar era frequentado por viajantes. Os pratos poucos sofisticados tinham seus preços fixos. Só no século XVI surgiram os Cafés na Constantinopla, que era um lugar onde os intelectuais costumavam se reunir para trocar ideias e partilhar descobertas. Eram oferecidos, café, licores e vinhos fortificados. Porém, os primeiros indícios de restaurantes no modelo moderno foram no século XVIII na França, quando, em 1765, Boulanger, um vendedor de sopas abriu um estabelecimento no setor alimentício. Depois, vários outros restaurantes foram surgindo em Paris devido à revolução francesa. A oportunidade foi aproveitada pelos cozinheiros e serviçais que trabalhavam para os nobres e ficaram desempregados pós-revolução, pois os nobres foram afastados de suas propriedades (PORTAL EDUCAÇÃO, 2012).

No Brasil o ramo de restaurantes foi impulsionado pela chegada da família real portuguesa em 1808, que trouxeram os hábitos alimentares da Europa. A abertura dos portos facilitou a entrada de novos temperos e alimentos no nosso território. Mas, só em 1881 foi fundado o restaurante italiano “O Carlino” (rua Vieira de Carvalho – centro de São Paulo), impulsionado pela imigração italiana, oferecendo no cardápio massas, pizza e vinho, nos quais são motivos para a sociabilidade da comunidade. Nesse mesmo período os restaurantes franceses surgem com força para fortalecer a tradição da sua gastronomia. Devido ao fato das matérias primas virem de vários países, desenvolveu-se o prazer e a cultura dos clientes em procurar estabelecimentos com alimentos diversificados que continham vários sabores e trouxessem experiências culinárias diferentes (MELO, 2010).

O tema retrata o processo de comunicação como sendo um fator essencial para manter e captar novos clientes, principalmente em mercados altamente competitivos. Criar vínculos duradouros passa a ser essencial para o sucesso do negócio. Apesar do crescimento, o setor alimentício está cada vez mais competitivo. Bares e restaurantes buscam diferenciais competitivos para manterem-se no mercado. Neste sentido, as empresas que implantam ações estratégicas diferenciadas, com uso de canais de comunicação e melhorias em seus processos, podem captar e criar vínculos com seus clientes, além de fidelizá-los mais facilmente.

Diante de um mercado tão competitivo, planejar as ações, passa a ser essencial. Empresas do setor tornam-se mais competitivas quando adotam ações estratégicas de marketing mais assertivas voltadas ao mercado potencial. Neste sentido, a pesquisa busca responder a seguinte pergunta: Em ambiente competitivo, quais ferramentas de comunicação podem ser adotadas para a empresa se diferenciar de seus concorrentes e alcançar maior número de clientes? Para isso, a pesquisa tem como objetivo analisar as principais ferramentas de comunicação no setor de restaurantes com a premissa em criar propostas para maximizar a captação de novos clientes. Assim como, desenvolver novos meios para

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

maximizar a relação entre a empresa e o mercado. Vislumbra-se que se houver melhorias nos processos de comunicação das mídias sociais a empresa aumentará sua receita, proporcionando mais visibilidade. Ou seja, conhecendo melhor o mercado em que atua, a empresa maximizará seus processos em prol da satisfação de seu público.

A determinação de procedimentos metodológicos permite uma estruturação da pesquisa para aderir conhecimentos, com a finalidade de atingir os objetivos estabelecidos e assim as soluções para a problemática identificada de acordo com o tema (RAMOS, 2009).

Segundo Marconi e Lakatos (2011), a pesquisa básica pura, amplia o conhecimento não havendo uma preocupação de aplicá-los na prática. Assim, o presente trabalho adota este tipo de pesquisa por apenas propor ações de comunicação sem a premissa de executa-la.

A pesquisa de campo utilizada serviu para obter informações de um problema e fenômenos que se busca soluções. A pesquisa exploratória teve como finalidade "desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno para a realização de uma pesquisa futura mais precisa ou modificar e clarificar conceitos" (MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 71). Buscou-se abranger a literatura conhecida e já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, entre outros e foi utilizada como instrumento para coleta de dados e explicar termos e ferramentas sugeridas. A descritiva tratou da investigação cujo, objetivo foi analisar as características dos fatos (MARCONI; LAKATOS, 2011).

O artigo teve sua organização pautada no primeiro capítulo, onde buscou-se desenvolver um texto introdutório, contado a história cronológica do setor, ou seja, a relação entre o ser humano e a alimentação, como essa relação evoluiu com o passar dos tempos e como ela se encontra nos dias de hoje. Em seguida foram levantadas as pesquisas já realizadas por vários pensadores em relação a dados e informações sobre o setor, principalmente a nível mercadológico local. Assim por meio dos dados obtidos, pôde-se propor ações estratégicas para melhorar a comunicação e o vínculo do estabelecimento estudado com os clientes. Por último foram expostas as propostas com bases nas análise e interpretações dos fatos. As considerações finais sob o olhar crítico do cenário atual.

2. ANÁLISE TEÓRICA SOBRE O AMBIENTE MERCADOLÓGICO

A análise ambiental é uma etapa essencial no desenvolvimento de um bom plano de marketing ou um plano de negócio, nada mais é que observar o comportamento do público alvo, os concorrentes e os fatos que podem influenciar diretamente ou indiretamente no seu negócio (MENDES, 2011).

A pesquisa mercadológica, dentro do marketing, é um processo pelo qual coleta dados e analisa os resultados dentro de um objetivo pré-determinado pela empresa, como por exemplo, identificar características de comportamento dos clientes. Este processo é realizado em quatro etapas: a definição do problema e objetivos; o planejamento da pesquisa; as ações do planejamento e; a avaliação e apresentação dos resultados (KOTLER, 2007).

2.1 Informações sobre a Empresa Pesquisada

Trata-se de um Bar e Restaurante que servem refeições tradicionais na cidade de Praia Grande, litoral de São Paulo. O estabelecimento surgiu em 2009 após uma pesquisa sobre o setor. Identificou-se uma demanda maior por refeições caseira, já que a região estava em expansão e em desenvolvimento econômico-social. Sua estratégia comercial, posicionou-se perante ao seu público alvo, como sendo um restaurante de preço abaixo da média oferecida pela concorrência. Como o crescimento da região, a empresa diversificou seus negócios,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

implementando outros produtos e serviços, como, pizza, espetinhos, horário de atendimento entre outros. A partir de 2014 o cenário mudou, provavelmente decorrente a crise financeira que assolou a região. O empreendedor buscou novas formas de atendimento, implementando entrega de marmitas para superar a crise. Atualmente a empresa vem crescendo a cada dia, tornando-se referencial no setor em sua região, oferecendo produtos de qualidade, atendimento satisfatório, preço justo, respeito e cordialidade com seus clientes e amigos.

A analise o cenário organizacional, pautando-se em evidências, auxilia na avaliação assertiva de fatores positivos e negativos e permitindo a definição de estratégias mais efetivas de potencialização de resultados e implantação de melhores métodos de gestão de recursos e competências, tomadas de decisão e investimento (JRMCOACHING, 2015).

O ambiente familiar é um fator positivo da marca e os clientes estão satisfeitos em relação aos preços e a qualidade dos produtos oferecidos. Pesquisa realizada com 40 clientes constatou que 90% consideram entre regular e ótimo. Destaca-se também, a localização do estabelecimento, pois se encontra em um bairro de grande fluxo de pessoas e situa-se ao lado da principal via.

2.2 Visão, Missão e Valores da Empresa

A visão da empresa deve ter luz suficiente (inspiração) para apontar o caminho que leva à concretização da aspiração. A missão deve responder o que a empresa ou a organização se propõe a fazer, e para quem. Já os valores são princípios, ou crenças, que servem de guia, ou critério, para os comportamentos, atitudes e decisões de todas e quaisquer pessoas, que no exercício das suas responsabilidades, e na busca dos seus objetivos, estejam executando a Missão, na direção da Visão (FARIA, 2004).

Quadro 1 – Declaração de Visão, Missão e Valores

Visão	Ser reconhecido pela sociedade e ter a preferência do público alvo
Missão	Oferecer refeições de qualidade com simplicidade e cordialidade aos clientes
Valores	Família; Humildade; Respeito; Tradição

Fonte: Chaves et. al., (2016)

Devido à grande competitividade de mercado e a baixa perspectiva de crescimento da economia do país nos próximos anos, a captação de clientes através do aprimoramento dos canais de comunicação, passa a ser essencial no momento.

2.3 Segmentação de Mercado

A segmentação do mercado consiste num processo de análise e identificação de grupos de clientes com necessidade e preferências homogéneas ou com algum grau de homogeneidade. As características demográficas usadas para a segmentação de mercado incluem: idade, posição no ciclo de vida, sexo, raça, nacionalidade, religião e tamanho da família (NUNES, 2016; COBRA, 1992, p. 284).

Tabela 1 – Renda familiar

Classe de renda familiar – Salário mínimo					
Salários Mínimos	0 a 3	3 a 5	5 a 10	10 a 20	Acima de 20
Praia Grande	62%	14%	8%	2%	<1%
Classe social	**D**	**C**	**B2**	**B1**	**A**

Fonte: IBGE (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Analisando os dados, observa-se que mais da metade da população recebe até três salários mínimos. Este dado indica que essa parte da população de Praia Grande não tem condições de usufruir de produtos e serviços mais caros. Ou seja, o Bar e Restaurante em questão, tem seu público alvo de classe D e C, assim, tem vantagem competitiva sobre os demais concorrentes. Mas na prática, um segmento de mercado tão competitivo, empresas maiores, que dispõem de diferenciais competitivos e criam propostas de valor bem definidas, que sobressaem, mesmo que custem mais caro (GRANDO, 2012).

2.4 Composto de Marketing

São variáveis que influenciam as decisões das empresas e que devem ser planejadas de forma eficaz para que os objetivos empresariais sejam alcançados. O composto de marketing ou *mix* de marketing é um dos principais conceitos ligados à administração mercadológica.

Produto: Segundo o Código de Defesa do Consumidor, é qualquer bem, seja ele móvel ou imóvel material ou imaterial. Serviço, por sua vez, é qualquer atividade fornecida no mercado de consumo, mediante remuneração, inclusive as de natureza bancária, financeira, de crédito e securitária, excetuadas as que decorram de relações trabalhistas (PORTAL EDUCAÇÃO, 2015). Conforme dados da pesquisa a empresa demonstrou os seguintes dados:

Tabela 2 – Produtos e Serviços Prestados/mês

Produtos	R$	Qtd Dia	Qtd Semana	Qtd Mês	Receita
Refeição	12,00	52	367	1.560	18.720
Refrigerante	4,00	26	182	780	3.120
Cerveja	8,00	39	273	1.170	9.360
		Total			**31.200**

Fonte: Chaves et. al., (2016)

A empresa dispõe de refeições com opções de 4 a 6 proteínas diferentes.

Preço: É o único que produz receita e se a empresa deseja que seu produto ou marca e todo o conjunto de ações de marketing sejam relevantes para o consumidor também deve dedicar atenção a estratégia de preço (VERÇOZA, 2014).

Tabela 3 – Precificação por tempo e valor

Produtos	Quantidade por hora	Matéria Prima	Tempo produção	Mão de Obra	Valor cobrado	Lucro por hora
Refeição	4	3,00	8 Min	3,60	12,00	32,40
Refrigerante	2	2,00	-	-	4,00	4,00
Cerveja	3	4,50	-	-	8,00	10,50

Fonte: Chaves et. al., (2016)

O valor da refeição independentemente da proteína escolhida, não se altera, pois, os clientes do estabelecimento são sensíveis em relação ao preço.

Praça: Segundo Casas (2006, p.213) “através do sistema de distribuição o marketing proporciona utilidade, lugar e tempo”. Características da empresa em relação à praça.

Quadro 2 – Praça

Praça
• Boa localização com grande movimentação e fácil acesso. • Bairro pequeno, mas, próximos de outros. • Estabelecimento bem visível aos automóveis que se locomovem pela via expressa sul.

Fonte: Chaves et. al., (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Promoção: O esforço promocional, desempenha um importante papel para qualquer tipo de organização, desde que as que fabricam bens de consumo, até as que trabalham com utilidade pública, o importante sendo a transmissão de informação da empresa para os consumidores (CORRÊA, 2008).

A empresa investe pouco em ferramentas de comunicação. Isso ocorre pela falta de recursos. Assim o Buzz Marketing é a única ferramenta da empresa. Isso evidencia a importância de usufruir melhor do poder da comunicação perante os clientes existentes e potenciais.

2.5 Análise da Concorrência

É importante analisar a concorrência e prever as suas ações. Vistas aos concorrentes e com seus clientes foram fundamentais para identificar e analisar preços, formas de pagamento, ações de divulgação e promoção, distribuição, atendimento, variedade de produtos e serviços, localização, aparência, marca (GOMES, 2010).

Tabela 4 - Método de avaliação/mensuração

Conceito	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Não tem
Pontuação	4	3	2	1	0

Vantagens Competitivas - Principais estímulos	**Empresa Pesquisada**	**Concorrentes**	
		A	**B**
Tradição	4	3	2
Qualidade	3	3	2
Bom atendimento	3	3	2
Preço	3	3	3
Localização	4	3	3
Total	**17**	**15**	**12**

Fonte: Chaves et. al., (2016)

De acordo com os dados analisados a empresa se destaca sobre seus concorrentes. Administrar o relacionamento com o cliente serve para que a empresa adquira diferencial competitivo e se destaque diante da concorrência, mas não é uma tarefa fácil. Então, qual é a razão para quais os clientes deverão comprar de você? Por isso, o diferencial competitivo é o que torna a empresa única aos olhos e na mente dos clientes (ALVES, 2011).

Tabela 5 – Vantagens competitivas – Restaurante x Concorrência

Vantagens	**Peso**	**Bar Restaurante**	**Conc. 1**	**Conc. 2**
Qualidade dos serviços gerais	100	8	8	7
Qualidade dos funcionários	100	8	8	7
Serviços administrativos	50	5	5	4
Qualidade do Produto	50	8	7	6
Valor da Marca/mercado	100	7	7	5
Reconhecimento/mercado	100	8	8	6
Preço accessível	100	10	10	10
Localização	50	10	8	9
Proposta de valor oferecida	100	5	7	4
Poder de Comunicação	100	4	4	3
Capacidade captação/Retenção	100	4	6	2
Preferência	50	6	6	4
Total	**100%**	**83**	**84**	**67**

Fonte: Chaves et. al., (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Apesar da empresa pesquisada se destacar em alguns tópicos, deixa a desejar em outros, ficando assim com uma soma dos índices menor que o concorrente “1”. Mas fica à frente do concorrente “2”..

3. ANALISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

A pesquisa realizada com 40 clientes em um universo de 1300 pessoas (clientes da empresa), analisou-se os fatores ambientais levando em conta as forças e fraquezas, oportunidades e ameaças.

Quadro 4 – Análise SWOT

FATORES INTERNOS	
Forças	**Fraquezas**
70% clientes fidelizado	Pouca divulgação
75% ambiente familiar.	Pouca diversidade de produtos
Ciclos de amizade.	Ambiente com espaço pequeno.
FATORES EXTERNOS	
Oportunidades	**Ameaças**
Local bem movimentado	A crise econômica
Muitos comércios ao redor	Períodos ociosos e sazonalidades
Aumento populacional	Pouco espaço para expandir o ambiente

Fonte: Chaves et. al., (2016)

A fidelização dos clientes é um dos fatores primordiais para o sucesso de qualquer empresa. Nota-se, que existem 1300 clientes que consomem, porém não regularmente. Diante desses dados, 70% dos clientes consideram-se fidelizados, que representam 910 clientes, atraídos pelo bom atendimento e pela qualidade dos alimentos e pela tradição que o Bar e Restaurante possui, por meio do “boca a boca”. Porém, seu poder de comunicação para a captação de novos clientes é muito fraco ou quase nulo.

Já em relação aos fatores externos, o estabelecimento se encontra em um local bastante movimentado com vários comércios ao seu redor. Além disso, a população da cidade vêm crescendo continuamente, o que pode ser uma oportunidade para o estabelecimento. Mas, com esse cenário de crise que o país enfrenta atualmente e, provavelmente, continuará enfrentando nos próximos anos, essa oportunidade pode se transformar em um grande desafio.

3.1 Fatores Identificados para Proposta das Ações de Comunicação

a) Oportunidades de crescimento do negócio: A empresa tem um mercado com mais de 12 mil pessoas nos bairros de atendimento (IBGE, 2016);
b) Diversificação e penetração de mercado: O estabelecimento possui poucos concorrentes diretos;
c) Necessidades de ampliação e Implementação: Implementar novas estratégias competitivas, dependendo do resultado pode-se atingir até outros bairros;
d) Novos produtos/serviços: A entrega de marmitas pode alcançar os clientes em potenciais que estão mais distantes.
e) Fatores determinantes do preço e prazos: Apesar do preço baixo, a estratégias de custos baixos mantem o negócio viável.
f) Comunicação: A ser exploradas, Propaganda, publicidade, mídias sociais, etc.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

g) Distribuição e entrega: A premissa é atender mais clientes e aumentar geograficamente o atendimento;
h) Fluxo de pessoas: Próximo existe um ponto de ônibus, com boa visibilidade e acessibilidade. Além de muitos comércios e crescimento populacional;
i) Layout da empresa –atratividade visual: O layout da empresa é simples, porem organizado, considerado assim, como um fator neutro.
j) Mídias sociais: O uso dessa ferramenta pode gerar dados automáticos que são utilizados para tomada de decisões (Facebook, Instagram e Snapchat);
k) Aplicativos: parceria com iFood. Essa ferramenta possibilita ao cliente a visualização do estabelecimento desejado mais próximo (SANTOS, 2016).

4. PROPOSTAS DE AÇÕES ESTRATÉGICAS

Plano piloto: Com base nas pesquisas, buscou-se construir um plano de Marketing, onde elaborou-se propostas de ações estratégicas para melhorar o processo de comunicação entre a empresa e seu público alvo, maximizando as possibilidades de a empresa atingir seus objetivos. A sugestão é a utilização de meios de comunicação para que a mesma possa se relacionar de forma adequada com seus clientes, e, ao mesmo tempo, obter mais visibilidade diante de seu público alvo.

Quadro 6 – Ações estratégicas

Ações	Tempo	Investimento	Responsabilidade	Resultado
Pacotes promocionais	Imediato	45,00	Empresário	Fidelização/receita
Ambiente	6 a 9 m	1.000,00	Contratar	Imagem-marca
Delivery.	10 dias	1.000,00	Funcionário	Expansão
Mídias Sociais.	2 meses	50,00	Contratar	Marca e Captação
Cardápio	30 dias	200,00	Empresário	Captação
Alterar - Logo marca	30 dias	150,00	Contratar	Fixação marca.
Total		**2.445,00**	**Crescimento 10% receita**	

Fonte: Chaves et. al., (2016)

a) Pacotes promocionais: Uma parte importante do negócio é ter um atrativo a mais para os clientes fiéis, assim, oferecer pacotes de refeições para empresa e clientes que são frequentes no restaurante.
b) Ambiente interno e externo: Organizar o layout e aspéctos do ambiente. É dela que os clientes tiram a primeira impressão do estabelecimento.
c) Delivery: Sua implementação poderá acarretar na expansão do alcance de clientes, principalmente ocorrida pela falta de tempo livre.
d) Mídias Socias: Maior visibilidade do negócio. Baixo custo e retorno satisfatório.
e) Cardápio: Conforto e satisfação aos clientes que frequentam o local, assim, todos que chegarem no restaurante teriam as informações necessárias;
f) Logo: Melhorar a visibilidade. Criar a identidade visual. Diante a um mercado tão disputado, se diferenciar dos demais pode ser uma vantagem competitiva.

Outras ferramentas de comunicação podem ser utilizadas pela empresa como: Promoções – propagandas e publicidades. Aproveitando sua boa localização, pode-se implantar um outdoor para estar visíveis a veículos que passam pela via principal que corta a cidade ao litoral sul, assim como para as pessoas que estão nos pontos de ônibus.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa sobre o setor gastronômico, com base no estudo de caso do Bar e Restaurante, identificou várias características positivas e negativas do estabelecimento.

Por meio das análises e interpretações dos dados mercadológicos, buscou-se propor ações de marketing de maior assertividade, dentro dos recurso disponíveis pela empresa. Observou-se que a empresa faz poucos investimentos na comunicação com seu público alvo.

O processo de comunicação depende praticamente do "boca a boca". Neste quesito, destaca-se os preços baixos e a localização privilegiada do restaurante. Contudo, acabam perdendo clientes aos seus concorrentes pela baixa capacidade de retenção, captação e poder de comunicação.

Com a implementação dessas ações a empresa conseguirá aumentar sua receita em 10% e diminuir períodos de sazonalidades.

A pesquisa demonstrou que a empresa tem grande potencial de crescimento, porém, devem investir na comunicação, implementando as ações de marketing proposta neste trabalho em prol da captação e fidelização do seu mercado potencial.

FONTES CONSULTADAS

ALVES, Diego. **O Que É Diferencial Competitivo?** Editado em 28 out. 2011. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/o-que-e-diferencialcompetitivo/59366/>. Acesso em: 21 de set. 2016.

CHAVES, Rafael Santos; CAIRES, Luiz Felipe; ALARCON, Rodrigo Leal; NANNI, Henrique Cesar. **Plano de Marketing para Captação e Maximização da Comunicação com o Mercado Potencial.** Projeto de pesquisa mercadológica da empresa Bar e Restaurante do Gavião, apresentado a Faculdade da Fatec de Praia Grande/SP, 4° ciclo curso Gestão Empresarial. Material Impresso. 2º Semestre de 2016.

COBRA, Marcos. **Administração de Marketing**. 2ª ed. São Paulo: Editora Atlas S.A. 1992.

CORRÊA, Kenneth. **Os 4P de Marketing – Promoção.**08 ago. 2008.Disponível em: <http://www.administracaoegestao.com.br/planejamento-estrategico/os-4-ps-de-marketing-promocao/>. Acesso em: 21 de set. 2016.

FARIA, Carlos Adalberto de. **Missão, Visão e Valores: Por quê, o que e como?** 2004. Disponível em: <http://www.merkatus.com.br/10_boletim/77.htm>. Acesso em: 20 de set. 2016.

GOMES, Isabela Motta. **Como elaborar um plano de marketing.** Disponível em: <http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/1947E3304928A275032571FE00630FB1/$File/NT00032296.pdf>. Acesso em: 21 de set. 2016.

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População em 2016**. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=354100>. Acesso em: 22 fev. 2017.

JRMCOACHING. **Pontos Fortes e Fracos de uma empre**sa. Disponível em: <http://www.jrmcoaching.com.br/blog/como-saber-quais-sao-os-pontos-fortes-e-fracos-de-uma-empresa/>. Acesso em: 04 de dez. 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

KOTLER, Philip. **Administração de marketing**. 12ª ed. 2007.

MELO, Josimar. **Restaurantes surgem para matar fome de convívio**. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fol/brasil500/comida14.htm>. Acesso em: 14 de set. 2016.

MENDES, Alessandra. **Quando e como iniciar a Análise Mercadológica de sua empresa.** 25 set. 2011.Disponível em: <http://www.4coach.com.br/quando-e-como-iniciar-a-analise-mercadologica-de-sua-empresa/>. Acesso em: 13 de set. 2016.

NAVARRO, Roberto. **Revista Mundo Estranho.** 18 abr. 2011. Disponível em:<http://mundoestranho.abril.com.br/historia/como-o-homem-cacava-e-se-alimentava-na-pre-historia/>. Acesso em: 14 de set. 2016.

NUNES, Paulo. **Segmentação de Mercado.** 16 jun. 2016. Disponível em: <http://knoow.net/cienceconempr/gestao/segmentacao-de-mercado/>. Acesso em: 14 de set. 2016.

PRADO, Ana Carolina. Revista Super Interessante. **Por que cozinhar nos tornou mais humanos.** Edição 285. Editora Zahar, dez. 2010. Disponível em: <http://super.abril.com.br/ciencia/da-panela-viemos>. Acesso em: 14 de set. 2016.

PORTAL EDUCAÇÃO. **Concorrentes.** 24 abr. 2015. Disponível em: <http://www.portaleducacao.com.br/administracao/artigos/60251/concorrentes>. Acesso em: 21 de set. 2016.

PORTAL EDUCAÇÃO. **História dos Restaurantes.** 28 set. 2012.Disponível em: <http://www.portaleducacao.com.br/iniciacao-profissional/artigos/17825/historia-dos-restaurantes>.Acesso em: 16 de ago. 2016.

VERÇOZA, Ricardo. **Ideia De Marketing, O Preço Psicológico Como Estratégia De Marketing - Funciona?** 07 jan. 2014.Disponível em: <http://www.ideiademarketing.com.br/2014/01/07/o-preco-psicologico-como-estrategia-de-marketing-funci

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ESTRATÉGIAS DE MARKETING PARA CAPTAÇÃO E FIDELIZAÇÃO DE CLIENTES

ESTER GUIMARÃES FERNANDES (FATEC RUBENS LARA)
ester.g.fernandes@gmail.com
JULIANA DOS SANTOS MIGUEL (FATEC RUBENS LARA)
julianadossantosmiguel@gmail.com
HENRIQUE CESAR NANNI (FATEC RUBENS LARA)
henrique.nanni01@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Este projeto tem como objetivo fazer uma análise mercadológica do setor de combustível na cidade de Santos, litoral de São Paulo. A pesquisa desenvolveu-se com base nos dados de um estudo de caso no Auto Posto Via Uno. O objetivo é propor estratégias de comunicação voltadas à retenção, captação e fidelização dos clientes. Por meio de pesquisa exploratória, identificou-se os conceitos pertinentes aos assuntos definidos no trabalho. Com a pesquisa de campo, foi possível identificar e analisar o cenário atual do setor na região e traçar o perfil do público alvo. As entrevistadas foram feitas aos proprietários, gerente, colaboradores e clientes do empreendimento. Os dados mercadológicos foram analisados com o auxílio de ferramentas de marketing, como analise SWOT e Mix de Marketing. Foram propostas ações de Marketing como forma de melhorias nos processos de comunicação, baseadas nas análises e interpretações oriundas da pesquisa. As ações recomendadas possibilitarão ao posto Uno, estreitar o relacionamento entre a empresa e o nicho de mercado. Além disso, o projeto criou diretrizes que servirão como base na tomada de decisão do empreendedor, maximizando a utilização de seus recursos e melhorando assertividade em suas ações. A pesquisa demonstrou que apesar da crise, a demanda por bons serviços e produtos de qualidade são fatores decisivos na decisão de compra de combustíveis pelos proprietários e usuários de veículos.

Palavras-Chave: Posto, Combustível, Marketing, Mercado.

SUMMARY
This project aims to make a market analysis of the fuel sector in the city of Santos, São Paulo coast. The research was developed based on data from a case study at Auto Posto Via Uno. The objective is to propose communication strategies aimed at retention, capture and customer loyalty. Through exploratory research, the concepts pertinent to the subjects defined in the study were identified. With the field research, it was possible to identify and analyze the current scenario of the sector in the region and to draw the profile of the target public. The interviewees were made to the owners, manager, collaborators and clients of the enterprise. Marketing data were analyzed with the help of marketing tools such as SWOT analysis and Marketing Mix. Marketing actions were proposed as a form of improvement in the communication processes, based on the analyzes and interpretations from the research. The recommended actions will enable the Uno to strengthen the relationship between the company and the niche market. In addition, the project created guidelines that will serve as a basis for the entrepreneur's decision-making, maximizing the use of its resources and improving assertiveness in its actions. The research has shown that despite the crisis, the demand for good services and quality products are decisive factors in the decision to purchase fuels by owners and users of vehicles.

Keywords: Post, Fuel, Marketing, Market.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1 INTRODUÇÃO

Os combustíveis surgiram há muitos anos atrás quando o homem descobriu o fogo. Combustível não se limita a postos de gasolina, o significado de combustível vai muito além disso. Segundo a Petrobrás "*combustível é qualquer substância que, quando queimada ou alterada, produz energia*" (PETROBRÁS, s.d.).

Para se entender como surgiu os postos de gasolina precisamos compreender um pouco da história dos automóveis. O primeiro automóvel a ser inventado foi o triciclo projetado por Leonardo da Vinci no século XV, porém, a invenção nunca saiu do papel. Após três séculos com o aperfeiçoamento da máquina a vapor, o engenheiro francês Nicolas-Joseph Cugnot criou uma carruagem movida a vapor. Graças a essa invenção, em 1800 já circulavam ônibus a vapor pelas ruas de Paris, mas esses veículos por ser a base da queima de carvão produziam muito barulho e odor desagradável. O primeiro automóvel movido à gasolina foi criado em 1885 pelo engenheiro alemão Karl Benz. Sua invenção foi um carro com apenas três rodas chamado de *motorwagen*. Em 1886, outro engenheiro alemão chamado Gottlieb Daimler inventou o primeiro veículo de quatro rodas com motor de combustão interna. Nos Estados Unidos, em 1892, Henry Ford produziu o primeiro *ford* (SUA PESQUISA, s.d).

Quanto aos postos de abastecimento, o primeiro foi na Alemanha, instalado numa farmácia na cidade de *Wiesloch.* Nos EUA foi em 1905, montado pelo Henry Ford, mas foi pela *Standard Oil of California* em 1907 que se originou as bandeiras. No Brasil os primeiros postos aparecerem em 1912 pela Shell. Em Santos em 1919. Na época poucos carros circulavam pela cidade, a média diária de tráfego de Santos e São Paulo eram de 82 automóveis, nos dois sentidos). Atualmente na cidade de Santos, segundo a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis existem 51 postos que vendem combustíveis (ANP, 2016) e mais de 270 mil veículos (CEZAR, 2013; DENATRAN, 2016).

De acordo com Lovelock (2001), se o cliente receber um serviço que supere suas expectativas ele alcançará um nível de satisfação elevado. Através do marketing de relacionamento a empresa desenvolve relações sólidas e duradouras, pois proporciona melhor interação. Com o objetivo de atração, manutenção e o aumento do relacionamento com seus clientes. Antigamente as empresas estavam sempre preocupadas em correr atrás de novos clientes sem cultivar o relacionamento com eles. Hoje, é o inverso. O principal é manter os clientes atuais e desenvolver cada vez mais o relacionamento. Portanto, monitorar o nível de satisfação de seu cliente atual com relação a seus produtos e serviços; não presumir que os clientes atuais estão garantidos; de vez em quando, fazer algo especial para eles e encorajar o seu feedback (KOTLER, 1999).

O comercio de combustível está aliado à preferência da bandeira e aos serviços prestados pelas empresas do setor. Algumas buscam estratégias de custos baixos para manter e atrair clientes "tipo preço". Neste sentido, empresas que prezam pela qualidade de seus serviços e oferecem produtos de qualidade precisam manter boa comunicação com seu público alvo para criar valor a marca e consequentemente captar e fidelizar consumidores.

A problemática do setor está na quantidade de concorrentes. Empresas do setor de combustível enfrentam grandes desafios em relação à competitividade. Criar estratégias de comunicação adequadas, utilizando o mínimo de recursos pode ser um diferencial para valorizar sua marca e obter a preferência dos consumidores. Assim a pesquisa tem como indagação, verificar quais estratégias de comunicação são essenciais para manter, captar e fidelizar clientes no Posto Uno. A premissa é adotar ações de comunicação assertivas, a empresa conseguirá atingir seu público alvo e fidelizar seus clientes e também aumentará a visibilidade da marca, melhorando a proposta de valor e consequentemente aumentará o número de clientes assim, o objetivo principal é analisar os diversos fatores que proporcionam a empresa pesquisada, adotar estratégias de *marketing* em prol da captação, retenção e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

fidelização dos clientes. E também, identificar os clientes em potenciais e desenvolver estratégias para captar, reter e fidelizar clientes.

Os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento foram exploratória, descritiva, quantitativa e qualitativa e teve como base a pesquisa de campo e o estudo de caso. O exploratório, o objetivo da pesquisa é proporcionar maior familiaridade com o problema, com vista a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A grande maioria dessas pesquisas envolvem levantamento bibliográfico constituído de livros, sites, artigos de periódicos e outros materiais disponibilizado na Internet (GIL, 2002).

A entrevistas foram feitas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado. Esse método faz parte da pesquisa de campo que se caracteriza pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa (pesquisa *ex-post-facto*, pesquisa-ação, pesquisa participante, etc.) (FONSECA, 2002; GIL, 2002).

A pesquisa qualitativa é criticada por seu empirismo, pela subjetividade e pelo envolvimento emocional do pesquisador. Utilizou-se esse método para compreender o estado da arte e contribuir com ideias ou soluções para o projeto. Este tipo de pesquisa é criticado por seu empirismo, pela subjetividade e pelo envolvimento emocional do pesquisador. Utilizou-se esse método para compreender os consumidores e com isso contribuir com ideias ou soluções para o projeto de marketing. Para isso, foram feitas três entrevistas com perguntas pré-elaboradas, a primeira com os proprietários para conhecer o cenário. A segunda com os clientes que abasteciam sobre suas opiniões e a terceira com os colaboradores.

Os questionários/entrevistas foram realizados entre setembro e outubro de 2016 o objetivo foi constatar a opinião dos funcionários. Já a quantitativa de acordo com Fonseca (2002) serve para as coletas de dados do público alvo, cálculo da amostragem e análise de resultados. Realizou-se uma pesquisa de quantos veículos entravam no posto pelo canal 1 e pelo canal 2, assim como, quais serviços utilizados quando adentraram no posto. A pesquisa ocorreu entre o dia 12 até 21 de setembro de 2016.

A descritiva que para Triviños (1987) exige a coleta de diversas informações sobre o que se deseja pesquisar e descreve os fatos e fenômenos de determinada realidade. Ainda, em relação à pesquisa descritiva, Gil (2000, p. 42) afirma que: "[...] tem como objetivo primordial à descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre as variáveis". Ou seja, utilizou-se esta pesquisa para descrever as características dos clientes do posto Via Uno e da região onde o mesmo atua.

A organização do trabalho iniciou desenvolvendo as bases para a pesquisa. Partindo-se do problema central, se definiu os objetivos, justificativas e metodologias utilizadas para o desenvolvimento do projeto. Em seguida se desenvolveu as análises mercadológicas através da coleta de dados que foram pesquisados em sites estatísticos, revistas, jornais, pesquisa de campo, dados primários e secundários e foram desenvolvidas também as teorias fundamentadas por autores consagrados. Com as informações e dados pesquisados, buscou-se fazer uma análise e interpretação mercadológica dos dados obtidos utilizando ferramentas que auxiliaram os mesmos. Tais dados corroboraram para criar as propostas de ações estratégicas de marketing que poderá ser implantada pela empresa e finalmente as considerações finais do projeto.

2. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

> A pesquisa de marketing é a função que integra o consumidor, o cliente e o público ao profissional de marketing por meio de informação – informação usada para identificar e definir as oportunidades e os problemas de marketing, gerar, aperfeiçoar a avaliar as ações de marketing, monitorar o desempenho de marketing e facilitar o entendimento do marketing como processo (AAKER et al, 2007, p. 27).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Conforme Kotler e Keller (2006) a análise ambiental mercadológica se trata de um monitoramento completo do ambiente externo e interno da organização. Nomeia-se análise *SWOT* o diagnóstico das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças.

2.1 A Empresa Pesquisada – Auto Posto UNO

Para Chiavenato (2007) a história de uma empresa, assim como sua cultura organizacional são formadas pelos seus proprietários ou dirigentes que buscam desenvolver suas características empreendedoras em um ambiente de negócios.

A empresa da pesquisa é um posto de combustível da bandeira Ipiranga localizado na cidade de Santos, litoral de São Paulo denominado como "Auto Posto Via Uno Ltda.".

"As instalações são o espaço físico onde os produtos ou serviços são criados e armazenados e de onde são distribuídos e layout é a disposição das instalações, o arranjo dos equipamentos nas instalações, ou ambos" (GRIFFIN, 2007, p. 509).

O posto via uno está localizado na esquina entre o canal 1 e 2 e sua estrutura toda é no térreo. Por ser um posto de pequeno porte possui pouco espaço para estacionar. Uma das estratégias do posto é atender os clientes com agilidade e qualidade. Esse processo permite atender o máximo de clientes em tempo reduzido.

"A visão ou sonho refere-se onde a empresa está e onde ela gostaria de estar dentro de algum tempo" (COBRA, 2009, p. 46). Para a empresa a visão é: *"Ser referência no segmento de serviços de abastecimento para nossos clientes e parceiros comerciais"*.

Para Griffin (2007), a missão organizacional é a declaração de seu "objetivo único e fundamental, que a diferencia das outras empresas do mesmo tipo e que identifica o escopo das operações de negócio quanto a produto e mercado". O posto Uno considera sua missão como: *"Oferecer produtos de qualidade e excelência no atendimento, gerando resultados satisfatórios ao negócio, suprindo as necessidades de nossos clientes"*.

O posto tem como um dos seus objetivos a divulgação da marca "Via Uno", pois ainda é conhecido como sendo do grupo *Clean Card* que era um grupo que possui vários postos do antigo proprietário. A logomarca proposta pelos idealizadores deste projeto (figura 2) teve como premissa oferecer a longo prazo para seus clientes e prospectos maior cordialidade, credibilidade, qualidade, transparência, responsabilidade e comprometimento.

Figura 1 - Proposta da logomarca

Fonte: Fernandes et. al., (2016)

Algumas características para a criação da logomarca do posto Uno:

Quadro 1 – Características do Logotipo

Simbologia	Características
UNO	(Canal 1) e também uma palavra em espanhol que significa um;
VIA	Significa caminho, estrada. Itinerário, direção
Símbolo	No lugar da vogal "o" da palavra "uno" temos uma folha (sustentabilidade ambiental) e dentro da folha nota-se o número "1" que representa a primazia no atendimento e qualidade, além de ter relação com o próprio nome.
Slogan	"A qualidade número uno" também tem relação com o nome do posto.

Fonte: Fernandes et. al., (2016)

Para Cobra (2009), as marcas são os ativos mais poderosos que as empresas dispõem, valem mais do que prédios, máquinas e equipamentos. Já o "Logo" e a frase "*Slogan*" estão direcionados à memorização do produto no inconsciente do consumidor (COBRA, 1997).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os objetivos do posto Via Uno são voltados para fidelização de clientes e divulgação da sua marca através de estratégias e ferramentas de marketing, para assim, atingir o público-alvo e satisfazer as suas necessidades. Já suas metas são de conquistar clientes, oferecer preços justos e oferecer serviços e produtos de qualidade para que o cliente saia do posto satisfeito. Como consequência, o posto aumentará suas vendas e suas receitas.

2.2 Segmentação de Mercado

Para Cobra (1997) a segmentação é uma subdivisão do mercado global de uma empresa em parcelas mais homogêneas possível, com o fito de formular estratégias de marketing. Conforme as pesquisas, pode-se identificar as seguintes informações.

Quadro 2 – Segmentação de Mercado do Auto Posto Via Uno

Geográfico	67% dos clientes (bairros Encruzilhada, Jabaquara, Vila Belmiro e Vila Mathias*).
Demográfico	70% Homens e 30% Mulheres, com independência financeira; 50% Casados e (50%) Solteiros; 80% Entre 26 a 55 anos; 53% Classe C (4 a 10 SM) e 47% Classe B (10 a 20 SM).
Comportamental	Clientes leais à Bandeira Ipiranga que abastecem frequentemente (60% semanal); Transitam nas proximidades (Moradores, trabalho, passeio ou estudo).

Fonte: Fernandes et. al., (2016)

Com base nas informações para que um segmento represente uma oportunidade de mercado precisa evidenciar uma necessidade potencial. Essas necessidades podem ser transformadas em desejos percebidos através da educação ou persuasão. Desta forma, podem ser desenvolvidas estratégias para os segmentos mais significativos (COBRA, 1997).

Quanto ao público alvo, segundo Kotler e Keller (2006) a organização deve identificar e escolher segmentos de mercados potenciais que deseja focar, formando assim seu mercado de atuação. Conforme o Denatran a frota de veículos de Santos contava em 2016 com:

Tabela 1 – Frota de Veículos - Cidade e bairros pesquisados - Set/2016

Descriminação	**Carros**	**População**	**Mercado alvo**
Cidade de Santos – Litoral de São Paulo	271.716	433.966	7.874 pessoas
Universo da pesquisa: Representados por bairro Encruzilhada (15%), Jabaquara (35%), Vila Belmiro (23%)e V. Mathias (27%)	2.687	21.005	
Classificação por sexo: Homens (4.271 – 54%) e Mulheres (2.687 – 46%)			

Fonte: DENATRAN, 2016

Percebeu-se que todos os clientes que abasteceram seus automóveis e que pagaram com o cartão, entraram na loja de conveniência, onde fica o caixa.

Quanto a mobilidade urbana, o Ibope realizou uma pesquisa em 2014 sobre retratos da sociedade brasileira – mobilidade urbana, onde consta que os homens são o que mais usam o carro da família e motocicletas.

Tabela 2 – Mobilidade e Frequência

Mobilidade	**Transp. Publico**	**A pé**	**Bicicleta**	**Carro particular**	**Motos**
Homens	19	17	9	23	13
Mulheres	28	26	4	16	7
Clientes que abastecem no posto				76%	21%
Abastecimento			69%	61%	39%
Loja conveniência			13%	40%	60%
Lavagem			15%	100%	0%
Calibragem			3%	100%	0%

Fonte: CNI, 2015.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Ressalta-se que 80% dos veículos só abasteceram durante o período da pesquisa.

No Brasil o número de carros em 2014 foi de 45.444.387, ou seja, um automóvel para cada 4,4 habitantes. As motos representam 18.114.464, sendo uma moto para cada 11 pessoas. A região Sudeste é a que possui o maior número de carros e motos no país. No entanto, conforme o Detran, Santos tem uma frota que equivale 1 veículo para cada 2 habitantes (G1, 2014; DENATRAN, 2016).

Para Cobra (1997) a localização geográfica é relativamente fácil de ser identificada. O critério geográfico é dividir um país em regiões, Estados, microrregiões, Municípios, bairros, quarteirões e domicílios. O autor, cita que as características psicológicas que mais influenciam são: personalidade, atitudes, atividades, interesses, opiniões e estilo de vida. Já as características comportamentais por serem difíceis de identificar requerem atenção e cuidado.

O Ibope realizou uma pesquisa em 2015 entre os meses de janeiro e março em 13 principais regiões metropolitanas, revelou que 52 milhões de brasileiros ouvem rádio e o pico de audiência do rádio é entre as 10h e 11h, alcançando 64% das pessoas (equivalente a 37 milhões pessoas). Outro fator é que 70% não ouvem programação musical. Os gêneros de maior interesse são noticiários locais, nacionais e transito, programas religiosos e esportivos ao vivo. Nota-se que o posicionamento da empresa não corresponde as expectativas dos clientes. “O posicionamento de mercado é considerado uma ação de planejar produto e imagem da organização, para que ela ganhe uma posição diferenciada para seu público-alvo” (KOTLER; KELLER, 2006, p. 139).

Tabela 3 – Percepção do cliente do posto

Descriminação	Muito bom	Bom	Regular
Atendimento	45%	15%	35%
Qualidade	35%	50%	15%
Cobrança	10%	60%	30%

Fonte: Fernandes et. al., (2016)

Pelos dados obtidos, nota-se que a empresa não desfruta em sua plenitude de bons relacionamentos. A bandeira que é considerada como um ponto forte não é representativa aos clientes (35% qualidade). Outro detalhe ainda não mensurado é que 30% dos clientes raramente abastecem no posto. Neste sentido, passa a ser essencial adotar plano estratégicos e implementar ações necessárias para alcançar os objetivos da empresa (GRIFFIN, 2007).

Para Kotler (1999) outros dados da pesquisa norteiam a organização à agregar uma proposta de valor em seus produtos e serviços a seus clientes, pois isso permite melhor posição no mercado comparado aos seus concorrentes. Para isso, identificou-se três caminhos: um posicionamento amplo, específico ou de valor. No caso do Posto, um posicionamento amplo parece ser o melhor caminho. Entre eles podem se destacar o fato da empresa utilizar o sistema de lavagem sustentável (Eco Wash) e a captação da água da chuva.

De acordo com Porter (1986), para um amplo posicionamento temos três caminhos: diferenciar produtos, ser líder em preço baixo ou atender um nicho. Conforme dados obtidos, a localização ficou com 80% da preferência e a bandeira Ipiranga com 60%. Porém, o grande diferencial são as parcerias com as empresas da região que representam 30% desses clientes.

2.3 Análise do Cenário Mercadológico

Para estabelecer propostas num plano estratégico, analisa-se a relação produtos/serviços e mercado, assim como a percepção dos clientes quanto ao negócio. Assim, enquadra-se a análise SWOT que é a representação dos pontos positivos, negativos, oportunidades e ameaças que o cenário apresenta.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Alguns pontos positivos que se mantem em evidencia como pontos fortes e fracos, são citados por Kotler e Keller (2006) como sendo a análise das áreas de uma organização e a comparação dos resultados com as empresas que estão em evidência. “Os pontos fortes se referem aos recursos que permitem a organização melhor participação no mercado e os pontos fracos são recursos que diminuem sua vantagem competitiva no mercado” (p. 51).

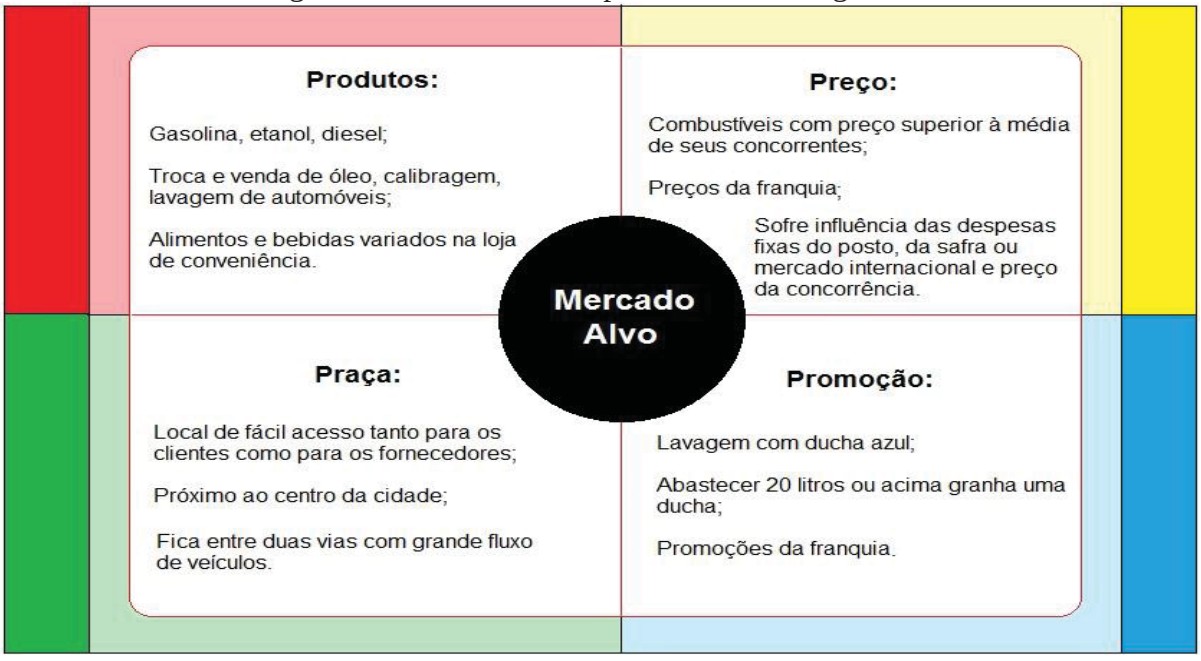
Quadro 3 – Pontos fortes e fracos do Auto Posto Via Uno

Pontos Fortes	Combustível de qualidade	Ipiranga – Testes diários
	Marca forte em combustível	Ipiranga – 2º no país (ANP)
	Loja de conveniência AM PM	Marca Forte – Classe A-B
	Ótima localização	Alto Fluxo de Carros – canal 1-2
	Agilidade no atendimento	Rapidez - agilidade
Pontos Fracos	Espaço físico pequeno	Estacionamento
	Comunicação interna e externa	SAC – CRM - controle
	Superar pré-conceitos da antiga adm.	Imagem anterior
Oportunidades		**Ameaças**
Mudanças nas necessidades do consumidor		Concorrentes bem localizados
Pessoas moradoras, trabalha, estudam		Serviços variados da concorrência
Aumento de compra de automóveis na região		Queda no poder de consumo (crise)
Muitas empresas na região		Competição de preços
Aumento na frota de carros		Maior capacidade de atendimento
Melhoria nas áreas sociais		Transporte publico mais atuantes
Melhorias econômicos sócias		Aplicativos colaborativos para transporte
Novos serviços oferecidos		Novos concorrentes

Fonte: Fernandes et. al., (2016)

No entanto, existe um fator relevante, A loja de conveniência AM-PM é uma franquia voltada ao público A e B, já o posto tem seus clientes voltados ao público B e C. Também podemos relatar outros fatores a considerar e flexibilidade de horário de atendimento, maquinas de cartão nas bombas e melhorar a eficiência nas trocas de óleo. Outra ferramenta de análise é o Mix de Marketing (4P’s - Produto, Preço, Praça e Promoção).

Figura 3 – Análise do composto de marketing - 4 P's



Fonte: Fernandes et. al., (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3 PROPOSTAS DO PLANO DE MARKETING

> Os profissionais de marketing empresarial precisam ser capazes de pesquisar, escrever e apresentar propostas. Suas propostas escritas devem ser documentos de marketing, e não apenas documentos técnicos. Suas apresentações verbais devem inspirar confiança, devem mostrar as capacidades e os recursos de sua empresa, para que ela se destaque dos outros concorrentes (KOTLER, 2000, p. 227).

"A implementação do *marketing* é o processo que transforma os planos de marketing em ações e assegura que estas sejam executadas de uma maneira em que se realizem os objetivos declarados no plano" (KOTLER, 2000, p. 713).

Com base nas pesquisas, as propostas de ações estratégicas de curto, médio e longo prazo, intensificam e conservam o relacionamento com o público alvo em potencial, fidelizando e proporcionando encantamento em relação à empresa.

As ações estratégicas foram desenvolvidas com base nas pesquisas realizadas, com o objetivo de sugerir melhorias dos processos e aumentar as possibilidades de crescimento.

Quadro 41 – Ações estratégicas

Ordem	Ações		Valor-Custo (média)	Resultado	
				Qualitativo	Quant.
1	*Facebook* e *youtube*		Sem custos	Contato; Divulgação; Marca	1%
	Melhorias nas lavagens	Aspirador	800,00	Fidelizar	0,5%
		Tapetes	900,00/9.000 unid.	Divulgação da marca	0,5%
		Lixeira cambio	250,00/1000 unid.	Divulgação da marca	
	Senha na lavagem + café		1,00 (200 ml)	Fidelizar	0,5%
	Troca de óleo (elevador)		7.000,00	Captação de clientes	2%
	Máquina cartão sem fio		120,00 (aluguel)	Agilidade atendimento	0,5%
2	Promoção sorteio (Squezee)		4,50/16,00 (Plást/alum)	Divulgação da marca	1%
	Cartões de visita		150,00/1000 unid.	Divulgação; Contato	0,5%
	Website/ Mobile		2.000,00	Divulgação; Contato	0,5%
	Treinamento funcionários		Indeterminado	Capacitação	0,5%
3	Propaganda em rádio		200,00	Divulgação	0,5%
Total			**Aprox. 12 mil**	**Aprox. 18 mil/ano**	

Fonte: Fernandes et. al., (2016)

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto teve o objetivo de estudar, coletar dados, analisar, interpretar e propor ações de melhorias visando melhorar a comunicação do posto Uno e seu público alvo. As classes atingidas pelo posto (B e C) são os mesmos da região, com vantagem de estar entre vias com grande fluxo de automóveis. Assim, o empreendimento tem grande potencial para crescimento. A demanda é crescente e a cada dia mais clientes estão sendo captados pela empresa. No entanto, é notório a necessidade em investir em comunicação para fidelização dos clientes e até mesmo a captação de novos.

A pesquisa identificou que as melhores ferramentas de comunicação é investir na otimização de redes sociais e otimizar serviços já oferecidos, como a troca de óleo e a lavagem de automóvel. Ou seja, pequenas ações como aspirar os carros, inserir tapetes personalizados e até um cafezinho pode proporcionar grandes negócios para a empresa. Outras ações como treinamento e reuniões periódicas motivadoras com os colaboradores podem resultar em um ambiente mais favorável e solicito, em que o cliente terá a percepção do bom atendimento, gerando credibilidade e fidelização.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

AAKER, David A. et al. **Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Atlas, 2007.

ABNT. **Definição de Normalização.** Disponível em: <http://www.abnt.org.br/normalizacao/o-que-e/o-que-e> Acesso em: 29 out. 2016.

CEZAR, L. **Posto de combustível. Vintage Filling/ Service Station.** Disponível em: <http://luiscezar.blogspot.com.br/2010/12/posto-de-combustivel-vintage-filling.html> Acesso em: 26 out. 2016.

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor: empreendedorismo e viabilidade de novas empresas: um guia eficiente para iniciar e tocar seu próprio negócio**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

COBRA, Marcos**. Administração de Marketing no Brasil**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

_____ . **Marketing Básico**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1997.

DENATRAN. Departamento Nacional de transito. **Frota de Veículos – Nacional/Município**. Referência: Setembro/2016. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/index.php/estatistica/261-frota-2016>. Acesso em: 28 out. 2016.

FERNANDES, Ester Guimarães; MIGUEL, Juliana dos Santos; CAMARA, Luiz Fernando; NANNI, Henrique Cesar (orientador). Setor de atuação: **Estratégias de Marketing para captação e fidelização de clientes**. Disciplina de Planejamento de Marketing - Faculdade de Tecnologia Rubens Lara - FATEC. Santos, 2016, 130 p.

FONSECA, João José Saraiva da. **Metodologia da Pesquisa Científica**. Universidade Estadual do Ceará, 2002.

G1. **Crise econômica reduz gastos e venda de combustíveis cai 44 em 5 meses.** Disponível em: <http://g1.globo.com/sp/ribeirao-preto-franca/noticia/2016/07/crise-economica-reduz-gastos-e-venda-de-combustiveis-cai-44-em-5-meses.html> Acesso em: 29 out 2016.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisas**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GRIFFIN, Ricky W. **Introdução à Administração**. São Paulo: Ática, 2007.
Ibope. **Retratos da Sociedade Brasileira – Mobilidade Urbana**. Disponível em: <http://www.ibopeinteligencia.com/arquivos/antigos/RSB%2027%20Mobilidade%20Urbana%20Setembro%202015.pdf> Acesso em: 20 out 2016.

IBGE. **São Paulo - Santos.** Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=354850> Acesso em 28 out 2016.

IBOPE. **Retratos da Sociedade Brasileira – Mobilidade Urbana**. Disponível em: <http://www.ibopeinteligencia.com/arquivos/antigos/RSB%2027%20Mobilidade%20Urbana%20Setembro%202015.pdf> Acesso em: 20 out 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

IPIRANGA. **História sobre a Empresa Ipiranga**. Disponível em: <http://www.ipiranga.com.br> Site oficial – sobe a empresa. Acesso em: 28 out 2016.

KOTLER, P; KELLER, K. L. **Administração marketing**. 12 ed. São Paulo, 2006.

_____. **Marketing para o século XXI**. São Paulo: Futura, 1999.

_____. **Administração de marketing**: novo milênio. 10 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000

LOVELOCK, C. **Serviços: Marketing e Gestão**. São Paulo: Saraiva, 2001.

PETROBRÁS. História da gasolina. **Acompanhe a evolução do combustível que move o mundo.** Link: A Origem dos Combustíveis (parte 1). Disponível em: <http://hotsitesbr.com.br/sempremais/evolucao-gasolina> Acesso em: 26 out. 2016.

PORTER, M. E; **Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência**. 7ª ed. Campos 1986.

REVISTA POSTOS & SERVIÇOS. **História da revenda na Baixada Santista é quase centenária.** Sindicombustíveis Resan - União e trabalho. Referência: agosto/2015. Disponível em: <http://www.resan.com.br/revista-postos-e-servicos/23-um-mundo-de-oportunidades/> Acesso em: 03 nov. 2016.

SUA PESQUISA. **História do automóvel e carros antigos.** Disponível em: <http://www.suapesquisa.com/cienciastecnologia/carrosantigos/> Acesso em: 26 out. 2016.

TRIVIÑOS, Augusto Nibaldo Silva. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais** - São Paulo: Atlas. 1987.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
I$$N 2357-9684

ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO AO COMERCIO VAREJISTA DE VIZINHANÇA

THIAGO GIGLIO SILVA (FATEC RUBENS LARA)
thiagogigliosts@gmail.com
RENAN DA SILVA DE ALMEIDA (FATEC RUBENS LARA)
rezaga10@hotmail.com
FLÁVIA LIMA VIEIRA (FATEC RUBENS LARA)
flavia29lima@gmail.com
MARIANA DONATO DOS SANTOS (FATEC RUBENS LARA)
marianadnt@gmail.com
HENRIQUE CESAR NANNI (FATEC RUBENS LARA)
henrique.nanni01@fatec.sp.gov.br

RESUMO
A história do setor varejista é contemplada com mudanças nas últimas décadas. Nos últimos 40 anos, grandes empresas, como supermercados e atacadistas, têm-se consolidado pela força de atratividade. A pesquisa buscou elencar o cenário em que se encontra o comercio varejista de bairro, que são pequenos negócios que atendem uma região limitada, próxima ao empreendimento. O maior problema desse tipo de negócio é manter preços competitivos e campanhas que consigam captar e fidelizar seus clientes. Além disso, o negócio é prejudicado pelo poder de negociação dos concorrentes junto aos fornecedores. A pesquisa é exploratória, pois buscou fundamentar-se com informações contidas em sites, livros e demais literaturas. Também considerada uma pesquisa de campo, onde baseado num estudo de caso, foi possível analisar o mercado por meio de entrevistas e questionários com os clientes e colaboradores da empresa. Diante das análises e interpretações dos dados, foram propostas ações de marketing em prol de melhorias no processo de comunicação para a empresa pesquisada.

PALAVRAS-CHAVES: Empório, Mercado, Marketing.

SUMMARY

The history of the retail sector is seen with changes in recent decades. In the last 40 years, large companies, such as supermarkets and wholesalers, have been consolidated by the force of attractiveness. The research sought to illustrate the scenario in which the neighborhood retail trade is located, which are small businesses that serve a limited region, close to the enterprise. The biggest problem of this type of business is maintaining competitive prices and campaigns that can capture and retain their customers. In addition, the business is hampered by the bargaining power of competitors with suppliers. The research is exploratory, because it sought to be based on information contained in websites, books and other literatures. Also considered a field research, where based on a case study, it was possible to analyze the market through interviews and questionnaires with the clients and employees of the company. Before the analysis and interpretation of the data, marketing actions were proposed in favor of improvements in the communication process for the company surveyed.

KEYWORDS: Emporium, Market, Marketing.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A economia e demografia são dois vetores que atravessam a história do varejo no mundo, tanto a história econômica como a dinâmica populacional e impacta as práticas de varejo e os ciclos de produção e consumo (SENHORAS, 2003).

Para Varotto (2006) Mercado varejista de vizinhança incorpora igualmente tal determinação, pois, fazem parte da história na linha de evolução varejista mundial e segue capaz de "incorporar velozmente as mudanças tecnológicas que têm levado o setor a recriar-se continuamente" (p. 90).

O autor define quatro marcos do varejo brasileiro do século XX:

a) O primeiro representado pelo empreendimento familiar de varejo de pequeno porte e especializado (que dura até a década de 1970) traz a modernização do varejo e a entrada do consumo do pós-guerra, expresso no modelo americano.

b) O segundo marco, ocorre em meados dos anos 70 e traz a intensificação da tendência dos supermercados transformados em hipermercados, presentes em aglomerados urbanos de maior porte, ficando ainda nas pequenas cidades as pequenas empresas varejistas. Tal marco traz para o cenário de varejo um viés de concentração, nova formatação do paradigma de loja de supermercado e mudanças no consumo.

> [...] o início dos anos de 1970 marca o período do chamado milagre econômico e trouxe, em sua esteira, um novo formato de loja para o setor supermercadista. Surgem os primeiros hipermercados, que passam a ocupar áreas superiores a três mil metros quadrados, incorporando alimentos, eletrodomésticos, roupas e artigos para presentes, além de restaurantes e lanchonetes, oferecendo estacionamentos amplos, instalações sofisticadas e grande variedade de itens. (VAROTTO, 2006, p. 90).

c) O terceiro tempo é marcado pelo aumento da importância econômica e oligopolização crescente das redes de supermercados tanto nas grandes e pequenas cidades do Brasil com destaque da manutenção do investimento e capital nas mãos de empresas nacionais. Já no final dos anos 70 e começo dos anos 80 há o surgimento de um novo ator - o capital estrangeiro pisa no palco (AGUIAR, 2005).

> [...] A primeira grande empresa varejista internacional a investir no Brasil foi a companhia francesa Carrefour. A presença da rede Carrefour foi um marco dentro do setor varejista brasileiro. Desde o início de suas atividades no Brasil, em 1975, a rede Carrefour tem aberto lojas novas, assim como adquirido outras redes varejistas, nacionais e estrangeiras. Além de ter mudado a relação entre varejistas e consumidores, o novo padrão de concorrência introduzido pela rede Carrefour mudou as relações entre varejistas, assim como a relação dos varejistas com seus fornecedores [...] (AGUIAR, 2005, p. 2).

d) O último marco recenseado por Aguiar (2005) foi o momento da transnacionalização varejista, ou seja, o aprofundamento do espaço ocupado pelo capital globalizado das grandes redes mundiais de varejo, que iniciou no último quarto do século XX.

> "o fluxo de investimento direto estrangeiro no setor varejista aumentou substancialmente a partir de 1994, a introdução do Plano Real permitiu uma redução substancial da inflação e abriu mais os mercados domésticos aos investidores estrangeiros transnacionais" (AGUIAR, 2005, p. 2)

Para Senhoras (2003) e Aguiar (2005), a consequência da transnacionalização do mercado varejista, remetem ao acirramento da concorrência, alto grau de fusões e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
I$$N 2357-9684

incorporações juntando capital nacional e internacional, concentração produtiva e transferência de custo dos varejistas para o setor de fornecimento e o acesso ao consumo inédito e diversificado com preços baixos.

Contudo, nos últimos anos o comportamento do consumidor no varejo vem se alterando. Com o tempo cada vez mais curto, as pessoas procuram rapidez, comodidade e praticidade ao realizar suas compras. Por isso, o mercado de vizinhança vem crescendo e está se tornando uma frequente opção do consumidor. Por outro lado, para os empreendedores, com o crescimento desse mercado as relações com seus clientes, fornecedores e funcionários se tornaram mais dinâmicos. Com isso, nos últimos anos tem crescido o pequeno varejo, mais especificamente o mercado de vizinhança. É perceptível o aparecimento constante de pequenos mercados em vários bairros. Até mesmo grandes marcas estão entrando nesse mercado como, por exemplo, o Mini Extra.

Diante desse cenário tornou-se muito importante as Empresas atenderem e conhecerem melhor os seus clientes. Nesse sentido, faz-se necessário que esses empreendimentos façam pesquisas e planos de comunicação para conhecer o mercado e adotar estratégias que maximizem a comunicação com seu público alvo.

A problemática desse setor é o cenário em que se encontram, as empresas do varejo de secos e molhados de pequeno ou médio porte têm dificuldades em manter produtos essenciais de consumo em níveis adequados de estoque devido às dificuldades nas relações com seus fornecedores, quando comparado aos concorrentes maiores o poder de compra é menor, assim como em gerir seus processos operacionais mais básicos, sejam eles pela escassez de recursos humanos, econômicos ou tecnológicos. Assim, o trabalho teve como desafio identificar quais ações são necessárias para minimizar os impactos causados por falhas nos processos operacionais ocasionadas pelos fatores humanos e por falta de reposição de produtos essenciais do estoque do Mercado de Vizinhança, com base na empresa pesquisada. Uma das hipóteses mais plausíveis é adequar um plano de comunicação, pois, tornando-o mais eficiente, consequentemente proporcionará um aumento na receita da Empresa. E com isso, acredita-se que se houver melhoria nos instrumentos de comunicação para processos e normas operacionais trará mais poder de gerenciamento ao proprietário e com a aplicação de melhores técnicas e estratégias de comunicação, minimizará o poder de barganha dos fornecedores.

O objetivo do trabalho voltou-se a desenvolver ações de comunicação com os colaboradores e clientes que possibilite maximizar as vendas e minimizar os impactos negativos de falhas dos processos operacionais e do poder de barganha junto aos fornecedores. Mais especificamente, elaborar um plano de comunicação eficiente que possa proporcionar aumento na receita do empreendimento e propor melhorias nos processos e normas operacionais com o intuito de possibilitar maior poder gerencial ao proprietário.

A metodologia utilizada foi a exploratório e as informações e dados foram obtidas pela pesquisa de campo.

De acordo com Malhotra (2005), a pesquisa exploratória consiste em explorar a situação do problema; onde se sabe que há algo de errado, mas não se sabe o porquê. Seu objetivo é proporcionar esclarecimento e compreensão a partir de uma amostra pequena e não representativa. Pode servir para levantar possíveis problemas de pesquisa. Em conjunto com a pesquisa qualitativa foi possível analisar alguns problemas do setor e que a empresa vinha enfrentando, pois, proporcionou melhor visão e compreensão do problema, levando em consideração seus traços subjetivos e suas particularidades. Assim, identificou-se possíveis melhorias no gerenciamento de estoque, fluxos de pessoas, demanda, ruptura e negociações com fornecedores (TRIVIÑOS, 1987).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O método quantitativo que de acordo com Malhotra (2005), procura quantificar os dados, buscando uma evidência conclusiva que é baseada em amostras grandes e representativas, elas se aplicam em uma análise estatística para obter informações através de dados mensuráveis, onde é possível identificar e quantificar amostras. Assim, identificou-se o ticket médio, perdas e seus impactos.

Na pesquisa de campo, Westwood (1996) explica que este tipo de pesquisa obtém informações por meio de questionários, direcionados a pessoas que se relacionam direta ou indiretamente com o objetivo da análise. Com questionários feitos *in loco,* buscou-se informações necessárias para elaboração de estratégias de comunicação e relacionamento.

A organização do trabalho teve como princípio uma sequência clara e transparente das informações, iniciando pelo histórico do setor, a importância do estudo e os problemas existentes. Em seguida, foram desenvolvidas as fundamentações e as informações obtidas com a pesquisa. Com o cenário identificado, pode-se analisar e interpretar os fatos e dados e assim criar ações estratégicas de comunicação como proposta a serem implementadas.

2 PESQUISAS E ANÁLISES MERCADOLÓGICAS

A pesquisa de mercado é fundamental para o sucesso do negócio, é ela quem vai apontar novas oportunidades dentro de um determinado segmento.

> Alguns ambientes permanecem razoavelmente estáveis de um ano para o outro. Outros evoluem lentamente, de maneira bastante previsível. Outros ainda mudam rapidamente, de maneira imprevisível e por vezes violenta. A empresa, no entanto, pode ter certeza de uma coisa: o mercado vai mudar. E quando isso acontecer, será necessário analisar e revisar a implementação, os programas, as estratégias ou até mesmo os objetivos. (KOTLER, 2000, p,105)

Para Kotler (2000) a pesquisa é a mais confiável ferramenta para a obtenção de informações sobre determinado público alvo. Com uma boa pesquisa é possível identificar problemas e oportunidades e ajudar a traçar perfis de consumidores de mercado.

2.1 Empresa – Caso de Pesquisa

Mercado de vizinhança ou loja de vizinhança, é o nome dado ao pequeno varejo alimentar e segundo o SEBRAE (2014) é representado por minimercados ou mercadinhos. Este negócio possui até quatro caixas de atendimento e se tornou um dos negócios mais bem-sucedidos do varejo e autosserviço.

A empresa que serviu como base para a pesquisa é um comercio varejista de secos e molhados, definido como "Empório ou Mercado de vizinhança", com sede própria, localizada no bairro da Encruzilhada na cidade de Santos, litoral de São Paulo.

Classificada pelo SEBRAE (2014) como Empresa Individual de Responsabilidade Limitada – EIRELE, como sendo aquela constituída por uma única pessoa titular da totalidade do capital social, devidamente integralizado, que não poderá ser inferior a 100 (cem) vezes o salário-mínimo vigente no País (Lei 12.441, de 11/07/2011)

A empresa iniciou suas atividades no final de 2014. A equipe de colaboradores é formada pela própria família. Inicialmente foi projetado para funcionar com 70% do seu espaço em padaria e 30% em mercadinho, mas, observou-se que a mercearia estava puxando as vendas e não a padaria. Dessa forma, foi necessário mudar a estratégia, melhorando o ambiente da loja "*layout",* mudando sua forma física para facilitar a movimentação do cliente, alargou corredores e instalou-se mais prateleiras, além do segundo *checkout.* Apesar do aumento no faturamento, a empresa enfrentava o fator da imagem do local. O ponto já

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

havia passado por vários negócios fracassados. A imagem de um negócio ou marca, identifica a empresa ou o fabricante com o logotipo ou outro símbolo (KOTLER, 2000, p. 426).

Diante de tantos desafios, o perfil empreendedor entra em ação, pois são pessoas com espírito inovador e evolutivo, com capacidades e habilidades direcionadas à alavancagem dos resultados das empresas e à consolidação de novos projetos estrategicamente relevantes e colaboradores buscaram estratégias diferenciadas para captar e fidelizar clientes. Entre eles, qualidade, atendimento, cordialidade, ambiente familiar e acolhedor, cortesia, atenção e respeito foram bases para criar vínculo de confiança e amizade com seu público.

Esse ambiente foi possível, pela própria cultura organizacional oferecida, que segundo Schein (1992), são premissas básicas compartilhadas que o grupo aprendeu à medida que resolvia seus problemas de adaptação externa e integração interna, que funcionou suficientemente bem para ser considerada válida e, portanto, para ser ensinada aos novos membros como meio correto de perceber, pensar e sentir em relação àqueles problemas. Assim foi criada bases ideológicas para o negócio, como visão, missão e valores.

Quadro 1 – Visão, Missão e valores do Empório

Visão	Ser a empresa de autosserviço reconhecida como a melhor entre os clientes da região pelo fornecimento de excelentes serviços e produtos
Missão	Oferecer satisfação e bem-estar ao cliente por meio de produtos e serviços adequados às suas necessidades
Valores	Honestidade, eficiência, transparência, desenvolvimento contínuo, higiene, respeito e simpatia

Fonte: Vieira et. al., 2016

A declaração desses fatores, proporciona aos colaboradores um senso compartilhado de propósito, independência, direção e oportunidade. Ou seja, a busca permanente da prática do respeito e eficiência na execução dos processos e honestidade nas relações empresariais, diminuíram a percepção negativa do local (KOTLER, 2005).

Com base nessas expectativas a empresa definiu seus objetivos e metas para os próximos 7 anos a partir da implementação em 2017. Os objetivos e metas fazem parte do planejamento estratégico de uma empresa. Facilitam a execução da estratégia e guiam a empresa para aonde se quer chegar.

Quadro 2 - Objetivos e Metas do Empório

Objetivos	Ampliar o espaço físico do estabelecimento Diversificar - Oferecer novos produtos e serviços Montar o açougue
Metas	Aumentar o Mix de produtos de 4.000 para 6.000 Instalar mais 2 checkout

Fonte: Vieira et. al., 2016

As metas são especificações dos objetivos. Ou seja, as metas precisam ser mensuráveis para facilitar o planejamento, a execução e o controle das mesmas (KOTLER, 2000).

2.2 Pesquisa e Segmentação de Mercado

A segmentação de mercado é uma estratégia utilizada pelas empresas que auxilia na definição de um foco a ser atingido no mercado. Não se pode tratar todo mundo igual ou todo mundo diferente. Por isso, a segmentação reúne consumidores com o máximo de características comuns, tais características podem ser suas preferências, poder de compra, localização geográfica, atitudes e hábitos de compra similares. A partir da segmentação de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
I$$N 2357-9684

mercado a empresa se posicionará quanto ao que oferecer e como se comunicar com cada segmento (KOTLER, 2000).

Tabela 1 - Análise demográfica por idade, bairro Encruzilhada

Idade	18 ou 19	20 a 24	25 a 29	30 a 34	35 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 ou +
Bairro	375	1.137	1.308	1.284	1.227	2.363	2.104	1.415	1.502
Encruzilhada	15.588 pessoas			7.028 Homens (45%)			8.560 Mulheres (55%)		

Fonte: InvestSantos, 2010

O bairro da Encruzilhada é onde se encontra o público alvo que são as pessoas com as quais a empresa irá se comunicar ou influenciar; indivíduos, grupos, públicos específicos ou o público em geral. (KOTLER, 2000)

A pesquisa foi realizada entre os dias 16 e 23 de outubro de 2016 com amostra de 52 pessoas que escolheram uma ou mais opções. O universo de clientes com poder de compra foi de 2.587 pessoas.

Quadro 3 - Segmentação e preferencias – pessoas pesquisadas

Geográfico	Moradores locais	90%
Demográfico	Mulheres (85% na decisão compra)	68%
	Acima 52 anos	42%
	Classe Social C e B	67%
Psicográficos	Comodidade (92% nas decisões de compra)	63%
	Atendimento	50%
Comportamentais (compra)	Padaria	75%
	Laticínios	42%
	Frequência diária	45%

Fonte: Vieira et. al., 2016

Atratividade do setor depende das características relacionadas ao tamanho, crescimento, aproveitamento, economia de escala e baixo risco. Mas, o segmento ser atrativo somente não basta, deve-se avaliar também se ele é compatível com os objetivos da empresa e se a mesma tem recursos adequados para iniciar no segmento desejado (KOTLER, 2000).

> Na segmentação demográfica, o mercado é dividido em grupos de variáveis básicas, como idade, tamanho da família, ciclo de vida da família, sexo, rendimentos, ocupação, nível de instrução, religião, raça, geração, nacionalidade e classe social (KOTLER, 2000, p. 285)

Segundo Kotler (2000) pessoas do mesmo grupo demográfico podem ter perfis psicográficos e comportamentais diferentes. Isto ocorre porque as características psicográficas e comportamentais são, por natureza, exclusivas de cada consumidor. As características psicográficas consistem no seu estilo de vida, sua personalidade e seus valores.

De acordo com Kotler e Keller (2007, p. 251) “na segmentação comportamental, os compradores são divididos em grupos segundo seus conhecimentos, atitudes, uso e resposta a um produto”. E outras variáveis, que são: ocasiões, benefícios, status do usuário, índice de utilização, estágio de prontidão, status de fidelidade e atitudes em relação ao produto e decisão na hora da compra.

Outro fator de importância é o posicionamento de mercado que é o nível de percepção que o público-alvo tem a respeito de produtos, serviços e marcas de uma dada empresa, representado pela segmentação e diferenciação (KOTLER, 2000).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
I$$N 2357-9684

Tabela 2 - Intenção de compra

Setor	Nº pessoas	Porcentagem	Preferência	
Hortifruti	06	11%	Localização	33%
Padaria	25	43%		
Alimentos	08	15%	Atendimento	26%
Higiene/limpeza	02	1%		
Bebidas	05	8%	Preço	22%
Laticínios	12	22%		

Fonte: Vieira et. al., 2016

Conforme mostra a pesquisa, 43% dos clientes vão ao Empório por causa da padaria. Ou seja, apesar da conotação empório, a empresa é muito procurada pela padaria. Outro fator é a preferência de compra. Esses dados mostram as exigências dos clientes neste tipo de mercado. Neste ponto, o posicionamento estratégico é uma espécie de processo de seleção de clientela por parte das empresas. Assim que um dado negócio inicia seu processo de posicionamento dentro de seu ramo de atuação este opta por atender aos desejos e necessidades de um dado segmento de consumo (KOTLER, 2000).

2.3 Composto de Marketing

O Composto de Marketing também conhecido como Composto Mercadológico ou Marketing Mix é definido por Kotler (2000, p. 97) como "o conjunto de ferramentas que a empresa usa para atingir seus objetivos de marketing no mercado-alvo".

O produto segundo Kotler e Armstrong (2008, p. 42) definem como a "combinação de bens e serviços que a empresa oferece para o mercado- alvo". Ou seja, são instrumentos de marketing utilizados pela empresa com o intuito de gerar valor para o cliente.

Apesar do tamanho, a loja em análise nesta pesquisa, trabalha com muitos itens: são aproximadamente 4 mil produtos que normalmente são vendidos, sendo que no cadastro da loja constam 5.600. A diferença de 1600 se refere a perdas e encalhe.

Fica notório que a maioria das vendas é da padaria, no entanto, a maior área ocupada é de limpeza. Ou seja, em termos de "curva A" ("curva ABC") o pão deve estar em primeiro ou segundo lugar em valores. A empresa também possui boas vendas de frios, laticínios e embutidos (salsicharia) que são fatiados na hora.

O preço é a quantidade de dinheiro (ou outro recurso) a ser dado em troca do produto/serviço; "taxa de troca"; valor monetário a ser pago por este bem ou serviço. (KOTLER & ARMSTRONG, 2008).

A estratégia de custo baixo utilizada pela empresa e diferenciais como atendimento e localização são essenciais para manutenção do negócio. Assim, os itens de maior interesse são trabalhados com uma margem de lucro menor com a intenção de fidelizar o cliente.

A praça ou localização geográfica pode ser e atuar em alguma ou em várias regiões. A segmentação geográfica divide o mercado em diferentes setores geográficos, como nações, estados, regiões, condados, cidades ou bairros (KOTLER, 2000).

Em pesquisa realizada com os clientes do Empório, 90% moram num raio máximo de 500 metros da empresa. Fora desse raio os clientes preferem os concorrentes que são mais próximos, como o Supermercado Bolshoi e o Mercado Dia. Kotler & Armstrong (2008, p. 42) definem bem esse fato, "praça envolve as atividades da empresa que disponibilizam o produto aos consumidores-alvo".

A promoção (ou Comunicação) é a forma de se comunicar para o mercado. Ela deve refletir a estratégia empresarial para atingir o público-alvo. Kotler & Armstrong (2008, p. 42)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

afirmam que a promoção "envolve as atividades que comunicam os pontos fortes do produto e convencem os clientes - alvo a comprá-lo".

As propaganda e promoções da empresa são direcionadas para redes sociais, pois tem como foco a venda imediata. Outros eventos como o "Festival Português", assim como festivais de *cakes* e bolos. O intuito desses eventos promocionais é o de impulsionar as vendas dos demais produtos do empório.

Outras atividades como Papai Noel, Dia das crianças e períodos de sazonalidade são aproveitadas para realizar ações de comunicação.

2.4 Análise SWOT

Para Kotler (2005), análise SWOT é a sigla dos termos ingleses *Strengths* (Forças), *Weaknesses* (Fraquezas), *Opportunities* (Oportunidades) e *Threats* (Ameaças), consiste em uma ferramenta utilizada para fazer análise do cenário do ambiente. Essa ferramenta ajuda no planejamento estratégico e no posicionamento da empresa junto ao seu mercado.

Conforme cita Tavares (2008) pontos fortes de uma empresa são diferenciais competitivos perante o seu concorrente. É o produto ou serviço que faz com que a empresa tenha destaque no mercado. Neste sentido, a pesquisa demonstrou que o empório tem seus produtos, atendimento, preço e localização. Porém, diante do universo geográfico pesquisado, seus concorrentes estão fora dessa área e são de grupos maiores, com perfiz diferentes.

Ainda Tavares (2008) esclarece que pontos fracos são atributos que a empresa deixa de ter, seja por motivos de espaço físico ou poder econômico, são fatores que prejudicam a empresa e precisam ser corrigidos. No caso da empresa identificou-se a área de circulação dos clientes, pouca comunicação visual, falta de açougue e o número de *checkouts.*

De acordo com Kotler (2000), há uma oportunidade, quando as empresas obtêm rentabilidade através das necessidades do cliente. Se classificam através da probabilidade de sucesso e atratividade. Já a ameaça, Kotler define como um desenvolvimento desfavorável. As oportunidades e ameaças são fatores que independem da ação da organização, podem ocorrer de forma involuntária afetando ou beneficiando o desempenho corporativo. A empresa tem como oportunidade a abertura do açougue, expansão do espaço e a diversificação de produtos. Já as ameaças, destacam-se o comodismo de seus proprietários *"status quo"*, demanda suficiente para novos concorrentes e proximidade com grandes empresas do setor.

3 PROPOSTAS DE AÇÕES ESTRATÉGICAS

Conforme diagnósticos identificados no capítulo anterior, construiu-se uma série de propostas e ações estratégicas para potencializar o processo de comunicação entre o Empório e seu público-alvo, aumentando as possibilidades de comunicação para o empreendimento comercial atingir seus objetivos e alvos.

Quadro 4 – Proposta de Ações estratégicas

Ações	AÇÃO	Orçamento	RESULTADO	
1	Site	500,00	Adequação, Divulgação	1%
2	Mídias Sociais	300,00	Divulgação	1%
3	Fachada	3.000,00	Atrativo, Identidade	5%
4	Panfletagem	2.000,00	Divulgação, Captação	2%
5	Cartão Fidelidade	500,00	Promoção, Fidelização	1%
Total		6.300,00	10%	

Fonte: Vieira et. al., 2016

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
I$$N 2357-9684

Ação 1 – Site: Vieira (2009) afirma que um site institucional bem planejado pode se tornar uma poderosa ferramenta de relacionamento com o público – alvo. A internet possibilita uma relação nunca antes vista das organizações com seus respectivos públicos. O site deve ter informações básicas acerca do Empório como produtos oferecidos, a história do empreendimento, localização e os meios de contato. Esta é uma das alternativas para que o proprietário possa construir com mais intensidade uma ideia da imagem do estabelecimento perante os seus clientes.

Ação 2 – Mídias Sociais: a rede social pode estar integrada ao site, como *Facebook*, atualmente uma das melhores formas de comunicação na internet feita pelo negócio.

Ação 3 – Fachada: conforme o Sebrae (2014) a logomarca de um letreiro deve ser simplificada, de memorização fácil e deve passar o conceito da loja bem como sua atividade. A proposta é atender essas exigências. A necessidade de um letreiro foi verificada através de observação sobre o fluxo de pessoas nas ruas de maior movimento, próximas ao empreendimento.

Ação 4 – Panfletos: O panfleto pode ser feito seu design e diagramação na plataforma *on-line* gratuita *www.canvas.com*, o panfleto criado trará maior visibilidade e chegada ao maior número possível de leitores sem estar atrelado a uma decisão de compra (incubação). Pode ser acoplado à publicidade no ponto de venda.

Ação 5 – Cartão fidelização: Os programas de fidelização de clientes possuem o intuito de incentivar a volta do cliente ao estabelecimento. O consumidor fiel em geral é mais rentável do que um cliente novo e costuma indicar o produto ou serviço para outras pessoas. Um programa de fidelização se caracteriza pelo ganho de pontos a cada compra efetuada, pontos estes que podem ser trocados posteriormente por uma premiação. É um tipo de estratégia ideal para pequenas e médias empresas. Isso demonstra que esse tipo de estratégia é muito eficiente e pode ser aplicada com sucesso no Empório Além disso, tem-se a possibilidade de se conhecer profundamente o perfil de compra do consumidor através do cadastro dos clientes que participam do programa.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como vimos o setor de Mercado de Vizinhança tem crescido nos últimos tempos apesar do cenário econômico não favorável. Isso se deve, dentre outros motivos, à mudança no perfil do consumidor que tem preferido comprar com mais comodidade e focado na reposição de produtos ao invés de realizar a compra do mês. Diante desse cenário é primordial que as empresas do setor de Mercado de vizinhança estejam munidas de estratégias fortes e contínuas de comunicação de Marketing a fim de sobrevirem uma vez que possuem condições menores de resistência, manobra e negociação frente às exigências dos fornecedores, clientes e do próprio mercado.

Trata-se de um setor que tem sofrido menos com a crise atual, porém, impactadas pelas grandes empesas do setor, que tem poder de negociação melhor. A empresa pesquisada demonstrou estar no caminho certo, no entanto, deve investir num novo posicionamento, focado no cenário atual.

FONTES PESQUISADAS

AGUIAR, D. R. D. de. **Concentração do mercado varejista alimentar brasileiro**. Disponível em <http://www.sober.org.br/palestra/13/730.pdf >Acesso em 23 de agosto de 2016

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
I$$N 2357-9684

INVESTSANTOS. **Demografia da Cidade de Santos**. Disponível em: <http://www.investsantos.com.br/demografia/demografia.html> Acesso em: 30 de novembro de 2016.

KOTLER, Philip – **Administração de Marketing** – 10ª Edição, 7ª reimpressão – Tradução Bazán Tecnologia e Linguística; revisão técnica Arão Sapiro. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

KOTLER, Philip & KELLER, Kevin Lane. **Administração de Marketing**. 12ª Edição, São Paulo: PEARSON, 2005.

KOTLER, Philip & KELLER, Kevin Lane. **Administração de Marketing**.12ª edição. Ed. Prentice Hall Brasil, 2007

KOTLER, Philip & ARMSTRONG, Gary - **Princípios de Marketing**: 12ª edição.Ed Saraiva, 2008

MALHOTRA, Naresh K. - **Introdução à Pesquisa de Marketing** - 1ª Edição, Ed. Person Education - Br, 2005.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Estudo Setorial Minimercados**, 2014.

SENHORAS, Elói M. **O varejo supermercadista sob perspectiva**. Revista Eletrônica de Administração, v. 9, n. 3, p. 1-12, maio/jun. 2003. Disponível em <http://seer.ufrgs.br/index.php/read/article/view/42672/27040>Acesso em 23.ago.2016

SCHEIN, Edgar H. **Organizational culture and leadership**. 2. ed. San Francisco: Jossey-Bass, 1992.

TAVARES, M. C. Gestão de Marcas: construindo marcas de valor. São Paulo: Harbra, 2008
TRIVIÑOS, A. N. S. - Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo, Atlas, 1987.

VAROTTO, Luis F. História do Varejo. GV Executivo, n. 1, vol. 5. Fev/abr, 2006.

Vieira, Souza de Lívia. **O papel do site institucional na estratégia de uma empresa: Um estudo sobre o www.petrobras.com.** Disponível em <https://www.academia.edu/7731547/O_papel_do_site_institucional_na_estrat%C3%A9gia_de_uma_empresa_um_estudo_sobre_o_www.petrobras.com?auto=download> Acesso em 10 de dezembro de 2016

VIEIRA, Flávia Lima, SANTOS, Mariana Donato dos, ALMEIDA, Renan da Silva de, SILVA, Thiago Giglio. **Estratégias de comunicação para maximização da comercialização do mercado varejista de vizinhança.** 2016. 136 f. Plano de Marketing (Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial) – Centro de Educação Tecnológica Paula Souza - Faculdade de Tecnologia da Baixada Santista, Santos, 2016.

WESTWOOD, John. **O Plano de Marketing, Guia Prático –** Ed. Pearson, 1996.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SIMULAÇÃO NA APLICAÇÃO DA TEORIA DAS RESTRIÇÕES NO SETOR DE PADRONIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS EM SAÚDE

VANESSA MACEDO DA SILVA (FATEC ZONA LESTE)
vanessa_m.ds@hotmail.com
RAFAEL XAVIER DE OLIVEIRA CORTEZ (FATEC ZONA LESTE)
rafaelxavier.cortez@gmail.com
ROBERTO RAMOS DE MORAIS (FATEC ZONA LESTE)
rrmorais@uol.com.br
JOÃO ROBERTO MAIELLARO (FATEC ZONA LESTE)
joao.maiellaro@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Atualmente todas as empresas, independente do ramo de trabalho (público ou privado) buscam encontrar maneiras para agilizar o tempo de resposta de seus processos. Neste artigo foi demonstrado como funciona o fluxo do processo de um setor de uma empresa pública, em que são padronizadas tecnologias em saúde, apresentando o problema de acúmulo de serviço e tempo de resposta elevado. Foi realizada coleta de dados para efetuar a modelagem do sistema por meio do Software Arena que é uma ferramenta de simulação. O objetivo final foi apresentar uma solução para diminuir o gargalo e tempo de resposta do processo. Para isso, foram aplicados os 5 passos implementados pela Teoria das Restrições. Ao final verificou-se que o ideal seria ampliar o número de funcionários do setor. Com isso a quantidade de documentos que saía do setor praticamente dobrou o que diminuiu o tempo de espera em cerca de 8 horas.

PALAVRAS-CHAVE: Software Arena, Simulação, Gargalo, Teoria das Restrições.

A B S T R A C T
All companies, regardless of work (public or private) seek to find ways to streamline the response time of their processes. This paper has demonstrated how the process flow of a sector of a public company, in which health technologies are standardized, presents the problem of service accumulation and high response time. Data was collected to perform a modeling of the system through Software Arena which is a simulation tool. The ultimate goal for a solution to decrease bottleneck and process response time. For this, 5 steps implemented by the Theory of Restrictions were applied. In the end check that the ideal would be to expand or number of employees in the sector. With that a quantity of documents that leaves the sector practically doubled what reduced the waiting time in about 8 hours.

Keywords: Software Arena, Simulation, Bottlenecks, Theory of Constraints.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O avanço da tecnologia no setor público da saúde interfere diretamente na demanda crescente de solicitações realizadas pelas unidades hospitalares para incorporação de novos produtos. A instituição estudada atua como Sede Administrativa de várias unidades de atenção à saúde e portanto é a detentora do poder de decisão para obtenção ou não de determinada tecnologia.

No trabalho será estudado um setor desta empresa, em que após a autorização para padronização de tecnologia da saúde concebida em outro setor, os documentos chegam para análise, elaboração de parecer técnico e de termo de referência para licitação do produto. A pedido da instituição, como discrição serão omitidos os nomes da empresa e setor estudados.

Há quatro funcionários no setor, cada um com conhecimentos distintos atuando em suas especialidades, o que dificulta na cooperação entre os empregados, devido à falta de sapiência de todos para a realização das demais etapas do processo além da sua própria. Em consequência disto, no fluxo do processo ocorre demora no tempo de resposta das solicitações encaminhadas, acumulando documentos no setor estudado.

O objetivo deste trabalho é identificar uma maneira viável de reduzir os gargalos do processo e os tempos de resposta do sistema.

Ao decorrer do artigo foram analisados os dados de pesquisa com o auxílio de simulações no Software Arena. Também foi utilizada a Teoria das Restrições como meio de aplicação dos dados, análise e formulação de ideias para otimizar o fluxo de serviço.

Um dos principais obstáculos neste estudo foi a quantidade mínima de dados fornecidos pela empresa. Isto interferiu diretamente no resultado final, pois neste caso seria de suma importância analisar o processo anterior e posterior ao setor em questão, de modo a conseguir uma visão geral para encontrar outros gargalos ou melhorias que poderiam ser agregadas ao setor estudado.

Após realizar todas as análises, a solução apresentada no final do trabalho é a inserção de mais um funcionário para otimização do serviço. Com essa melhoria, os dados encontrados na simulação mostram que tanto o tempo de resposta como o tempo de fila do setor seriam minimizados, reduzindo o gargalo e alavancando a quantidade de documentos que saem do processo.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1. Teoria das Restrições

A Teoria das Restrições ou Theory of Constraints (TOC) foi desenvolvida para a tomada de diversas decisões organizacionais nas quais existem restrições.

Segundo Coelho, Anjos e Elias (2014), TOC é definida como uma nova filosofia onde sua ideia principal é gerenciar a partir das restrições encontradas no sistema produtivo da empresa.

Conforme Goldratt e Cox (1997), foram estabelecidos 5 (cinco) passos para a implantação da TOC, sendo eles:

1. Identificar o gargalo do sistema;
2. Decidir como explorar o gargalo;
3. Subordinar os demais recursos ao gargalo (garantir que tudo caminhe de acordo com as restrições);

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. Alavancar o gargalo do sistema;
5. Voltar ao primeiro passo sem permitir que a inércia ocasione uma nova restrição no processo.

2.1.1. Gargalo (ponto de estrangulamento)

Segundo Cox (2002), gargalo é qualquer elemento ou fator que impede que um sistema conquiste um nível melhor de desempenho no que diz respeito a sua meta.

Qualquer indústria, empresa ou serviços, encontram-se sujeitos a algumas restrições que limitam o seu processo produtivo, restrições essas designadas por estrangulamentos (Carvalho, 2004).

2.2. Simulação

A simulação consiste em sua estrutura na utilização de métodos matemáticos que podem ser utilizados em computadores, permitindo modelar o funcionamento de processos e operações por meio do estudo do comportamento de sistemas.

Definida também por Kelton, Sadowski & Sadowski (1998) de maneira mais prática é dito que "simulação é o processo de projetar e criar um modelo em um computador de um sistema real ou proposto para o propósito de conduzir experimentos numéricos para nos dar uma melhor compreensão do comportamento de um dado sistema dada uma série de condições."

Desta forma podemos afirmar que a simulação busca descrever e analisar o comportamento do sistema, construir teorias e hipóteses e utilizar modelos para prever uma mudança futura.

2.3. Software Arena

O Software Arena foi lançado em 1993 pela Systems Modeling Company e é basicamente um ambiente gráfico de simulação, e neste software, é realizada a modelagem do processo por meio de fluxogramas, nos quais se podem simular os processos existentes dentro de uma empresa, analisando assim, seus resultados e buscando por meio de uma nova modelagem a melhoria dos processos.

O conjunto das ferramentas do Software Arena tem como nome "Templates", sendo os mais populares o "Basic Process", "Advanced Process" e "Advanced Transfer" compostos por módulos para a modelagem de um processo.

3. METODOLOGIA

Para o presente estudo foi selecionado um setor de uma empresa pública e os dados apresentados neste artigo foram obtidos por meio de pesquisas e observações realizadas no campo estudado.

A metodologia é a investigação e estudo sistemático e lógico de métodos específicos, ou seja, o estudo dos processos, dos recursos utilizados para se fazer a pesquisa científica, que irão coordená-la desde as suposições básicas até as técnicas de pesquisa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo Tartuce (2006) a metodologia científica trata de método e ciência, onde busca-se um objetivo, ou seja, a metodologia é o estudo do método estabelecidas para realização de uma pesquisa.

A análise dos dados foi realizada através de método quantitativo que de acordo com Richardson (2007) "pode ser caracterizada como a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentadas pelos entrevistados, em lugar da produção de medidas quantitativas de características ou comportamentos".

3.1. Características da empresa

A Empresa de estudo é brasileira e atua como sede administrativa de várias unidades hospitalares, sendo o elo entre elas. Criada em 2009, é responsável por uma alta quantidade de clientes no maior município do Brasil. É uma empresa de grande porte e sem fins lucrativos.

3.2. Delimitação da pesquisa

Devido à restrição de dados fornecidos pela empresa estudada, a pesquisa foi aplicada somente em um setor que foi estruturado em 2011, em que são padronizadas tecnologias em saúde. Composto por 4 (quatro) funcionários, cada um deles é detentor de conhecimentos específicos para realização de suas atividades.

Segundo Meegen (2002) para se obter a qualidade, a padronização é um método gerencial que possibilita a transmissão de informações e de conhecimentos adquiridos. Através da utilização contínua de padrões, ela assegura a performance dos sistemas produtivos, seus processos e operações, permitindo uma maior qualidade e produtividade.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (2015) o termo tecnologia em saúde é a "aplicação de conhecimentos e habilidades organizados na forma de dispositivos, medicamentos, vacinas, procedimentos e sistemas desenvolvidos para resolver um problema de saúde e melhorar a qualidade de vida". Abrangendo, então, um conjunto de aparatos com o objetivo de promover a saúde, prevenir e tratar as doenças e reabilitar as pessoas, incluindo Medicamentos; Dispositivos médicos; Procedimentos; Sistemas organizacionais e de suporte dentro dos quais os cuidados à saúde são oferecidos e Triagem diagnóstica.

4. COLETA DE DADOS

4.1. Processo de trabalho do setor estudado

Inicialmente a solicitação de uma tecnologia parte do interesse interno (Sede Administrativa) ou das unidades hospitalares. A requisição é encaminhada à Administração da Empresa requerendo autorização para padronizar e adquirir o produto. Caso seja autorizado é encaminhado ao setor estudado para efetuar a padronização.

Para realizar o recebimento dos arquivos, há uma secretária que envia os documentos a um enfermeiro para análise da tecnologia.

Neste procedimento é realizado um estudo aprofundado referente a todos os quesitos da tecnologia, o que independentemente do tipo do produto requer-se mais tempo do que nas demais atividades. Este estudo é documentado e encaminhado à próxima etapa do processo para elaboração de parecer técnico.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Nesta fase, um médico analisa todo o estudo elaborado e emite um parecer técnico da tecnologia para elaboração de um Termo de Referência.

Pelo Decreto Federal nº 3.555/2000 art. 8º, inciso II Termo de Referência é definido como:

> O termo de referência é o documento que deverá conter elementos capazes de propiciar a avaliação do custo pela Administração, diante de orçamento detalhado, considerando os preços praticados no mercado, a definição dos métodos, a estratégia de suprimento e o prazo de execução do contrato.

Na continuidade do processo de trabalho no setor, um técnico em saúde elabora o Termo de Referência e se necessário encaminha para reanalise, retornando o documento para o enfermeiro que após realizar as adequações encaminha o arquivo para o médico seguindo o fluxo inicial do processo. Somente cerca de 15% dos documentos são encaminhados para reanalise.

Após elaboração do Termo de Referência, ele é encaminhado para outro setor dar continuidade no processo licitatório, finalizando as etapas no setor de estudo.

Conforme informações fornecidas pela Empresa e observações realizadas, neste setor acumula-se serviço, gerando atraso no tempo de resposta, afetando a própria empresa e as unidades de atenção à saúde, pois ela tarda a responder os processos e adquirir as tecnologias e os clientes ficam um longo período sem poder utilizar o material solicitado.

Portanto, para obter uma melhoria neste processo e agilizar o tempo de resposta foi elaborado um modelo deste sistema no Software Arena para análise dos dados e posterior aplicação da Teoria das Restrições de acordo com o conteúdo analisado.

4.2. Modelagem do processo

Com base em pesquisas de campo e informações coletadas, foram encontrados os tempos de chegada de documentos e tempos mínimos, médios e máximos para realização de cada processo do setor de análise. Com o auxílio das ferramentas do Software Arena, foram obtidas as seguintes expressões de tempo (em horas) para efetuar a modelagem do processo:

Tabela 1 – Expressões de tempo para modelagem

Chegada de documentos:	2 + GAMM(3.66, 1.33)
Recebimento	TRIA(1.32, 1.48, 2.28)
Análise	TRIA(4, 12.1, 16)
Elaboração de Parecer Técnico	1 + 6.89 * BETA(3.37, 3.45)
Elaboração de Termo de Referência	0.34 + 6.66 * BETA(3.6, 3.61)

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

No modelo o processo se inicia a partir do Módulo “Create” que serve para dar início aos modelos, após isso um “Process” utilizado para o processo de recebimento. Posteriormente foi inserido um “Assign” para designar o atributo de tempo para que no relatório seja possível identificar o tempo total que o documento permanece no setor, em seguida é apresentado no modelo 3 (três) “Process” para identificação dos processos de Analise, Elaboração de Parecer Técnico e Elaboração de Termo de Referência, depois há o módulo “Decide” para definir os documentos que vão para reanalise e mais dois “Record”, sendo um para calcular a quantidade de documentos que vão ser reanalisados e outro para

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

registrar o intervalo do tempo do processo e, por fim, um "Dispose" para encerrar o modelo. Foram obtidos os seguintes resultados:

Tabela 02 – Resultados da simulação inicial

Entity (Entidade)	
Number In (Documentos que entraram no sistema)	Média de 9,2 - 9
Number Out (Documentos que saíram do sistema)	Média de 3,4 - 3
Queue (Fila) - Waiting Time (Tempo de espera)	
Análise	12,855 horas
Elaboração de parecer técnico	0
Elaboração de Termo de Referência	0
Recebimento	0
Number Waiting (Quantidade esperando na fila)	
Análise	2,4050 documentos
Resource (recursos) – Usage (Utilização)	
Enfermeiro	0,9955
Médico	0,3260
Secretária	0,2637
Técnico	0,2395
Tally (Registro)	
Interval (intervalo de tempo do processo)	27,8891 horas
Counter (Contagem de documentos para reanalise)	0,4

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

5. ANÁLISE DE DADOS

Os dados acima serão analisados por meio da aplicação da Teoria das Restrições, conforme os 5 (cinco) passos citados no referencial teórico deste artigo.

5.1. Identificação do gargalo do sistema

Analisando os dados obtidos no Software Arena, foi identificado que o gargalo do processo é o Enfermeiro com utilização de 0,9955, sendo o único gerador de fila (12,855 horas).

5.2. Decidir como explorar o gargalo

Com base nesses dados, é visto que o gargalo está sendo utilizado praticamente em sua totalidade, tendo 99,5% de sua utilização no processo. Deve-se levar em consideração que se tratando de pessoas, fatores emocionais e ambientais podem influenciar diretamente no tempo de resposta do funcionário, portanto uma forma de intervenção poderia ser realizada a partir da observação, identificando se o empregado pode ser mais ágil para efetuar suas atividades e procurar meios de motivá-lo, melhorar o ambiente de trabalho, o conforto e outros quesitos que possam estimular/incentivar o funcionário a realizar o serviço da melhor forma possível.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5.3. Subordinar os demais recursos ao gargalo (garantir que tudo caminhe de acordo com as restrições)

No terceiro passo é necessário que todos os funcionários deste setor estejam alinhados, pois conforme citado, uma porcentagem dos documentos retorna para reanalise, iniciando no próprio gargalo, portanto os demais funcionários devem manter um ritmo de trabalho que não prejudique ainda mais a restrição do processo.

Nesse quesito, foi avaliado que os demais funcionários efetuam suas funções rapidamente, sem filas, portanto seria possível inserir novas atividades para estes empregados, porém eles não poderão cooperar com as funções do Enfermeiro, pois como mencionado, no processo cada funcionário detém conhecimentos específicos para realizar suas responsabilidades dentro do setor e portanto somente mais um enfermeiro poderia contribuir para minimizar o gargalo.

5.4. Alavancar o gargalo do sistema

Com base na análise dos dados, o ideal a se fazer é contratar ou transferir um enfermeiro para o setor de estudo.

Foi elaborado novo modelo de melhoria no Software Arena, com mais um funcionário, incluindo um "Decide" para designar que os processos prossigam para a análise que possuir a menor fila. Também foi realizado cálculo para definir a quantidade de replicações necessárias para obter um Half Widht do Number Waiting em Queue menor ou igual a 70% do anterior, que é considerada uma média aceitável para análise:

Tabela 3 – Resultados da nova simulação

Entity (Entidade)	
Number In (Documentos que entraram no sistema)	Média de 8,4629 - 8
Number Out (Documentos que saíram do sistema)	Média de 4,7118 - 5
Queue (Fila) - Waiting Time (Tempo de espera)	
Análise 1	4,6167 horas
Análise 2	4,4811 horas
Elaboração de parecer técnico	0,7579 horas
Elaboração de Termo de Referência	0,1336 horas
Recebimento	0,000024 horas
Number Waiting (Quantidade esperando na fila)	
Análise 1	0,3904
Análise 2	0,4044
Elaboração de parecer técnico	0,1002
Elaboração de Termo de Referência	0,01602244
Recebimento	0,00000414
Resource (recursos) – Usage (Utilização)	
Enfermeiro 1	0,6579
Enfermeiro 2	0,8063
Médico	0,5048
Secretária	0,2440
Técnico	0,3699
Tally (Registro)	

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Interval (intervalo de tempo do processo)	23,1634 horas
Counter (Contagem de documentos para reanalise)	0,9432

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Este modelo foi replicado por 229 vezes em uma semana, considerando 08 horas de trabalho por dia, utilizou-se "Warm-up Period" de 2 (duas) horas para diminuir a chance de erros.

Com essa nova proposta foi obtido melhorias no processo e redução do gargalo. Houve um aumento de documentos que saem do processo de 3 (três) para 5 (cinco), também diminuiu-se o tempo de espera em cerca de 8 horas, caiu o número de documentos esperando para serem analisados de 2,4050 para 0,3904 e 0,4044, a utilização é dada na Análise 1 por 0,6579 e na Análise 2 por 0,8063. O intervalo de tempo que o processo leva para sair do sistema caiu em 4,7257 horas.

5.5. Voltar ao primeiro passo sem permitir que a inércia ocasione uma nova restrição no processo

Com a inserção de mais um funcionário foi minimizado o tempo de resposta do setor, sendo considerado aceitável. Devido à baixa demanda e conforme informado pela Empresa o novo tempo de fila e resposta não prejudica a cadeia do processo, portanto deverá retornar ao primeiro passo caso apareça nova restrição que impeça o bom funcionamento do sistema.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo foram aplicados os princípios da Teoria das Restrições e técnicas de simulação com o auxílio do Software Arena em um processo de operação de um setor de uma empresa pública.

Após a aplicação destes métodos, é possível compreender que o Arena foi uma ferramenta que contribuiu na análise da dinâmica operacional do setor estudado por meio de modelos de uma situação real elaborados no próprio Software, com o intuito de obter resultados para analisar o processo e desenvolver melhorias para otimizar o fluxo do sistema.

Verificou-se que por meio de análise e apoio dos cinco passos da Teoria das Restrições, foi identificado o gargalo do sistema e com base nisto, efetuada uma proposta para reduzir esta restrição e agilizar o tempo de resposta do Setor. Porém, cabe ressaltar que mediante os dados da última avaliação, a solução não é considerada ótima, mas indica à empresa de forma prática os pontos que necessitam de intervenção para obter resultados melhores.

No entanto, embora que com a análise dos resultados seja possível idealizar melhorias no processo, foge ao objetivo deste trabalho promover soluções para todas as adversidades da empresa, pois isto envolveria uma pesquisa muito mais ampla e ainda seria de suma importância o acesso a vários outros dados que envolveriam outros setores e processos da instituição.

REFERÊNCIAS

ANJOS, Marcia Viviane dos; COELHO, Hugo Marques; ELIAS, Sergio Jose Barbosa. **Aplicação do Sistema de Produção Enxuta e da Teoria das Restrições numa Indústria**

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Metalmecânica em Fortaleza – CE. XXXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba, 07 a 10 out. 2014.

GOLDRATT, E. & COX, J. **A Meta: um processo de aprimoramento contínuo**. São Paulo: Educator, 1997.

COX III, J.F. & SPENCER, M. S. **Manual da Teoria das Restrições**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

CARVALHO, Dinis – **Teoria das restrições**, 2004

KELTON, W. D.; SADOWSKI, R.P; SADOWSKI, D. A. **Simulation with arena.** New York: McGraw-Hill, 1998.

TARTUCE, T. J. A. **Métodos de pesquisa**. Fortaleza: UNICE – Ensino Superior, 2006. Apostila.

RICHARDSON, R. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MEEGEN, R. A. **Análise crítica da utilização da padronização no sistema de melhoria dos centros de distribuição domiciliária dos correios**: Porto Alegre, 2002. Dissertação de Mestrado.

CATES. **Avaliação de Tecnologia em saúde**. Disponível em: <http://www.ccates.org.br/content/cont.php?id=20>. Acesso em: 21 de Maio de 2016. 10h20

PLANALTO. **Decreto nº 3.555, de 8 de Agosto de 2000.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3555.htm>. Acesso em: 20 de Maio de 2016. 23h15.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Análise e simulação do fluxo de transporte em um terminal de contêineres

PRISCILA S. CLEMENTE S. (FATEC RUBENS LARA)
(pri.clemente@gmail.com)
TATHIANA APOLLO C. C. (FATEC RUBENS LARA)
(tathiana_apollo@yahoo.com.br)
ANDRÉ M. OLIVEIRA (FATEC RUBENS LARA)
(andreoliveira._@hotmail.com)
MARCOS V. H. SILVEIRA (FATEC RUBENS LARA)
(marcosgestaofatec@yahoo.com.br)

RESUMO
Esse artigo visa identificar possíveis entraves na operação de terminal de contêineres, através do programa de simulação ARENA. Buscando a economia de tempo e recursos financeiros para trazer ganhos na produção, resultando em eficiência. O modelo de simulação desenvolvido é fundamentado no recebimento de conteineres em um determinado terminal portuário, desde a chegada do mesmo até o embarque para ser exportado. A utilização do software de simulação é extremamente importante devido a sua metodologia de modelagem que permite construir diversos fluxos de processos de forma intuitiva, rápida e fácil utilização.Pode-se considerar a solução correta para aumentar a vantagem competitiva entre terminais portuários que o utilizam para identificar seus gargalos e ter uma visão ampla, aumentando sua movimentação de carga de uma forma mais rápida. Identificar, entender e buscar alternativas para melhorar a eficiência é fundamental para evitar gastos desnecessários, pois isso acaba interferindo no tempo e no repasse de custos ao cliente.

PALAVRAS-CHAVE: gargalos, operação, contêineres, Arena.

ABSTRACT
This article aims to identify possible obstacles in the container terminal operation, through the ARENA simulation program. Seeking the economy of time and financial resources to bring gains in production, resulting in efficiency. The simulation model developed is based on the reception of containers in a given port terminal, from the arrival of the same to the shipment to be exported. The use of simulation software is extremely important due to its modeling methodology that allows the construction of various process flows in an intuitive, fast and easy-to-use manner. The right solution can be considered to increase the competitive advantage between port terminals that use it for Identify bottlenecks and have a broad view, increasing your cargo movement in a faster way. Identifying, understanding and seeking alternatives to improve efficiency is fundamental to avoiding unnecessary expenses, as this end up interfering with time and cost passing through to the client.

KEYWORDS: bottlenecks, operation, containers, Arena.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Um terminal de contêineres é um terminal portuário especializado na operação de carga, e descarga de navios, armazenagem e serviços acessórios ligados a cargas conteinerizadas. Neste são operados navios específicos chamados de porta-contêiner ou conteineiros e que navegam por rotas pré-estabelecidas por seus proprietários, transportando mercadorias diversas acondicionados em contêineres entre os diversos terminais espalhados pelo mundo. O Porto de Santos vem anualmente quebrando recordes em suas movimentações de contêineres, analisar a chegada de contêineres nos terminais e o fluxo em sua operação é vital para a produtividade do terminal. Para economia de tempo e recursos financeiros para trazer ganhos na produção resultando assim em eficiência, a simulação é um recurso necessário, por ser uma ferramenta de fácil compreensão tanto para utilizador quanto para gerentes na tomada de suas decisões.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Para Simchi Levi (2010), reduzir custos e melhorar os níveis de serviço, as estratégias eficazes de gestão da cadeia de suprimentos precisam contemplar as interações entre seus diferentes níveis.

Para Freitas Filho (2008), a simulação tem sido cada vez mais aceita e empregada como uma técnica que permite aos analistas dos mais diversos seguimentos, verificarem ou encaminharem soluções, com a profundidade desejada, aos problemas com os quais lidam diariamente.

O Porto de Santos chegou, em março de 2016, ao número de 30,8% de participação na balança comercial brasileira relativa ao ano. O percentual é novo recorde no comércio exterior do Brasil (COMPANHIA DE DOCAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - CODESP, 2016).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Segundo Andrade (2010), metodologia são o conjunto de métodos ou caminhos que são percorridos na busca do conhecimento.

A Pesquisa exploratória tem a finalidade de proporcionar maiores informações sobre o assunto aqui estudado, definir os objetivos, formular as hipóteses de uma pesquisa ou descobrir novo tipo de enfoque.

Neste trabalho utilizamos o método monográfico e comparativo com a finalidade de verificar semelhanças e explicar divergências. Utilizado o programa Arena para simulação da movimentação em um terminal de contêiner.

Para Andrade (2010) o método monográfico consiste no estudo de determinados indivíduos, profissões, condições, instituições, grupos ou comunidades, com a finalidade de obter generalizações e ainda para o autor o método comparativo é utilizado tanto para comparações de grupos no presente, no passado ou entre os existentes e os do passado quanto em sociedades iguais ou em diferentes estágios de desenvolvimento.

De acordo com Schriber (1974), simulação implica na modelagem de um processo ou sistema, de tal forma que o modelo imite as respostas do sistema real numa sucessão de eventos que ocorram ao longo do tempo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. TERMINAL DE CONTEINER

A Brasil Terminal Portuário (BTP) (figura 1) foi constituída em 2007 iniciando suas operações somente em 2013, está localizado na margem direita do Porto de Santos em uma área projetada de 490 mil m². Sua capacidade de movimentação é 2,5 milhões de TEUs, com cais acostável de 1.108m, 8 portêineres (STS), 26 transtêineres (RTG), 40 terminal tractors, 16 gates de entrada e saída, sendo duas delas para cargas especiais ou de projeto e a ampla área de pré-posicionamento para caminhões.

Segundo a empresa em setembro de 2014, atingiu a primeira posição em movimentação no porto de Santos, o ranking divulgado pela Companhia de Docas do Estado de São Paulo (CODESP) leva em consideração o volume total de carga movimentada. Nesse mês a empresa alcançou 70.269 unidades movimentadas, representando um percentual equivalente a 32,5% de participação no mercado.

Figura 1: Brasil Terminal Portuário

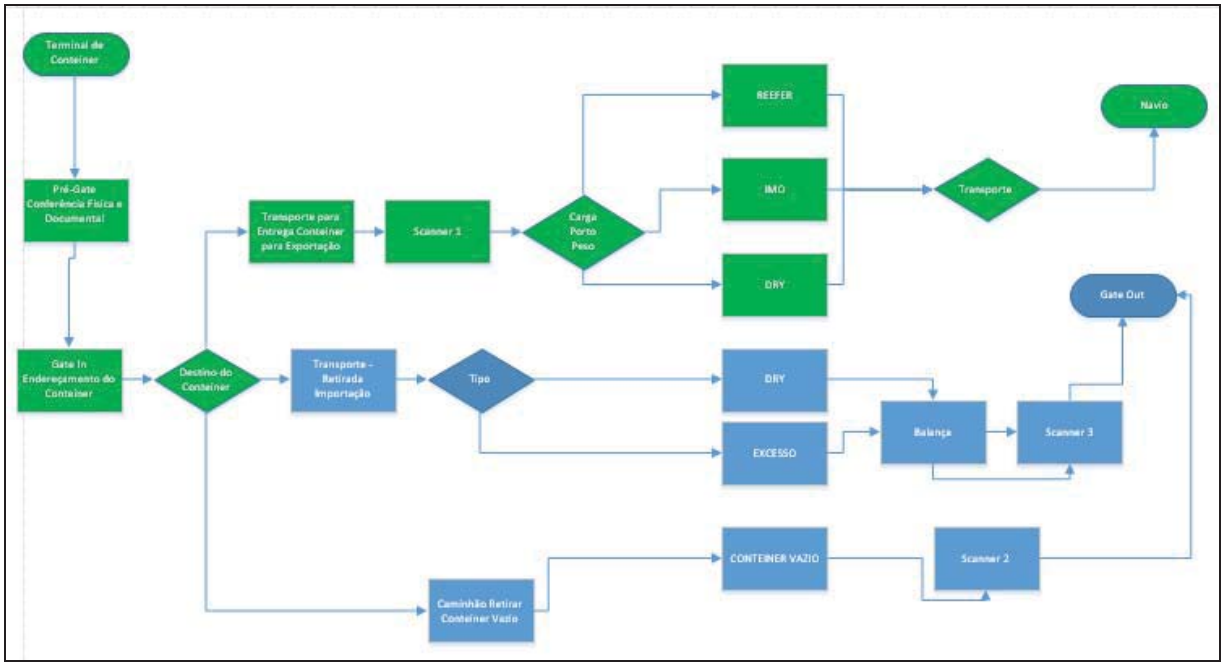
Fonte: Site: www.btp.com.br

4.1 Operação

O modelo de simulação desenvolvido é fundamentado no recebimento de conteineres em um determinado terminal portuário, desde a chegada do mesmo até o embarque para ser exportado. Desta forma, será possível avaliar o tempo gasto de todas as etapas. Na figura 2 foi utilizado o programa Vision com o intuito de exemplificar o processo de simulação que será aplicado nesta análise.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2: Fluxograma do processo de transporte do conteiner



Fonte: Autores

Atualmente, a maioria dos terminais portuários existe uma janela de agendamento para entrada dos conteineres. A partir desse momento o cliente está autorizado a ingressar para fazer o armazenamento da unidade. Chegando ao terminal a operação inicia-se com o transporte no pré-gate, onde é feita a vistoria física e documental do contêiner, posteriormente encaminhado ao Gate-in sendo realizado o endereçamento através do sistema para a armazenagem no pátio conforme carga, tipo e porto.

4.2 Agendamento

Segundo a Brasil Terminal Portuário (BTP,2013), o truck appoiment system (Sistema de agendamento), é possível realiza-lo através do site da empresa, por meio de um cadastro é possível acessar os dados das cargas, solicitar serviços, cadastrar transportadora, realizar agendamentos de entrega e retirada de carga. Este agendamento é obrigatório tanto para entrega quanto para a retirada de cargas no terminal.

4.3 Pré gate e gate

Responsável pela entrada e saída de caminhões, realização de pesagem dos contêineres de importação e exportação.

Tem como função a liberação das modalidades de Declaração de Transporte Aduaneiro (DTA), Declaração de Importação (DI) e a Declaração Simplificada de Importação (DSI);

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

também é função do GATE verificar o Transit Time, que é o tempo que diz respeito a todo processo que se leva-se para concluir o tempo de entrega.

Tem como responsabilidade a constatação de avarias e suas identificações, bem como reconhecer todos os principais tipos de contêineres, classificando e identificando as condições de uso do contêiner, reconhecer os tipos de lacres e conhecer das classificações dos produtos químicos.

4.4 Scanner

O scanner utilizado nos terminais portuários, equipamento o qual funciona como Raio-X que permite visualizar o que é transportado nos caminhões sem que os agentes precisem abrir a carga.

Tem como finalidade vistoriar as cargas que entram no porto, para o combate ao tráfico de armas, drogas e sonegação fiscal.

5. TIPOS DE CONTEINERES

Segundo PORTOGENTE (2016) a conteinerização consiste em um método de expedição em que os produtos são colocados em contêineres, e então, os produtos por si não tornam a ser movimentados isoladamente, até serem descarregados no destino.

Dentro de um terminal portuário podemos encontrar os seguintes tipos de conteineres: dry Standard, High Cube e Reefer.

5.1 Container dry standard

Este tipo de container é o mais utilizado no mundo é destinado a cargas gerais, com a característica de ser totalmente fechado apenas com as portas padrões no fundo do container.

Os produtos que nele são transportados geralmente são: alimentos, roupas e móveis. Com algumas mudanças ele pode armazenar carga a granel e produtos químicos e também na importação de carros.

5.2 Container High Cube

O container high cube é muito semelhante ao container dry standard, mas possui como diferença as dimensões, pois ele tem 1 pé a mais em sua altura e 2,89 metros de altura, o que faz com que ele comporte mais carga dentro dele.

Geralmente esses containeres são de 40 pés(12 metros), mas com modificações, o container high cube pode ter 10 pés(3 metros), 20 pés(6 metros) ou de acordo com as necessidades do cliente.

Este modelo é o mais utilizado para modificações de container, por ser mais alto, ele acomoda melhor as pessoas. Pode se levar neste tipo de contêiner: papel, cigarros, roupas, brinquedos, eletrodomésticos, cargas a granel e outros.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5.3 Container refrigerado

O container reefer é um container refrigerado, é parecido com um container dry (standard ou high cube) mas o chão dele é diferente do de madeira, pois no container dry possui alumínio, suas portas contém um reforço de aço e seus revestimentos em aço inoxidável.

Possui um motor próprio que fornece a refrigeração para manter a temperatura da carga do container entre -25º e +25ºC de acordo com o produto. Usualmente os containers são ligados na tomada para o funcionamento, porém com modificações um gerador pode ser usado. O container reefer tem sua porta traseira padrão do container e ele tem 10 centímetros de revestimento em todo o container.

5.4 Container tanque

Um contêiner que dentro tem uma armação que permite cargas líquidas a granel e líquidos, podendo ser carga perigosa ou não.

6. TIPOS DE CARGA

Dentro de um terminal de contêineres pode-se operar com os seguintes tipos de carga: Carga IMO, Carga Refrigerada e Carga Seca.

6.1 Carga IMO

ANTAQ (2011) diz que cargas perigosas são quaisquer cargas que, por serem explosivas. As cargas perigosas são classificadas pela ONU - Organização das Nações Unidas e possuem 9 classes, como os gases comprimidos ou liquefeitos, inflamáveis, oxidantes, venenosas, infecciosas, radioativas, corrosivas ou poluentes elas são definidas por poder representar riscos aos trabalhadores, as instalações físicas e ao meio ambiente em geral.

As mercadorias perigosas são classificadas nas seguintes classes de riscos:

- Classe 1 - explosivos;
- Classe 2 - gases;
- Classe 3 - líquidos inflamáveis;
- Classe 4 - sólidos inflamáveis;
- Classe 5 - substâncias combustíveis e materiais oxidantes;
- Classe 6 - substâncias tóxicas (venenosas) e infecciosas;
- Classe 7 - materiais radioativos;
- Classe 8 - corrosivos;
- Classe 9 - mercadorias perigosas diversas.

Há três grupos de embalagens para mercadorias perigosas, que são:

- grupo I: que indica um alto grau de risco da carga;
- grupo II: indica um grau médio de risco;
- grupo III: indica um grau menor de risco.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

7. EQUIPAMENTO UTILIZADO PARA MOVIMENTAÇÃO DE CONTÊINER NO TERMINAL

Este equipamento foi desenvolvido para a movimentação, carregamento e descarregamento de contêineres de carretas com rapidez, é um equipamento constituído por uma estrutura metálica auto-portante que se movimenta sobre caminhos pré-definidos no piso. Sobre a sua estrutura de vigas duplas move-se um carro-guincho. Assim, a carga do transtainer é movimentada tridimensionalmente. O equipamento oferece diferentes configurações para o empilhamento e enfileiramento de contêineres e pode ser projetado para atender a uma ampla gama de formas e dimensões. Os transtêineres são geralmente encontrados em docas secas, mas pode ter sua instalação dentro de galpões.

8. A IMPORTÂNCIA DA SIMULAÇÃO

Segundo Freitas Filho (2008), a simulação permite ao analista realizar estudos sobre os correspondentes sistemas modelados para responder questões do tipo: " o que aconteceria se? ". O principal apelo ao uso dessa ferramenta, é que tais questões podem ser respondidas sem que os sistemas sob investigação sofram qualquer perturbação, uma vez que os estudos são realizados no computador. A simulação computacional permite que tais estudos sejam realizados sobre sistemas que ainda não existem, levando ao desenvolvimento de projetos eficientes antes que qualquer mudança física tenha sido iniciada.

A simulação e seus conceitos são facilmente compreensíveis tanto para usuários quanto para os gerentes que tomam a decisão de aplicarem em projetos, no estudo pode economizar tempo e recursos financeiros no desenvolvimento deste, trazendo ganhos de produtividade e qualidade.

Para Freitas Filho (2008), a percepção de que o comportamento modelo simulado é muito semelhante ao do sistema real e admite aos analistas considerarem níveis de detalhes jamais imaginados a pouco tempo atrás, permitindo que diferenças de comportamento venham ser notadas.

8.1 Porque utilizar o ARENA

Extremamente importante a utilização do software de simulação do Arena devido a sua metodologia de modelagem que permite construir diversos fluxos de processos de forma intuitiva, rápida e fácil utilização.

Pode-se considerar a solução correta para aumentar a vantagem competitiva entre terminais portuários que o utilizam para identificar seus gargalos e ter uma visão ampla, aumentando sua movimentação de carga de uma forma mais rápida.

Alves (2012) considera que a grande vantagem da simulação reside no fato de permitir análise de diversas alterações no cenário virtual, sem custo e o risco de atuar no cenário real. Assim, os estudos de modelagem desses temas envolvem modificações de equipamentos, de layout, reengenharia, dimensionamento, entre outros. Para isso é preciso atentar para os gargalos do sistema, ou seja, onde pode ocorrer filas.

Utilizando os modelos oferecidos pelo Arena, o usuário pode remover módulos, situá-los no modelo e parametrizá-los de acordo com as características constatadas no sistema real. As principais medidas de desempenho avaliadas foram relacionadas ao tempo médio de 30

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

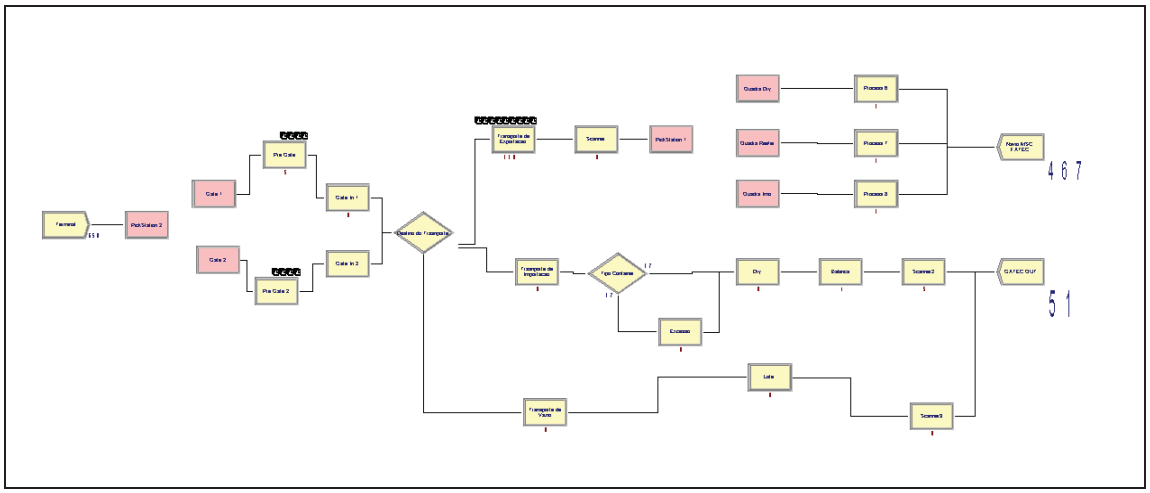
mph (movimentos por hora) da chegada do transporte na empresa. Uma das principais vantagens do Arena, fator crítico da escolha do software para este estudo, é a utilização de dados probabilísticos para a simulação. Desta forma, não são utilizados valores médios para os parâmetros no modelo, e sim distribuições estatísticas geradas a partir de uma coleção de dados sobre o parâmetro a ser inserido.

8.2 Simulação terminal de contêiner

Durante a pesquisa foi constatado, que trabalhando com uma janela de 21 caminhões por hora, se dá uma média de 518 ao dia e semanalmente o total de 3.626 contêineres.

Na imagem a seguir (figura 3), podemos visualizar como foi montado o cenário no programa de simulação ARENA.

Figura 3: Cenário de Simulação

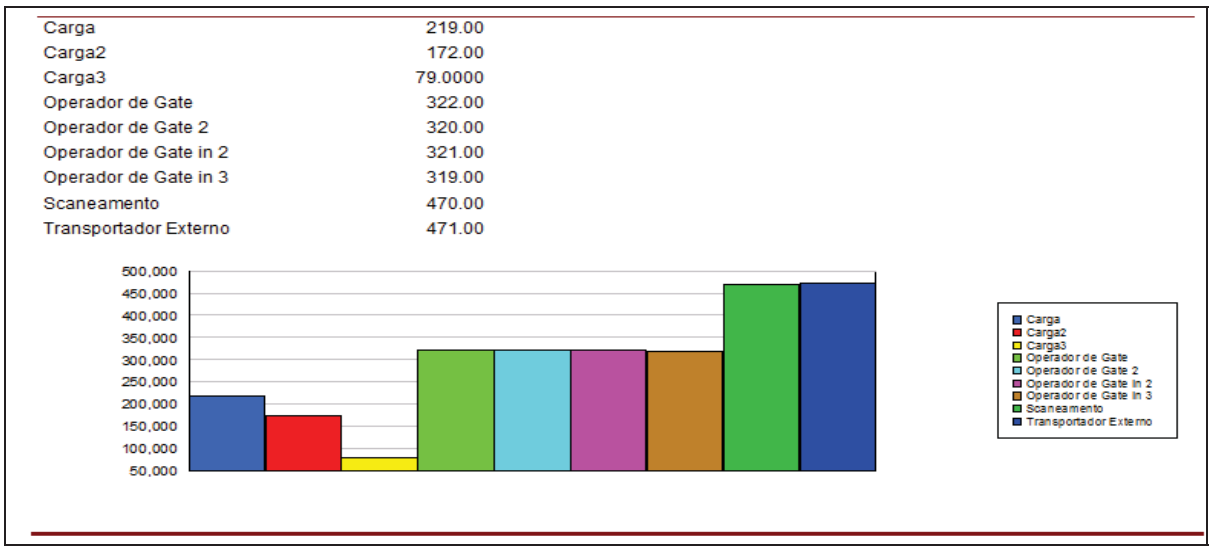


Fonte: Desenvolvido pelos Autores

Na simulação foi encontrado um gargalo à partir do PRÉ-GATE, simbolizado pela cor verde claro e azul claro e outro no GATE-IN representado pela cor rosa e marrom, mostrando-nos que a operação de 21 caminhões por hora com o funcionamento de 2 GATES para recebimento desta carga acarreta um entrave, como podemos visualizar no gráfico abaixo (figura 4).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 4: Resultado da Simulação



Fonte: Os Autores

8.3 Possível solução

Ao identificar os entraves no processo, chega-se ao questionamento de como se pode melhorar a logística do terminal.

Segundo FREITAS (2008), diferente de processos de otimização o processo de simulação é executado ao invés de resolvido, isso permite que sejam realizadas análises a todo momento e com isso tem o surgimento de novas indagações.

Com um possível crescimento na economia mundial se tem como consequência o aumento das exportações.

Uma alternativa para minimizar os gargalos seria o terminal estender o volume da janela de agendamentos para as transportadoras enviarem os contêineres, sendo assim, ampliar o número de PRÉ-GATES, GATE-IN e GATE-OUT em operação, desta forma otimizando o fluxo interno do terminal para tal demanda.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O simulador Arena é de grande valia para poder identificar possíveis entraves na operação de um terminal portuário.

Identificar, entender e buscar alternativas para melhorar a eficiência é fundamental para evitar gastos desnecessários, pois isso acaba interferindo no tempo e no repasse de custos ao cliente.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M. M. D. **Introdução A Metodologia Do Trabalho Científico**. 10ª Ed.; São Paulo, Atlas 2010.

BRASIL TERMINAL PORTUÁRIO (BTP) Diponível em: <http://www.btp.com.br/comunicado-acesso-ao-tas/ > Acesso em: 23 nov 2016

CW ESTRUTURAS. Disponível em: < http://www.cwestruturas.com.br/container_maritimo.html> Acesso em: 23 nov 2016

FREITAS F., PAULO JOSÉ DE. ***Introdução à modelagem e simulação de Sistemas com Aplicações em Arena***. 2ª Ed.; Florianópolis, Bookstore Livraria 2008

HOVERS SOLUTIONS. Disponível em: <http://www.hooversolutions.com/products/iso-tank-containers.html> Acesso em: 23 nov 2016

KONECRANES. Disponível em: < http://www.konecranes.com.br/equipamento/equipamento-de-manuseio-de-conteineres/porticos-para-conteineres-sobre-pneus-rtg> Acesso em: 23 nov 2016

PORTO GENTE. Disponível em: <https://portogente.com.br/portopedia/75203-conteinerizacao > Acesso em: 23 nov 2016

SEGURANÇA PORTUÁRIO EM FOCO: Disponível em: < http://www.segurancaportuariaemfoco.com.br/2013/08/inspecao-de-conteineres-sera-mais.html > Acesso em: 23 nov 2016

SIMCHI-LEVI, D. **Cadeia De Suprimentos: Projeto E Gestão.** Porto Alegre: Bookman

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

UTILIZAÇÃO DAS HIDROVIAS NA EXPORTAÇÃO DE SOJA ATRAVÉS DO ARCO NORTE

PRISCILA S. CLEMENTE S. (FATEC RUBENS LARA)
(pri.clemente@gmail.com)
MARCOS V. H. SILVEIRA (FATEC RUBENS LARA)
(marcosgestaofatec@yahoo.com.br)

RESUMO
A presente pesquisa propõe identificar e analisar a utilização das hidrovias brasileiras com finalidade de escoar parte da soja brasileira oriunda do estado do Mato Grosso, e os entraves logísticos que interferem diretamente no valor final do produto. Tendo em vista isso, acarreta-se a perda de alguns compradores em potencial que optam por países que exploram a intermodalidade, por esse motivo ganha-se tempo no processo e reduzem-se custos. O método adotado em sua maioria baseou-se em pesquisas bibliográficas, aplicando-se conjuntamente a pesquisa exploratória. Os quais serão essenciais na identificação de possíveis alternativas na aplicação desse estudo. Bem como apresentaremos os portos do Arco Norte, analisando provável porto de fácil acesso via hidrovias. O porto a ser inquirido será o Porto de Vila do Conde localizado no município de Barcarena/PA, muitos fatores transformam o porto em um eficiente canal de escoamento da soja, dentre eles seu privilegiado posicionamento geográfico. Nas vantagens observadas, poderemos destacar que a emissão de poluentes no meio ambiente seria reduzida, fretes a menor custo, quantidade transportada maior, dentre outras. Em síntese a utilização das hidrovias trará beneficiamento ao país, o Brasil possui uma extensa área hidroviária e pouco explorada. Prontamente que o Brasil dispõe apenas 5% do modal para navegação, em suma beneficiando o país.

PALAVRAS-CHAVE: Soja. Hidrovias. Brasil. Arco Norte.

ABSTRACT
The present research proposes to identify and analyze the use of Brazilian waterways for the purpose of discharging part of the Brazilian soybean from the State of Mato Grosso, and the logistical obstacles that interfere directly with the final value of the product. In view of this, there is a loss of some potential buyers who opt for countries that exploit intermodality, thereby gaining time in the process and reducing costs. The method adopted mostly was based on bibliographical research, applying the exploratory research jointly. These will be essential in the identification of possible alternatives in the application of this study. As well as we will present the ports of Arco Norte, analyzing probable port of easy access via waterways. The port to be surveyed will be the Port of Vila do Conde located in the municipality of Barcarena / PA, many factors transform the port into an efficient channel of soybean disposal, among them its privileged geographical position. In the observed advantages, we can highlight that the emission of pollutants in the environment would be reduced, freights at lower cost, quantity transported greater, among others. In short, the use of waterways will benefit the country, Brazil has an extensive water area and little explored. Promptly, Brazil has only 5% of the modal for navigation, in short, benefiting the country.

***KEYWORDS**: Soy. Waterways. Brazil. North Arc.*

1. INTRODUÇÃO

A soja é um importante commoditie agrícola do comércio mundial, sendo um produto de grande relevância para a economia do Brasil. Seu cultivo se concentra principalmente na região Centro-oeste, onde os produtores buscam sempre rotas alternativas para reduzir o tempo e custo com o transporte, pois produtos de menor valor agregado, como a soja, tendem

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

a ter um custo de transporte maior, chegando até 23% sobre o valor da tonelada. (Nascimento, 2013).

De acordo com o Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária juntamente com a Secretaria e Comercio Exterior (IMEA/SECEX 2015/2016). A produção mundial da soja atingiu 317,6 milhões de toneladas, o Brasil é o segundo maior produtor mundial do grão com uma produção de 97 milhões de toneladas. Os estados produtores são Mato Grosso, Paraná e Rio Grande do Sul. Diante desse contexto, observa-se a necessidade de buscar alternativas para o escoamento do grão destinado à exportação.

Em vista disso a opção proposta nesse estudo é a utilização das hidrovias brasileiras, partindo do produtor, localizado em sua grande maioria no estado do Mato Grosso com destino via modal rodoviário a cidade Sinop/MT, onde está localizado o rio Teles Pires. Sendo assim a soja transferida a barcaças, tendo seu destino final o Porto de Vila do Conde. As hidrovias brasileiras em sua maioria não há navegação e sua exploração não é realizada como deveria. Os entraves encontrados, entre eles, ambientais, profundidade e eclusas. As eclusas são grandes obras que permitem as embarcações de continuar seu trajeto, quando no percurso há um desnível, como barragens, hidroelétricas, quedas de águas, corredeiras, etc.

Segundo Neto (2002), o sistema logístico cria um valor agregado ao produto definido pelo próprio processo de distribuição. Prazo reduzido de entrega, facilidade e agilidade para fazer um pedido, rastreabilidade do produto da origem até o cliente e a entrega dentro dos prazos são fatores que aumentam a competitividade dos produtos no mercado globalizado. Além disso, a otimização da logística traria outros benefícios para o país, como redução de consumo de combustível, fretes, melhor sistema de rotas de tráfego nas estradas e desgaste das rodovias, além das questões de ganho ambiental que impactam este mercado.

A obtenção de dados na sua maioria baseou-se em pesquisa bibliográfica que segundo Martins (2011, pág 49) é o tipo de e pesquisa no qual o pesquisar busca em fonte e impressas ou eletrônicas (CD e/ou internet), ou na literatura cinza, as informações que necessita para desenvolver uma determinada teoria. Utilizando- se também a pesquisa exploratória, que consiste na formulação de hipóteses para determinados problemas.

2. HIDROVIAS NO BRASIL

O transporte aquaviário é o modal mais antigo, o qual continua a ser utilizado para transporte de cargas e pessoas. Subdividindo-se em: lacustre e fluvial.

Iremos abordar o transporte fluvial, que é limitado aos rios. Em longas distâncias as hidrovias são as mais indicadas.

Toda a carga é transportada através de um conjunto de barcaças, em condições semelhantes consomem uma quantidade menor de combustível se comparada ao modal ferroviário.

Segundo Alfredini (2009), O Brasil possui uma das maiores redes fluviais do mundo, com cerca de 14 mil km em condições de navegação, sendo a malha navegável total estimada em 43 mil km. O autor afirma ainda, que o transporte hidroviário interior é, indiscutivelmente, o mais econômico para deslocamento de grandes volumes de carga com baixo valor unitário entre os modais competidores diretos, a ferrovia e rodovia, desde que ressalvados alguns pressupostos.

Existem muitos problemas relacionados as hidrovias direta ou indiretamente, como por exemplo a restrição de calado, limitações das eclusas, falta de investimento e infraestrutura. Agravando a movimentação entre um ponto a outro.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. A SOJA NO BRASIL E NO MUNDO

A soja é uma planta da família das leguminosas. Seu nome científico é Glycine Híspid. A oleaginosa fornece alimento para o homem, para os animais domésticos e serve também como matéria-prima para a indústria. Seu primeiro registro no Brasil se deu 1882 na Bahia. O grão passou a ter uma grande importância nacional na década de 70 principalmente no Sul e Centro-Oeste do Brasil. Atualmente somos o segundo maior produtor de Soja do mundo e também segundo maior exportador.

A gestão da cadeia de suprimentos tem como principal objetivo reduzir custo, que constitui na soma dos insumos (mão de obra, energia, materiais diversos, equipamentos, instalações fixas, etc.) necessários para realizar um determinado serviço ou operação, consequentemente terá a redução de tempo. Para ser eficiente tem que se trabalhar de maneira interligada e sempre ter o acompanhamento do processo desde a origem do produto até a chegada as mãos do cliente. O gerenciamento da cadeia de suprimentos baseia-se nessa estrutura e algumas características devem ser levadas em consideração ao elaborar a rede.

O escoamento da produção de grãos de soja no Brasil acontece de duas maneiras: o transporte da lavoura para o armazém da fazenda que na maioria das vezes é de responsabilidade do produtor (realizado através de carretas, tem seu custo elevado devido más condições nas estradas rurais sem pavimentação que pode acarretar em incidentes e/ou acidentes) e o transporte dos armazéns dos produtores para exportação ou para a indústria de processamento, a soja em grãos segue por ferrovias, rodovias ou hidrovias. A soja em grão geralmente é transportada em granel, em raras ocasiões são ensacadas para sua movimentação.

O transporte é na cadeia de suprimentos um dos mais importantes elos, é fundamental entender todos os tipos de modais que podem ser utilizados para ser realizado o transporte adequado da carga, principalmente no caso da soja de ser um produto perecível.

Os meios mais eficientes para o transporte da soja para exportação, levando em consideração grandes volumes, longas distâncias e valor agregado relativamente baixo são as ferrovias e hidrovias. Tais modais, embora demandem um maior tempo de transporte, têm capacidade bem mais elevada e, quando disponíveis, podem trazer economia de custos e redução de perdas.

Um dos problemas relacionados ao escoamento da produção da soja é que ela é realizada logo após a colheita acarretando grandes, congestionamentos nas estradas e nos terminais exportadores, se tem pressa em escoar o produto devido à falta de armazenamento nas propriedades ou próximo aos locais de produção.

Segundo Vieira (2002), modal de transporte mais utilizado no Brasil é o rodoviário (67%), muito mais caro que o ferroviário e, mais ainda, que o hidroviário. O papel do modal rodoviário deveria ser o de atuar nas “pontas”, levando os produtos aos terminais ferroviários e/ou hidroviários, que respondem por apenas 28% e 5%, respectivamente, do total da soja transportada no país. Paralelamente, os EUA transportam 61% da sua produção por hidrovias e apenas 23% é transportada por rodovias. Diante dos problemas estruturais do Brasil, o custo de escoamento da produção interna é, em média, 83% e 94% superior, respectivamente, ao dos Estados Unidos conforme dados Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2015).

De acordo com o Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária juntamente com a Secretaria e Comércio Exterior (IMEA/SECEX 2015/2016). A produção mundial da soja atingiu 317,6 milhões de toneladas. Os Estados Unidos é o maior produtor mundial do

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

grão alcançando por volta de 105 milhões de toneladas. O Brasil segundo maior produtor mundial do grão com uma produção de 97 milhões de toneladas. Os estados com maior produção de soja no Brasil são Mato Grosso, Paraná e Rio Grande do Sul.

Figura 1: Fluxo de Exportações de Grãos

Escoamento de Grãos por Porto (Participação %) em 2014	
Porto	Export. SOJA
Santos	51%
Paranaguá	11%
Vitória	10%
Manaus	6%
Santa Fé do Sul	5%
Santarém	4%
São Luís	4%
Demais Portos	9%

Fonte: Secex/ Elaboração: IMEA (2014)

Pode-se constatar na figura 1, o fluxo de exportações onde o porto de Santos/SP exporta metade da soja produzida no país. Acompanhado do porto de Paranaguá/PR e Vitória/ES. Destacando um aumento do escoamento pela região norte do país.

A grande parte da soja brasileira percorre dois mil km pelas rodovias, saindo do produtor ao Porto de destino, sendo eles o Porto de Santos e Paranaguá. Os produtores encontram dificuldades durante a super safra, como falta de caminhões, as rodovias BR 163 e BR 364 onde buracos se multiplicam, os motoristas são obrigados a trafegar na contramão e em baixa velocidade, e na maioria das vezes permanecer muito tempo parado, enfrentando assim quebra de molas, vida útil dos pneus, aumento do diesel e um trecho onde para percorrer um perímetro de 27 km leva-se duas horas.

A distância entre o produtor, em sua maioria localizado em Sorriso/MT até o Porto de Paranaguá é 2,3 mil quilômetros. Na época de colheita do grão, o frete tem um aumento exorbitante de 20%.

4. HIDROVIAS NA EXPORTAÇÃO DA SOJA

O transporte hidroviário é utilizado em grande escala para o escoamento de produtos agrícolas nas principais hidrovias brasileiras. Na safra de 2011/2012 foi exportado aproximadamente 35 milhões toneladas de soja. No entanto, o predomínio no uso do transporte rodoviário sobre o hidroviário, torna-o 4,5 vezes mais caro do que o frete hidroviário que é predominante no transporte agrícola nos Estados Unidos. O alto custo do frete influencia no preço no produto final. Podendo os países do exterior produzir em menor quantidade, porém obter mais lucro devido a utilização do modal ideal.

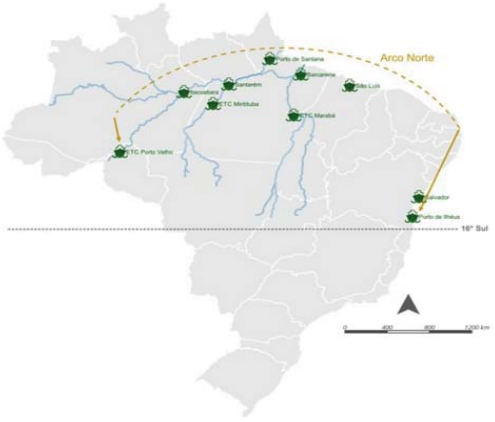
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. ESCOAMENTO DA SOJA ATRAVÉS DO ARCO NORTE

De acordo com a Secretaria de Portos (SEP, 2016), o chamado Arco Norte compreende os estados Rondônia, Amazonas, Amapá, Pará e segue até o Maranhão. Segundo o Ministro dos Transportes Maurício Quintelha afirmou que atualmente 80% do escoamento são feitos pela região sul e sudeste. Precisando equilibrar esta distribuição de riqueza, passando a utilizar o corredor Norte como saída prioritária da produção, aproximando o nosso mercado ao mercado asiático.

Conforme o Diretor Geral do Departamento Nacional de Infraestrutura (DNIT), Valter Casimiro a União está trabalhando para concretizar os projetos que irão conectar por meio de rodovias, ferrovias, e hidrovias, a produção do centro-oeste aos portos do norte. Com isso, poderemos tocar importantes obras como a BR 163/MT, a BR-230/MA e BR-319, além da ferrovia norte- sul e da hidrovia do rio Tocantins. Todas essas obras vão dar continuidade ao padrão de investimentos do Arco Norte e contribuíra para integrar a região norte ao restante do país.

Figura 2 - Portos do Arco Norte



Fonte: Secretaria de Portos (2016)

5.1 Porto de Vila do Conde

O Porto de vila do Conde (figura 2), está localizado no município de Barcarena estado do Pará, as margens da Baía do Rio Marajó e em sua margem direita o rio Pará.

Acesso Rodoviário: A ligação de Belém ao Porto de Vila do Conde pode ser feito pela BR316 até o município de Marituba, seguindo após pela alça viária até o entroncamento com a PA 151e daí para a Vila do Conde no km 2 da PA 481 todo trajeto tem 120 quilômetros.

Acesso Rodo-fluvial: é realizado através da travessia em balsas com serviços de 24 hrs, até o terminal de Arapari (10km ~ 1 hr). Desse local tomando a rodovia PA 151, até o entroncamento com a PA 483 (~22km), prosseguindo até o km 2 da PA 481(~20km).

Acesso Fluvio-Marítimo: através da barra do rio Pará, que desagua no atlântico com 500 metros de largura e 170 km de extensão.

Muitos fatores transformam o porto em uma eficiência ligação da região com o resto do mundo em vista de seu privilegiado posicionamento geográfico, bem como a grande extensão de frente acostável com seus 10 berços de atracação com profundidade entre 12 a 23 metros, fácil acesso marítimo, fluvial e rodoviário.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

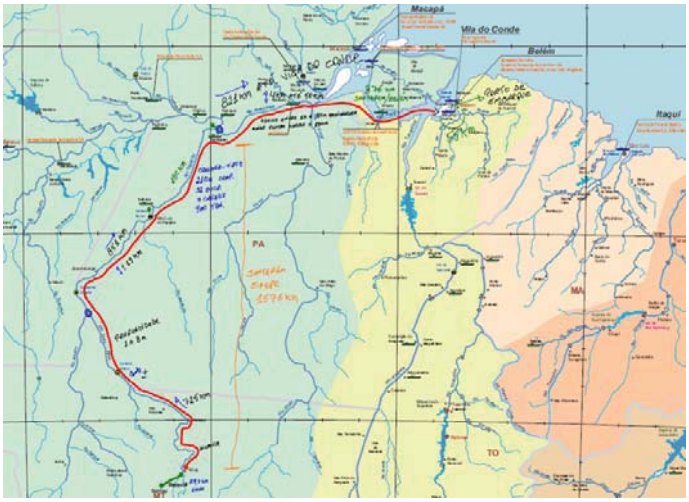
O Porto em questão tem sua vocação voltada para operações com granéis minerais, registrando com isso suas maiores movimentações, tendo ainda os granéis agrícolas, contêineres, carga viva, carga geral e líquidos.

6. HIDROVIA ATÉ O PORTO DE VILA DO CONDE

Pelo presente estudo, de acordo com a figura 3, identificamos que a rota mais adequada para exploração da safra da soja para o porto, seria através das hidrovias, com distância total de 2.397 km da cidade de Sinop/MT até o Porto de Vila do Conde, localizado no estado do Pará. Utilizando três rios, percorrendo uma distância de aproximadamente 725 km pelo rio Teles Pires com a profundidade de 2 a 8 metros, até o encontro com o rio Tapajós. Seguindo sua viagem por mais 851 km, chegando até o Porto de Santarém. A partir daí percorre-se 821 km pelo rio Amazonas onde desses, 50 km possui a largura de 4 km, e a profundidade oscila entre 50 a 80 m e o maior ponto pode chegar a 130 m. Chegando-se assim até o porto de destino, em Vila do Conde.

A tabela 1, é uma análise dos pontos fortes e fracos ao utilizar-se as hidrovias.

Figura 3: Hidrovias utilizadas até o Porto Vila Conde



Fonte: Antaq (Agência Nacional Transporte Aquaviário, 2015)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1: Análise Swot Hidrovias

	Positivo	Negativo
Ambiente Interno (Organização)	- Acesso Aquaviário adequado por se tratar de águas profundas - Aumento dos lucros - Retro-área distante dos centros urbanos	- Falta de cobertura para carga e descarga do produto devido ao clima. - Equipamentos desatualizados - Operação com Risco de Impactos Ambientais
Ambiente Externo (Ambiente)	- Menor emissor de poluentes - Menor frete no transporte - Maior volume de carga até o porto. - Menor trajeto até o exportador	- Restrição ao calado - Limitação de eclusas - Falta de investimento - Falta de armazenamento para o produto.

Fonte: Autores Clemente, Silveira (2016)

7. MUDANÇAS DA DINÂMICA DAS EXPLORAÇÕES COM O ADVENTO NO EMBARQUE NO PORTO DE VILA DO CONDE

Com a produção da soja no estado do Mato Grosso e o embarque sendo explorado pelo porto de Vila Conde, o porto de Santos terá consideravelmente uma grande queda no volume de exportação da commoditie. Levando-se em consideração que a safra da soja e do milho coincidem, os grandes números de caminhões destinados ao porto citado prejudicam o trânsito nos acessos rodoviários do mesmo.

Segundo Neto (2002), o sistema logístico cria um valor agregado ao produto definido pelo próprio processo de distribuição. Prazo reduzido de entrega, facilidade e agilidade para fazer um pedido, rastreabilidade do produto da origem até o cliente e a entrega dentro dos prazos são fatores que aumentam a competitividade dos produtos no mercado globalizado. Além disso, a otimização da logística traria outros benefícios para o país, como redução de consumo de combustível, fretes, melhor sistema de rotas de tráfego nas estradas e desgaste das rodovias, além das questões de ganho ambiental que impactam este mercado.

Para Dubke (2006), os fatores portuários que mais prejudicam a competitividade das exportações brasileiras são: elevado custo das tarifas portuárias; demanda superior à capacidade instalada dos terminais e armazéns; falta de investimentos na ampliação de instalações portuárias, ocasionando filas de caminhões e navios no período da safra; e a limitação de profundidade, impedindo a atracação de navios de maior porte em alguns portos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com o economista, José de Lima Pereira (2016), a idéia principal do Arco Norte, é dinamizar a exportação brasileira de grãos e reduzir custos. 65 % dos grãos são produzidos da metade do Brasil pra cima e 35 % da metade do Brasil pra baixo, só que 85% dessa produção sai pelos portos de Santos e Paranaguá com o custo de U$ 147. A estratégia do país, do governo federal é usar o que temos no Arco Norte. Santarém tem uma área portuária, onde o custo da tonelada por aqui é de U$ 59.

8. ASPECTOS INTERNACIONAIS NO TRANSPORTE DE SOJA

No contexto mundial, o Brasil apresenta vantagens territoriais, climáticas e tecnológicas no processo produtivo da soja. No entanto, essa vantagem diminui quando se considera o complexo soja como um todo. Dentre os principais fatores associados a essa perda, está a logística de transporte (rodovias, ferrovias, hidrovias e portos). As deficiências de logística no transporte afeta significativamente a competitividade internacional das exportações brasileiras, principalmente para produtos com baixo valor agregado, como é o caso da soja em grão. Os problemas de escoamento, juntamente com as deficiências na capacidade de armazenagem, representam um dos principais pontos de estrangulamento do agronegócio brasileiro.

Segundo o jornal on-line Rural Centro (2010) um dos principais pontos a ser considerado na avaliação da eficiência logística dos dois países diz respeito à capacidade de armazenagem, especialmente àquela instalada nas próprias fazendas. Em Iowa, principal estado produtor de soja dos Estados Unidos, a maior parte dos agricultores possui estrutura de silos metálicos, o que ocorre raramente nas propriedades brasileiras. Com isso, os produtores brasileiros ficam dependentes de armazenagem de terceiros (que ainda é insuficiente no Brasil), causando um custo adicional, ou são forçados a escoar a maior parte da produção logo após a colheita, causando pressões sobre as rodovias, o frete e também nos portos. Parte desses caminhões servem, portanto, como silos no momento da safra. Além disso, os agricultores deixam de ter a possibilidade de escolha do melhor momento para vender soja.

9. ASPECTOS ECONÔMICOS E TECNOLÓGICOS NAS HIDROVIAS

Santana & Tachibana (2004) informa em que grandes distâncias, a hidrovia é a maior competitividade ímpar para transportar elevados números de cargas, principalmente, em relação a grãos e combustíveis. Com poucas intervenções e investimentos a serem feitos, milhares de quilômetros de malha hidroviária se tornam disponíveis todos os anos. A cada viagem feita esse modo mobiliza maior carregamento de uma só vez. Ocasionando uma redução nos custos através desse transporte.

Dentre os modais o hidroviário necessita de uma tecnologia avançada, as principais vantagens consistem na exigência de menores investimentos em manutenção. E nas fases de implantação, ocasiona baixo impacto ambiental. Em termos econômicos é considerado viável e eficiente. Conforme estatísticas, o Brasil carece de infraestrutura de logística, pois o país continua transportando 76% de sua carga sobre caminhões (Dias, 2011). Sem dúvidas, um dos desafios do país é multiplicar a participação de outros modais no transporte de carga, como o ferroviário e hidroviário.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

9.1 **Possíveis melhorias baseadas nas análises internacionais**

De acordo com Seixas (2016), o estudo da CNT tem propostas para solucionar esses entraves. Definir uma política nacional de transporte, reduzir o número de órgãos planejadores e reguladores do transporte (hoje são 14), simplificar documentos e processos exigidos na operação do serviço de transporte hidroviário (hoje são, no mínimo, 44), ter maior agilidade no desembaraço de cargas nos portos, instituir o Porto sem Papel como única forma de apresentar documentos nos portos, investir continuamente, propiciar segurança jurídica, desburocratizar trâmites para implantação de infraestruturas logísticas privadas.

O investimento por parte do governo e empresas privadas diretamente ligadas as hidrovias deveriam ser essenciais para as melhorias das mesmas. Ocorre-se que muitos rios precisam da construção de eclusas e dragagens, para o funcionamento. Acarretando em permanecerem não-navegáveis.

Nos Estados Unidos o rio Mississipi é a principal via de escoamento agrícola. De acordo com Santos (2013), para impulsionar a navegação foram construídas diversas barragens na região dos lagos e nascentes, as quais armazenavam as águas das chuvas caídas na primavera, que eram liberadas quando o nível caía para ajudar a manter a profundidade mínima de navegação no canal.

10. **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em síntese, a utilização das hidrovias trará beneficiamento ao país, reduzindo custos que afetam diretamente no preço do produto final. Desde que haja simultaneamente o apoio e investimento do governo. Pois em muitos trechos haverá a necessidade de eclusas, dragagens, linha férrea para utilizar-se a intermodalidade, devido à localização do produtor/porto.

O Brasil possui uma extensa área hidroviária e pouco explorada, com novos investimentos na região norte e estabelecendo novas rotas de escoamento à safra ganhará eficiência e reduzirá custos logísticos. Em suma, aquecer nosso país possibilitando a competitividade internacional, pois os grandes compradores sempre buscam os melhores serviços, a melhor logística e o menor valor agregado.

Dessa forma identificamos que a rota mais adequada para exploração da commoditie seria através da hidrovia com destino ao Porto de Vila do Conde, devido a muitos fatores transformam o porto em uma eficiente ligação da região com o resto do mundo. Tendo em vista o privilégio do posicionamento geográfico, diminuindo o tempo de viagem para países asiáticos.

Seria pertinente que o escoamento da safra fosse realizado pelo Arco Norte, pois 65% dos grãos são produzidos no centro-oeste. Assim como, eliminar problemas na interação dos modais.

As propostas para solucionar possíveis melhorias baseadas nas hidrovias internacionais, baseiam-se em reduzir os órgãos planejadores e reguladores do transporte que atualmente são 14 órgãos, maior investimento por parte do governo para construção de eclusas e dragagens se necessário for construir barragens para armazenamento das águas da chuva para serem utilizadas em época de seca dos rios.

Nesse contexto, conclui-se ainda o quanto econômico e importante é a utilização das hidrovias e o escoamento da carga pela parte norte do País.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

11. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA. **Transporte da Soja**. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soja/arvore/CONTAG01_15_271020069131.html>. Acesso em: 19 Set. 2016.

ALFREDINI, P.; ARASAKI, E. Engenharia Portuária. São Paulo. Ed. Blucher, 2014.

ANTAQ-AGÊNCIA NACIONAL TRANSPORTE AQUAVIÁRIO. **Anuários**. Disponível em: <http:www.antaq.gov.br/Portal/Estatisticas_Anuarios.asp> Acesso em: 22 Ago. 2016.

BALLOU, R., **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, Organização e Logística Empresarial.** 4 Ed. Porto Alegre. Bookman, 2001.

BNDS. **Evolução recente do transporte hidroviário de cargas**. Disponível em: <http:www.bnds.gov.br/sitebnds/bnds/bdns_pt/institucional/publicações/consultas_expressa/setor/transporte_maritimo/200409_3.html>. Acesso em: 29 Ago. 2016.

COMPANHIA DE DOCAS DO PARÁ. **Porto de Vila do Conde**. Disponível em: <www.cdp.com.br/porto-de-vila-do-conde>. Acesso em: 20 Ago. 2016.

DIÁRIO DA MANHÃ. Brasil perde competitividade por falta de infraestruturas. Disponível em: < http://www.dm.com.br/opiniao/2016/01/brasil-perde-competitividade-por-falta-de-infraestrutura.html>. Acesso em: 30 Nov 2016.

DIAS, M. **A opção do transporte hidroviário**. 2011. Disponível em: <http://www.logisticadescomplicada.com/a-opcao-do-transporte-hidroviario/>. Acesso em: 28 Set. 2016

DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Hidrovia do Tocantis/Araguaia.** Disponível em: <http:www.dnit.gov.br/hidrovias/hidrovias-interiores/hidrovia-do-tocantis>. Acesso em: 20 Ago. 2016.

EMBRAPA. **Dados econômicos do cultivo da soja**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>. Acesso em: 19 Set. 2016.

HIDROVIAS DO BRASIL. Disponível em: <http:hbsa.com.br>. Acesso em: 19 Set. 2016.

LABTRANS. **Plano Mestre Vila do Conde**. Disponível em: <http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/pnpl/arquivos/planos-mestres-sumarios-executivos/se33.pdf>. Acesso em: 19 Set. 2016

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL – HIDROVIÁRIO. Disponível em: < http:www.transportes.gov.br/transporte-aquaviario/hidroviário.html>. Acesso em: 29 Ago. 2016

OLHAR DIRETO. Disponível em: <http//www.olhardireto.com.br>. Acesso em: 19 Set. 2016.

PLANO CNT DE TRANSPORTE E LOGÍSTICA, Brasília. CNT – Confederação Nacional do Transporte, 2014.

PORTO GENTE. **Principais portos do Brasil.** Disponível em: <http:www.portogente.com.br/portopedia/87168-10-principais-portos-do-brasil-com-infografico>. Acesso em: 19 Set. 2016.

ROJAS, P., Introdução a Logística Portuária e Noções de Comércio Exterior. Porto Alegre. Ed. Bookman, 2014.

RURAL CENTRO. **Transporte e armazenagem de soja**. Disponível em: <http://ruralcentro.uol.com.br/analises/transporte-e-armazenagem-de-soja-sao-gargalos-maiores-que-portos-4505#y=1335>. Acesso em: 19 Set. 2016

SANTANA, W. ; TACHIBANA, T.; **Caracterização dos elementos de um projeto hidroviário, vantagens, aspectos e impactos ambientais para a proposição de metodologias técnico-ambientais para o desenvolvimento do transporte comercial de cargas nas hidrovias brasileiras**. Disponível em: < http://www.uff.br/engevista/3_6Engevista6.pdf>. Acesso em: 19 Set. 2016.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PLANO ESTRATÉGICO DE COMUNICAÇÃO: ESTUDO DE CASO DA PIZZARIA VILA DY TOSCANA NA REGIÃO INSULAR DE SANTOS

MILENA SAVINI (FATEC RUBENS LARA)
milenasavini@hotmail.com
JOÃO CARLOS ARAGONI PEDROZA (FATEC RUBENS LARA)
joao.aragoni@hotmail.com
HENRIQUE CESAR NANNI (FATEC RUBENS LARA)
henrique.nanni01@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Este projeto tem como objetivo desenvolver uma pesquisa mercadológica para uma empresa do setor gastronômico, mais especificamente de uma Pizzaria. A proposta é realizar um estudo sobre o cenário atual e propor ações estratégicas de comunicação para seu público alvo. A empresa, é a pizzaria Vila Dy Toscana, localizada na Zona Noroeste na cidade de Santos, litoral de São Paulo. Com a investigação *in loco*, foi possível coletar bases de dados suficientes para entender como se encontra o empreendimento. A partir de indicadores estatísticos foi possível criar diretrizes para tomada de decisões. O objetivo é realizar melhorias no processo de comunicação. Os principais procedimentos metodológicos foi o exploratório, onde buscou-se na literatura escrita bases conceituais sobre o tema. A pesquisa de campo e o estudo de caso foram utilizadas para identificar de forma quantitativa e qualitativa do estado da arte em que se encontrava o setor. Com a análise da situação e considerando os recursos disponíveis, foram criadas ações de marketing para serem implementadas a curto e médio prazo pela empresa. A premissa é que se forem implantadas as propostas, a empresa obterá resultados satisfatórios em até oito meses, com crescimento de 17,5% sobre o faturamento. Se considerarmos a margem de lucro obtida com o aumento da receita, o retorno investido ocorrerá em três meses. A perspectiva é que a empresa possa criar novas estratégias de maneira mais assertiva e adquirir vantagens competitivas diante de seus concorrentes, assim como, atuar com mais efetividade no mercado, minimizando seus riscos, diante das ameaças que o setor está passando com a crise econômica do pais.

Palavras chaves: Marketing, Pizzaria, Mercado.

SUMMARY
This project aims to develop a market research for a company in the gastronomic sector, more specifically a Pizzeria. The proposal is to carry out a study about the current scenario and propose strategic communication actions for its target audience. The company, is the pizzeria Vila Dy Toscana, located in the Northwest Zone in the city of Santos, São Paulo coast. With the on-site investigation, it was possible to collect enough databases to understand how the enterprise is. From statistical indicators it was possible to create guidelines for decision making. The goal is to make improvements in the communication process. The main methodological procedures were the exploratory one, where in the written literature conceptual bases on the subject were searched. Field research and the case study were used to quantitatively and qualitatively identify the state of the art in which the sector was located. With the analysis of the situation and considering the resources available, marketing actions were created to be implemented in the short and medium term by the company. The premise is that if the proposals are implemented, the company will achieve satisfactory results in up to eight months, with a growth of 17.5% on sales. If we consider the profit margin obtained with the increase in revenue, the return invested will occur in three months. The perspective is that the company can create new strategies in a more assertive way and acquire competitive advantages in front of its competitors, as well as, act more effectively in the market, minimizing its risks, in face of the threats that the sector is going through with the economic crisis of parents.

***Keywords**: Marketing, Pizzeria, Market.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1 INTRODUÇÃO

Há cerca de dez mil anos na Mesopotâmia, atual Iraque, no período Neolítico, o homem já tinha domínio suficiente sobre o fogo e a cerâmica, acredita-se que ele deixou de viver da caça para explorar o cultivo de cereais. Descobriram que se misturassem a farinha que resultava dos grãos de cereais que eles mesmos moíam com duas pedras, e depois amassassem a massa que era formada em uma pedra quente, obter um alimento parecido com os discos de massa que além de ser muito enérgico saciava a fome (BRANDÃO, 2015).

O autor cita que foi no Egito que iniciaram a fermentação e enriqueceram as massas. Nomeados como "Pães de Abraão". Acredita-se que essa seja a base que deu origem à pizza que conhecemos nos dias de hoje. Com o tempo, esse alimento tornou-se mais popular e enriquecidos com especiarias e ervas. No Brasil, a pizza chegou pelas mãos dos imigrantes italianos desembarcados em Santos no século dezenove. A partir dos anos cinquenta, as pizzarias se disseminaram pelo país inteiro tornando-se parte do cardápio dos paulistanos.

A problemática do setor é que o mercado alimentício está em constante crescimento e muitos empreendedores vêm buscando novas oportunidades para destacarem-se. Em meio a concorrência acirrada, produtos de qualidade e um bom atendimento são necessidades básicas para agregar valor ao produto, tornando necessário que além dessas, outras estratégias sejam implementadas para que a empresa ganhe uma maior visibilidade. Assim, busca-se identificar quais são os principais instrumentos de comunicação que podem ser implantados para aumentar a visibilidade e a fidelização dos clientes da pizzaria Vila Dy Toscana, em meio a um mercado onde a concorrência é cada vez maior e mais acirrada. Para isso, a pesquisa voltou-se a fazer uma análise dos diversos fatores mercadológicos que envolvem a empresa e propor estratégias diferenciadas de comunicação que possam melhorar a comercialização dos produtos da pizzaria Vila Dy Toscana, criando vantagens competitivas em relação aos seus concorrentes. Assim como, ampliar geograficamente sua área de atuação e implantar ferramentas mais eficazes como estratégia de comunicação com seu público alvo.

Com base no método exploratório, a pesquisa realizou um levantamento bibliográfico, com entrevistas com profissionais da área e o público consumidor para obter uma análise de exemplos que estimulem a compreensão, assim foi possível, desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias para a formulação de novas abordagens e aumentar o conhecimento e obter uma visão geral acerca do assunto. Utilizou-se também o método descritivo para mostrar as características das populações, executadas por meio observacional, entrevista e questionários pré-elaborados que foram aplicadas durante o mês de outubro e novembro de 2016, com a finalidade de coletar dados dos moradores da região (GIL, 1999, p. 43; GIL, 2008).

Com base no estudo de caso, que segundo Yin (2005), trata-se de uma forma de se fazer pesquisa investigativa de fenômenos atuais dentro de seu contexto real, em situações em que as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não estão claramente estabelecidas, foi possível investigar a situação real da empresa. Assim como, a pesquisa de campo, é necessária quando a pesquisa em si traz a necessidade do diálogo com a realidade, dotado de crítica e que seja canalizador de momentos criativos. Ou seja, a tentativa de conhecer qualquer fenômeno constituinte dessa realidade, que busca uma aproximação, visto sua complexidade e dinamicidade dialética.

A organização deste trabalho iniciou com a apresentação da história cronológica sobre o setor, assim como sua problemática e metodologia utilizada. Posteriormente foram explicitados os conceitos de cada elemento referenciado com suas devidas bases de dados e informações necessária para serem analisadas e interpretadas. Com base nos fatos, foram propostas ações de marketing para melhorar o relacionamento da empresa com seu mercado potencial. E finalmente as considerações finais sobre a pesquisa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2 REFERENCIAL TEÓRICO E PESQUISA MERCADOLÓGICA

Segundo Ludke e André (1986), para que uma pesquisa seja realizada é preciso promover um confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico acumulado a respeito dele. Esse conhecimento não é só fruto da curiosidade, da inquietação, da inteligência e da atividade investigativa do pesquisador, mas também da continuação do que foi elaborado e sistematizado pelos que trabalharam no assunto anteriormente.

2.1 A Empresa – Pizzaria Vila Dy Toscana

A Pizzaria Vila Dy Toscana começou em 2010. A trajetória remete-se a união de dois empreendedores, que buscavam expandir para novos mercados. Assim, a empresa tem suas origens na Pizzaria Vila Dy Napoli, que atua no mercado desde 2005. A experiência adquirida pelos sócios trouxe mais tranquilidade e expertise nos negócios da Toscana. Para fortalecer a equipe de gestores, em 2011 um novo sócio foi agregado à pizzaria Vila Dy Toscana. Desde então, tem tido um crescimento exponencial, superando metas e objetivos traçados, sendo referência no mercado em que atua. Neste sentido, cumpre sua visão *"Ser referência no setor de pizzarias e o melhor sistema de delivery da região"*, citado por Oliveira (2005) que a visão do negócio, representa um cenário ou horizonte desejado pela empresa para atuação. Já sua missão é *"Oferecer produtos e serviços que satisfaça, as necessidades e desejos de nossos clientes, pelo melhor custo e benefício"*. A premissa é difundir e desenvolver nos funcionários um senso comum de oportunidade, direção, significância e realização, atuando como uma mão invisível que os guia para um trabalho independente, mas coletivo, na direção da realização dos potenciais da empresa (KOTLER, 2000). Contudo, suas bases foram construídas em cima de valores, conceituados por Barret (2000) em *"Qualidade, sabor, preço justo e rapidez"*, pois norteiam os princípios que guiam a vida da organização, tendo um papel tanto de atender aos objetivos organizacionais quanto de atender às necessidades dos indivíduos.

2.2 Análise do Ambiente Interno

Segundo Kotler e Keller (2006, p. 50) dá-se o nome de Análise SWOT a apreciação global das forças, fraquezas, oportunidade e ameaças. Monitorando o macro ambiente e identificando no microambiente quais são as vantagens, desvantagens e pontos de neutralidade para agir de forma mais assertiva nas tomadas de decisões.

Uma coisa é perceber as oportunidades e outra é ter capacidade para aproveitá-las. Assim ressalta-se alguns fatores internos.

Quadro 1 - Análise fatores internos

Fatores Internos		
Forças	**Fraquezas**	**Neutros**
Clientes fidelizados; Rapidez na entrega; Colaboradores experientes; Localização - visibilidade; Estratégia baixo custo; Compra grandes quantidades; Software ativo e eficiente;	Divulgação da marca; Capacidade promocional; Espaço Físico reduzido; Campo de atuação; Local alugado.	Horário de funcionamento

Fonte: Pedroza et. al., 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A pesquisa de campo demonstrou que 75% são clientes fidelizados, com entregas em menos de trinta minutos e de qualidade padronizada, assim como a localização foi considerada excelente, até mesmo pelo estacionamento no local. Contudo, alguns dos fatores negativos constatados são que a empresa investe pouco na comunicação e não está aproveitando alguns tipos de canais, como, mídias sociais.

2.3 Análise do Ambiente externo

O ambiente externo é formado pelas oportunidade e ameaças. As oportunidades são as vantagens competitivas que ajudam a empresa a ampliar sua participação de mercado, podendo ser com a inserção de um novo produto no mercado que de fato atenda as expectativas dos clientes, utilizar novas tecnologias para agilizar e facilitar a produção, ampliação de filiais ou até mesmo aproveitar a dificuldade de seus concorrentes para ganhar novos clientes. "As oportunidades podem ser classificadas de acordo com sua atratividade e com sua probabilidade de sucesso" (KOTLER, 2000, p. 98).

Quadro 21 - Oportunidades e ameaças

Oportunidades	
Mercado	Demanda crescente (novos nichos)
Produtos	Exclusividade (sabores)
Ameaças	
Concorrentes	Número alto de concorrentes delivery
Variedades de serviços	A concorrência apresenta mais opções e variedade de serviços
Variação de preços	Principais matérias primas com custos flutuantes

Fonte: Pedrosa et. al., 2016.

Para Kotler (2000) as ameaças são os fatores que influenciam diretamente com o plano de negócio da empresa, ou seja, é onde deve ser mantido o foco de atenção para não ocasionar em uma dificuldade de aumentar a sua participação de mercado. As principais ameaças são as novas estratégias dos concorrentes.

Quadro 2 - Informações dos principais concorrentes

Dados dos concorrentes			
Pizzarias	Concorrente 1	Concorrente 2	Concorrente 3
Pontos fortes	Serve no local; tem 3 aplicativos e grande Área geográfica	Serve no local; localização e Restaurante.	Promoções; Boa localização
Pontos fracos	Sem estacionamento; Site fora do ar.	Canais digitais	Divulgação

Fonte: Pedrosa et. al., 2016.

O que se destaca como estratégia futura para a empresa de pesquisa é o aumento da área de atuação, buscando novos mercados no sistema *delivery*.

2.4 Segmentação de Mercado

A segmentação de mercado divide o mercado em fatias bem definidas. Um segmento de mercado consiste e um grupo de clientes que compartilham um conjunto semelhante de necessidades e desejos. Podem ser, geográficos (região, área de atuação), Demográficos (idade, sexo, classe social, grau de instituição, religião, nacionalidade, entre outros), comportamentais (conhecimento, atitude, sociocultural) e psicográficos (costumes, estiloe vida) (KOTLER, 2000).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo Rodrigues (2016), os hábitos de consumo via *delivery*, mostraram que 56% dos entrevistados utilizam o *delivery*, com 67% dos pedidos sendo realizados à noite. Os pratos de preferência foram destacados por pizzas com (28%), comidas típicas brasileiras (18%), lanches (14%), comida japonesa (11%) e árabe (9%). Diante desses dados, buscou-se identificar fatores demográficos, onde a região atendida pela Toscana representa 59.764 habitantes que residem nos bairros que são considerados o público alvo, da qual 33.467 (56%) são possíveis consumidores de serviços via delivery 9.370 (28%) pessoas preferem pizzas. Aqueles que consomem com amigos e famílias somam 73% destes. Outra informação importante é que 38% utilizam aplicativos como *ifood* para fazerem seus pedidos e 61% da receita da empresa são concentradas nas sextas e sábados. Assim, considerando que a Pizzaria vende 1800 pizzas por mês, a empresa detém 19,2% do público alvo existente. Porém, alguns fazem mais de uma compra por mês. Assim as frequências de consumo diminuem esse porcentual, pois aumenta a demanda existente. Ou seja, se considerarmos a demanda o potencial de consumo chega a 16.841 pizzas com 6.380 compras no mês.

Tabela 1 - Frequência de consumo do público alvo

Frequência	Porcentagem	Consumidores potenciais	Número de pedidos
1 vez	28%	1.786	1.786
2 a 4 vezes	52%	3.317	9.951
Mais de 4 vezes	20%	1.276	5.104
Total	100%	6.380	16.841

Fonte: Pedroza et. al., 2016.

A Pesquisa também levantou os valores aceitáveis por pizzas, ou seja, dos 6.380 habitantes que são considerados público alvo, 68% consumiriam pizzas entre R$ 20,00 e R$ 40,00. Na Toscana o preço médio de R$ 30,00, atende a maior parte da população da região.

2.5 Composto de Marketing

Segundo Kotler (1996, p.90), "o composto de marketing é o conjunto de variáveis controláveis que a empresa pode utilizar para influenciar as respostas dos consumidores". Para Etzel, Walker e Stanton (2001) os quatro fatores do composto de marketing devem satisfazer as necessidades do mercado-alvo e atingir os objetivos de marketing da organização.

a) Produto: representa 87,5% do motivo da compra pelos clientes da Toscana. A relação envolvendo a qualidade é fato essencial para satisfazer os desejos e necessidades. No entanto os produtos oferecidos incluem mais do que apenas objetos físicos, mas, serviços, eventos, pessoas, lugares, organizações, ideias ou um misto de todas essas entidades (KOTLER; ARMSTRONG, 2007 p. 200).
b) Preço: 12,5% dos clientes definiram como fator essencial na decisão de compra. O valor monetário aplicado ao produto, depende da percepção do consumidor. Quanto maior o benefício percebido do produto para a satisfação de sua necessidade, maior o preço que o consumidor estará disposto a pagar. Ou seja, o valor que o consumidor atribui ao produto é a relação entre seu benefício percebido e seu custo (SERRENTINO, 2009).
c) Praça: Conforme Kotler (2000), para tornar seus produtos ou serviços disponíveis ao público-alvo, cada empresa deve estudar o mercado e definir como atingi-lo, da melhor maneira e menor custo possível. A pesquisa de campo demonstrou que 60% dos clientes conheceram a pizzaria pela localização.
d) Promoção: de acordo com Kotler (2000), a "promoção cobre todas aquelas ferramentas de comunicação que fazem chegar uma mensagem ao público-alvo". A

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

pizzaria promove seus produtos através de panfletos e páginas em redes sociais, porém considera que a "boca a boca" é o formato de promoção que mais atinge seu público, assim como, a visibilidade da fachada da empresa.

3. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO

A Análise SWOT é uma ferramenta com a finalidade de avaliar o ambiente externo e interno da organização. "Se você conhece o seu inimigo tão bem como a si mesmo, você não precisa temer o resultado de cem batalhas. Se você conhece a si mesmo, mas não conhece o seu inimigo, para cada vitória conseguida você sofrera uma derrota. Se você não conhece o inimigo nem a si mesmo, você sucumbira em todas as batalhas" (SUN TZU).

Quadro 43 - Análise SWOT

Fatores internos		
Forças	**Fraquezas**	**Neutros**
Localização - Visibilidade	Divulgação da marca	Horário de funcionamento
Clientes fidelizados	Fatores promocionais	
Rapidez na entrega	Espaço físico	
Colaboradores experientes	Atuação geográfica	
Estratégia de custos baixos	Pouco investimento em comunicação	
Grande variedade de sabores	Baixo nível comunicação	
Fatores Externos		
Oportunidades	**Ameaças**	
a) Pizza exclusivas b) Ampliação geográfica d) Maior capacidade de vendas	a) Aumento de concorrentes b) Concorrência com produtos variados; c) Servem mais opções (restaurante);	

Fonte: Pedrosa et. al., 2016.

Para Kotler e Keller (2006) o Mix de Marketing ou Composto de Marketing, conhecido como os 4Ps, são ferramentas utilizadas pelos administradores de marketing para sintetizar a satisfação, necessidades e desejos dos clientes, bem como auxiliar a empresa a criar diretrizes para alcançar os seus objetivos. Com uma variedade de mais de 100 produtos, a pizzaria é considerada a segunda que mais possui variedades. Já a relação de preços, a pizzaria Vila Dy Toscana está bem posicionada no mercado.

4 PROPOSTAS DE AÇÕES ESTRATÉGICAS

Com base nas pesquisas realizadas, criam-se propostas de ações estratégicas de curto, médio e longo prazo com a finalidade de melhorar os meios de comunicação da empresa com o cliente, intensificar e conservar um relacionamento afável com o público alvo e potencial.

4.1 Uniforme

O uniforme sugerido para a pizzaria Toscana será uma camiseta simples feita de tecido de algodão e da cor branca, já que é a cor recomendada para a área gastronômica. No centro do tecido, terá o logo da pizzaria que consiste em um pizzaiolo com chapéu de chefe de cozinha e uma pizza na mão, e nas laterais da imagem as cores verde e vermelha, representando a bandeira da Itália. Em Santos, existem diversas estamparias e lojas que fazem camisetas personalizadas. O preço médio está entre R$ 35,00 e R$ 50,00.

Figura 1 - Uniforme geral

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 – Unif. Pizzaiolo

Já, para os pizzaiolos e para os forneiros, devido as altas temperaturas a que são expostos, o uso de um avental, por cima da camiseta, podendo ser a estampada da empresa ou não, seria o suficiente para estarem caracterizados como funcionários da empresa, seguindo todo o padrão da organização. Na cabeça, já é obrigatório que todos os funcionários utilizem touca ao entrar no ambiente interno empresa. Os aventais brancos podem ser encontrados em diversas lojas de uniformes. O preço médio foi de R$ 15,90 por unidade.

Figura 3 - Unif. Chefia

Para os proprietários e caixa, sugere-se camisetas polo branca, com o logo da empresa no canto esquerdo do peito, podendo ser bordadas ou impressas. Os diferencia de outros funcionários, além de passar mais confiança. O preço médio de camisetas polos personalizados encontrados no mercado, variam entre R$ 50,00 e R$ 60,00. Esses valores podem ser absorvidos pela empresa. Assim como, a manutenção deve ser feita pelos próprios funcionários.

Considerando, que os custos iniciais possam ser da empresa, supõe-se que que os resultados provenientes da visibilidade proporcionado pelo uniforme terá um retorno sobre o investimento até o sexto mês e deve permanecer sem troca até um ano.

Tabela 2 - Proposta de Uniforme

Ação	Custo	Compra	Investimento	Resultados	
				Qualitativo	Quantitativo
Camiseta estampada	R$ 35,90	20	R$718,0	Visibilidade, Credibilidade	1%
Avental	R$ 15,90	4	R$ 64,00		
Camiseta polo	R$ 51,90	6	R$ 312,00		
Total R$			**1.094,00**		**500,00/ mês**

Fonte: Pedrosa et. al., 2016.

4.2 Cartão Fidelidade

Um cartão de fidelização (descontos, prêmios ou promoção) é um dos instrumentos mais comuns para implementação. Meyer Waarden (2008) define programas de cartões de fidelidade propicia consumidores mais leais, pois, desenvolve relações personalizadas, acompanhadas pelas técnicas de marketing direto e comunicação.

Figura 4 – Cartão Fidelidade

Fonte: Pedrosa et. al., 2016.

O *layout* do cartão fidelidade, foi pensado de acordo com a cor vermelha que compõe a letra do logo da pizzaria, e o amarelo que compõe o fundo. O investimento será de R$ 45,90 e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

o aumento na receita de 2%. Na compra de dez pizzas, de qualquer sabor, durante um determinado prazo, o cliente terá direito a uma pizza da promoção.

4.3 Mídias Digitais – *Instagram; Facebook e WhatsApp*

O *Instagram* é uma das redes sociais mais utilizadas no mundo, atualmente o aplicativo possui 500 milhões de usuários ativos. No Brasil o *app* possui mais de 35 milhões de usuários ativos por mês, o que consolida o país no posto de segundo maior mercado para o aplicativo de compartilhamento de fotos e vídeos em todo o mundo.

Já, com o *Facebook* a manutenção deve se diariamente ou semanalmente. O *marketing* digital através da rede social alcança números que em nenhum outro lugar as empresas alcançariam.

O *WhatsApp* é o aplicativo de troca de mensagens mais utilizado no mundo, possuindo cerca de 1 bilhão de usuários em mais de 180 países. Esse aplicativo executa com praticidade a troca de mensagens entre seus usuários, sendo em grupos ou para pessoas presentes em sua lista de contatos.

Esses aplicativos são as melhores ferramentas para promover determinados produtos ou serviços, além de ser totalmente gratuita. Assim, a implantação destes, gerará maior visibilidade e os resultados virão com o tempo. Calcula-se que o resultado seja de 0,5% sobre a receita.

4.4 Promoção de Quinta – Borda Recheada

Bordas de pizza recheada são um algo a mais que surgiu há cerca de dez anos com força total no ramo de pizzarias. Bordas com catupiry, cheddar, requeijão e algumas variantes com gergelim, por exemplo, se tornaram comuns nas principais capitais brasileiras. O investimento em relação ao *catupiry* será conforme a demanda. Com um resultado quantitativo de 1% sobre o faturamento bruto, a empresa terá que lapidar, com o passar do tempo, novas estratégias.

4.5 *Site*

A *internet* é a maior e mais rápida ferramenta criada nas últimas décadas. Deve ser utilizada de forma a beneficiar a empresa da melhor maneira possível. Com a maioria das ações com custo zero, é imperdível a exploração de suas ferramentas. O investimento é de R$ 30,00 por ano. Há *sites* que podem ser gerados gratuitamente, porém, para que exista um cadastro nacional legalizado, existem empresas *online* que cobram pelo serviço.

4.6 Fachada da empresa

A fachada da empresa pode ser considerada a primeira impressão que seu possível cliente terá. É importante mantê-la sempre, retocando a pintura e sempre procurando buscar diferenciais que chamem a atenção das pessoas. A nova fachada irá conter o nome e telefone da pizzaria, em um letreiro iluminado, ao custo de R$ 5 mil reais. No entanto trará um retorno de 12% sobre a receita ou um aumento de R$ 6.000 em seu lucro bruto mensal, com retorno em 12 meses.

4.7 Custo das Ações

É importantíssimo que toda proposta tenha um orçamento inicial para que seja aceita ou não. Levando em conta preços médios encontrados no mercado, o grupo deste projeto, baseou-se em pesquisas relacionadas a compra e instalação de cada proposta para se deixar mais clara

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

e possível de se viabilizar. Com uma média de aumento de R$ 8.750,00 de receita mensal, o que equivalente a 290 pedidos, se divididos pelo preço médio de R$ 30,00 por pizza, a empresa atingiria os 2.090 pedidos. Considerando que os custos das ações são divididos em meses e outros em anos, o quadro a seguir demonstra os custos *versus* receitas *versus* lucros com bases mensais.

Tabela 3 - Custo e receitas mensais das ações

Ações	Tempo/custos			Resultado/Mês	
	Retorno	Custos	Mensal	Porcentual	Financeiro
Mídias Sociais	3 meses	Zero	Zero	1%	500,00
Cartão fidelidade	6 meses	55,90	9,30	2%	1.000,00
Site	1 ano	30,00	2,50	0%	0,00
Uniforme	6 meses	1.094,00	182,33	1%	500,00
Promoção bordas	2 meses	1.060,00	580,00	1%	500,00
Fachada empresa	6 meses	6.000,00	250,00	12%	6.000
WhatsApp	3 meses	10,00	Zero	0,5 %	250,00
Totais		**8.249,90**	**1.024,13**	**17,5%**	**8.750,00**
	Retorno aproximado em 8 meses			30% Margem lucro = 2.625,00	
Custos versus Margem Lucro = Retorno 3,1 meses					

Fonte: Pedrosa et. al., 2016.

Resumidamente, os custos iniciais aplicados nas propostas serão praticamente imediatos. Considerados como investimento que retornarão em torno de 8 meses. Ou seja, se dividirmos os custos iniciais pelo tempo que terá retorno das propostas, os custos ficariam em torno de R$ 1,024, 00 reais por mês. É importante salientar que, após o início de retorno sobre essas ações, os lucros obtidos em apenas 3 meses a empresa paga seu investimento. Observa-se que esses resultados continuarão por tempo indeterminado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa teve como objetivo analisar e interpretar o micro e macro ambiente da Pizzaria Vila Dy Toscana no ramo alimentício de *delivery* e o intuito foi buscar opções de *marketing* que possam proporcionar uma maximização da comunicação da empresa. A empresa destaca-se pela inovação e criação de produtos diferenciados a preços justos e de boa qualidade. Atinge o público das classes C e D.

A concorrência é sua maior ameaça, assim, para sobressair-se e tornar-se competitivo, precisam de estratégias fortes na comunicação. Novos mercados podem ser explorados, pois a empresa ainda tem possibilidades de crescimento no sistema delivery. No entanto, novas pesquisas devem ser realizadas neste mercado em potencial. Assim, o conjunto de ações elaboradas trarão resultados importantíssimos para a empresa. No entanto, são propostas que podem ou não serem implantadas pelo empreendedor.

Os resultados, qualitativos e quantitativos, deverão ser acompanhados por indicadores de desempenho aliados a cada ação de comunicação. Como esse artigo é fruto de um Plano de Marketing, tais indicadores estão inseridos para cada plano de ação no projeto realizado.

FONTES PESQUISADAS

BARRET, R. **Libertando a alma da empresa: como transformar a organização numa entidade viva**. São Paulo: Cultrix, 2000.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BRANDÃO, Virgínia. **História da Pizza**. Site Cultura Gastronômica. Texto revisado em 10 jul. 2015. Disponível em: http://correiogourmand.com.br/info_01_cultura_gastronomica _01_17.htm. Acesso em: 25 ago. 2016.

ETZEL, Michael J.; WALKER, Bruce J.; STANTON, William J. **Marketing**. São Paulo: Editora Makron Books Ltda, 2001.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisas social.** 6. ed.São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, Gary; KOTLER, Philip. **Princípios de Marketing**, 12. ed. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2007

KOLTLER, P. **Administração de Marketing**. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

KOTLER, P.; KELLER, K. L**. Administração de marketing - a bíblia do marketing.** São Paulo: 12a ed., 2006, Person Prentice Hall

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação abordagem qualitativa.** São Paulo: 1986, EPU.

MEYER, Waarden. **The influence of loyalty programme membership on customer purchase behavior**. European Journal of Marketing, 2008.

OLIVEIRA, D. P. R**. Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas.** 22 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

PEDROZA, João Carlos Aragoni, SILVA, Jonatan Vieira Gomes; SAVINI, Milena; SILVA, Pedro Henrique Soares; NANNI, Henrique Cesar (orientador). Setor de gastronomia - delivery – pizzas. **Maximização dos meios de comunicação da empresa com o cliente**. Disciplina de Planejamento de Marketing - Faculdade de Tecnologia da Baixada Santista - FATEC. Santos, 2016, 153 p.

RODRIGUES, Márcio. **Pesquisa indica que 55¢ das pessoas fazem pedidos semanais via delivery**. ESTADÃO, Economia & negócios. Jornal O estado de São Paulo. Ed. 30 jun. 2016. Disponível em: <http://economia.estadao.com.br/noticias/suas-contas,pesquisa-indica-que-56-das-pessoas-fazem-pedidos-semanais-via-delivery,10000060142> Acesso em: 28 set. 2016.

SERRENTINO, A. ET al. **Mercado & Consumo: o presente e o futuro no varejo volume.** 2.1.ed. São Paulo: GS & M, 2009.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

EXPORTAÇÃO DA INDÚSTRIA TÊXTIL. QUAIS SÃO OS OBSTÁCULOS.

ANELISE ANDRADE FRANÇA (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE) anelise.andradefranca@yahoo.com.br
JOSÉ ABEL DE ANDRADE BAPTISTA (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE) abel_baptista@yahoo.com.br
ROSANA APARECIDA BUENO DE NOVAIS (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE) rosanabnovais@hotmail.com

RESUMO
O assunto abordado trata-se da exportação de produtos têxteis brasileiros. Uma indústria capaz de gerar grande volume de empregos e com bons resultados quantitativos em produção, enfrenta obstáculos quanto a sua expansão para outros países. Com a intenção de identificar os fatores imobilizadores das exportações, este estudo busca explanar alguns fatos obtidos através de pesquisas exploratórias. As principais referências utilizadas foram as cartilhas de avaliações empresariais realizadas pela Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção e a Confederação Nacional da Indústria. Apesar de ser possuidor de riquezas, o Brasil ainda tem muito o que desenvolver referente ao comércio exterior. Diversas burocracias poderiam ser reduzidas quanto ao assunto inerente. Entretanto, é necessária uma ampliação de fronteiras 'mentais' governamentais para que o país avance rumo ao mercado internacional.

PALAVRAS-CHAVE: Exportação, empresa, têxtil.

ABSTRACT
The subject dealt with is the Export of Brazilian textile products. An industry capable of generating large volumes of jobs and with good quantitative results in production, faces obstacles as to its expansion to other countries. With the intention of identifying the immobilizing factors of exports, this study seeks to explain some facts obtained through exploratory research. The main references used were the booklets of business evaluations carried out by the Brazilian Textile and Apparel Industry Association and the National Confederation of Industry. Despite having wealth, Brazil still has much to developing regarding foreign trade. Various bureaucracies could be reduced on the subject. However, it is necessary to expand governmental "mental" borders so that the country advances towards the international market.

Keywords: Export, company, textile.

1. INTRODUÇÃO

Um país com riquezas naturais singulares como o Brasil tem muito o que ser revelado a outros países, entretanto as atividades do comércio internacional no Brasil possuem uma infraestrutura defasada. Apesar de todos os prós para que se realizem atividades exportadoras, o país não deixou de lado questões burocráticas que privam toda uma nação de seu possível crescimento (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECCAO, 2016).

O tema abordado trata-se da exportação brasileira de produtos têxteis. Um procedimento que inicia dentro de uma empresa com o desejo de internacionalizar-se, sendo necessária a realização de mudanças estruturais e gerenciais, inclusive de estratégias comerciais como afirma Travesso Neto (2005).

Apesar da grande capacidade produtiva nacional na indústria têxtil, os entraves à exportação são inúmeros: desde fatores econômicos como câmbio instável, segundo Cansan, até infraestrutura deficiente e procedimentos burocráticos, e como uma alta carga tributária que afeta o consumo doméstico pode interferir nas exportações (RIO GRANDE DO SUL, 2015).

Todos os obstáculos impostos às exportações brasileiras – sejam elas em qualquer seguimento – podem ser analisados como intervenientes de avanços que proporcionariam crescimento, reconhecimento e colocação comercial brasileira a nível global (PECUARIA, 2016).

O objetivo deste artigo é identificar as principais razões que atravancam o desenvolvimento do Brasil no âmbito de comercialização internacional e elencar possíveis alternativas facilitadoras expostas por representantes da indústria têxtil e políticos.

Estas dificuldades foram identificadas por meio de pesquisa exploratória e a questão norteadora deste estudo é “se a indústria têxtil brasileira é bem estruturada/estabelecida, por quê o Brasil exporta tão pouco?”.

A metodologia utilizada a pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrangem toda bibliografia já tonada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, etc. (MARCONI e LAKATOS, 2009).

Destaca-se que a pesquisa descritiva, quanto aos fins, expõe características de determinada população ou determinado fenômeno. Neste trabalho, trata-se de uma pesquisa que busca expor as características que compõem a Indústria Têxtil e de Confecção (VERGARA, 2011).

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

A Associação Brasileira de Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT) é a responsável por representar a produção de “33 mil empresas instaladas por todo o território nacional (...) e geram, juntas, um faturamento anual de US$ 53,6 bilhões”, dados de 2014 (ABIT, s.d.). É A segunda “indústria de transformação” que mais emprega, constituída por um milhão e meio de trabalhadores diretos chegando a 8 milhões indiretos, com 75% de “mão de obra feminina”.

O país que ocupa o quarto lugar no ranking de produção de malhas mundial, abriga cerca de “100 escolas e faculdades de moda”. “Autossuficiente na produção de algodão, o Brasil produz 9,4 bilhões de peças confeccionadas ao ano – destas, cerca de 5,3 bilhões em peças de vestuário –, sendo referência mundial em *beachwear*, *jeanswear* e *homewear*” e conquistando espaço na moda íntima e fitness (CONFECCAO, 2016.).

2.1 Internacionalização de Empresas

De acordo com a página virtual Sala de Negócios Internacionais, uma organização pode alcançar a expansão através do envio de seus produtos nacionais a outros países e também em investimentos internacionais. Estas ações dão-se através de exportações e "por meio de instalação de representações comerciais ou unidades produtivas" no exterior; a possibilidade de internacionalização também pode ocorrer por intermédio de parcerias estrangeiras visando ações cooperativas "e transferência de capital".

O processo de internacionalização é uma porta aberta à empresa nacional que deseja manter-se competitiva, as organizações que decidem dedicar-se "exclusivamente a produzir para o mercado interno, sofrerão a concorrência das empresas estrangeiras dentro do próprio país" (LUDOVICO, 2009).

Sabe-se que na atividade exportadora, os tributos nacionais – Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI); Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS); Programa de Integração Social (PIS); Programa de Formação de Patrimônio do Servidor Público (PASEP); Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (COFINS), e Imposto sobre Operações Financeiras (IOF) – são extintos para que o preço de venda do produto ou serviço chegue ao cliente a preço competitivo no mercado local estrangeiro. O Projeto cita que os impostos não pagos na exportação podem compensar o pagamento dos tributos nacionais, utilizando a quantia 'economizada' para investimento em despesas locais (INTERNACIONAIS, 2012).

A empresa potencial exportadora deve ter ciência de que seus envios ao exterior não deverão ser esporádicos tampouco movidos somente com a economia nacional, pois há momentos de mercado desaquecido; portanto, as remessas deverão ser programadas para atividade regular. É preciso preparar-se para competições acirradas com empresas internacionais que desejam conquistar campos "já ocupados pelas empresas brasileiras". Mesmo que não haja disponibilidade de atendimento imediato "à demanda" do cliente externo, a empresa deve responder ao contato, demonstrar interesse nessa relação. A organização deverá averiguar sua produção e identificar potenciais clientes para determinado tipo de produto e localização que será melhor comercializado (LUDOVICO, 2009).

Segundo Travesso Neto, sócio na FIR Capital – empresa nacional com experiência em assessoria financeira – no setor empresarial é requerido "evolução nos objetivos estratégicos" a fim de gerar competitividade e motivação para novos desafios (CAPITAL, 2014).

Apesar de parecerem mudanças significantes, não são suficientes para ganhar espaço globalmente. O orgulho gerado pela autenticidade de uma empresa integralmente brasileira passa a ser substituído pelo anseio de uma classificação como "empresa globalmente competitiva". Aplicações para melhorias de estratégias "de negócio e gestão", renovação e preparação do fator humano, emprego de novas tecnologias, aprimoramento da produção com redução de custos e facilidade na aquisição de matéria prima são apenas os primeiros passos a serem dados (TRAVESSO NETO, 2005). Ludovico (2009) reforça que é necessário haver modernizações nas empresas para que estas mantenham "sua participação no mercado" competindo a nível internacional.

Travesso Neto ainda menciona que como parte do processo, é indicado a prática do "exercício 'do compartilhamento de poder'", ou seja, buscar por parceiros, realizar fusões com empresas internacionais, pois o individualismo necessita ser deixado de lado; ter um companheiro que lhe represente ou ajude, sendo este da nação com a qual pretende envolver-se, será de grande valia. Além de sentir-se amparado, haverá respaldo para eventualidades no exterior.

Quanto aos "gestores de pessoas", termos como expatriação e repatriação serão cada vez mais utilizados, pois é esperado que fronteiras físicas e mentais sejam abertas para que estrangeiros sejam contratados "pelas empresas brasileiras" (TRAVESSO NETO, 2005).

2.2 AliceWeb

Este é um sistema estatístico de análise do comércio exterior brasileiro desenvolvido pela Secretaria de Comércio Exterior juntamente com o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Nele é possível consultar a movimentação de produtos brasileiros em relação ao exterior a partir de uma busca das importações e exportações com o preenchimento do local de destino e da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) (APRENDENDO A EXPORTAR, 2017).

Para uma busca mais ampla da exportação de materiais têxteis, os filtros foram preenchidos com o intervalo de NCM 61011000 – Sobretudos, etc., de malha de lã/pelos finos, uso masculino até 63109000 – Outros trapos, cordéis, etc., de matérias têxteis, em desperdícios; produtos destinados à Cooperação Econômica da Ásia e do Pacífico (APEC) com itens originados ou partindo de São Paulo, como explícito na Figura 1 (ALICEWEB, 2016).

Figura 1 – Exportação de Materiais Têxteis para APEC

NCM 8 dígitos: 61011000 - Sobretudos, etc, de malha de lã/pelos finos, uso masculino até 63109000 - Outros trapos, cordéis, etc, de matérias têxteis, em desperdícios
Bloco Econômico: 59 - Cooperação Econômica da Ásia e do Pacífico (APEC)
UF: 41 - São Paulo
Período P1: 01/2016 até 10/2016

Total da Consulta			
Período	US$ FOB	Peso Líquido (kg)	Quantidade
01/2016 até 10/2016	15.921.864	550.315	2.708.063

Fonte: ALICEWEB (2016)

O período consultado é de janeiro a outubro de 2016. O valor FOB é de US$ 15,921,864.00 para 550.315 quilos em 2.708.063 unidades de mercadoria.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O Brasil é um dos poucos países autossustentáveis na área têxtil: realiza desde o plantio do algodão até a fabricação de tecidos tingidos que serão assim comercializados ou que originarão as peças de vestuário, cama, mesa e banho, entre outros produtos.

O setor têxtil é um dos "pioneiros na industrialização no Brasil, (...) ocupa lugar de destaque na economia nacional" sendo responsável pela empregabilidade de aproximadamente dois milhões de pessoas no país (APRENDENDO A EXPORTAR, 2016).

Apesar de ser um ávido produtor e consumidor destes produtos, o Brasil tem uma pequena participação em *market share* com "menos de 0,5%, ocupando a 23ª posição no ranking de exportadores" (ABIT, 2013).

Entre os anos de 2003 e 2013, "especialistas apontam que, a entrada no país de têxteis e confeccionados aumentou 23 vezes, passando de US$ 100 milhões para US$ 2,3 bilhões" tornando a situação mais difícil de se concorrer neste mercado. Localizado no estado de Minas Gerais está o terceiro polo industrial têxtil de nosso país. No período entre janeiro e julho de 2014 foi detectado um retrocesso de 8,5% no polo mineiro, impactando diretamente os 188 mil empregados diretos das "4.224 empresas" locais (HOJEEMDIA, 2014).

Além "do câmbio desfavorável", há a fraca demanda interna atualmente; o que provém, naturalmente, da alta carga tributária nacional que atinge a economia de forma negativa. Entretanto, há dois pontos um tanto alarmantes: analistas econômicos mencionam "a crise internacional de 2008 como um divisor de águas". Foi a partir dela que os países competidores acirrados por mercados ainda não completamente abertos ao comércio internacional, tomaram providências quanto a estas possíveis dificuldades. Ajustes nos sistemas fiscais e cambiais de forma que favorecessem competitividade de mercado, foram feitos, como exemplo "a China (...), país que ainda tem a seu favor os salários baixos". O segundo ponto é mais agravante para o povo brasileiro: um país que conservou "impostos estratosféricos, juros altos, taxa de câmbio desfavorável" e "falta de mão de obra especializada" identificada na integralidade dos setores. Este fato traz consigo efeitos de décadas passadas onde deve haver aperfeiçoamento na "educação básica e dos cursos técnicos", maiores incentivos ao estudo, o que, de acordo com os analistas é de responsabilidade da União Federal. "Só investindo em tecnologia e educação, em busca de produtividade, qualidade e competitividade, esse e outros setores conseguirão superar o panorama negativo" (HOJEEMDIA, 2014).

A Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT) publicou uma cartilha em junho de 2013 com informações a respeito dos cenários de participação têxtil, desafios enfrentados, perspectivas e demandas. 97,5% da produção permanece em mercado interno, exportando somente 2,5%. Com uma queda produtiva surgindo nos dois anos anteriores (2012 e 2011), a aquisição de itens nacionais do varejo começou a ser substituída por produtos importados.

As maiores vendas brasileiras eram destinadas à "Argentina, EUA, Paraguai, Uruguai e Venezuela". Entretanto, a Argentina lançou alguns embargos aos "exportadores brasileiros", causando redução de 14% nas negociações; após a crise de 2008 os Estados Unidos reduziram as aquisições no Brasil e a Europa apresentou "mercados em recessão" com compras moderadas, prejudicando não apenas o Brasil, mas fortemente "os asiáticos" (ABIT, 2013).

Devido aos tradicionais clientes da Ásia terem restringido o volume de bens adquiridos, os asiáticos direcionaram suas produções a mercados emergentes para que pudessem "escoar os excessos de produção, principalmente vestuário". Dessa forma o vestuário importado vem ganhando cada vez mais espaço no mercado nacional varejista, fato preocupante para a produção doméstica, conforme informações da Associação Brasileira da Indústria Têxtil.

Como medida de contenção do "surto de importações", "um acordo criado na Organização Mundial do Comércio e incorporada ao ordenamento jurídico brasileiro" deu origem à Salvaguarda, defesa comercial que atuará de forma preventiva a prejuízos na indústria. Esta medida visa fortalecer a indústria têxtil com a aplicação de políticas que proporcionem o desenvolvimento da competitividade. A ABIT ressalta que a Salvaguarda "pode ser aplicada na forma de sobretaxa ou de cotas (limites qualitativos) às importações provenientes de qualquer parte do mundo garantindo assim a proteção necessária à indústria nacional por um período de até 10 anos".

Devido à "mão de obra barata" praticada em países como "China, Índia, Bangladesh e Peru", o diretor superintendente da ABIT, Fernando Pimentel, diz que "nenhum trabalhador nosso queria trabalhar lá, mas não olhamos a etiqueta ao comprar esses produtos".

Os preços oriundos de fabricantes como estes dificulta a competitividade. José Ricardo Leite, "diretor da Confederação Nacional dos Trabalhadores nas Indústrias do Setor Têxtil, Vestuário, Couro e Calçados" menciona a situação alarmante com a qual a indústria está tendo que lidar: para conseguir competir com a quantia desses bens importados, sem que haja custos extras com novos contratados na produção, os trabalhadores estão aumentando a "jornada de trabalho". Para o "deputado Augusto Coutinho", "presidente da Comissão de

Desenvolvimento Econômico, Indústria e Comércio", há uma certa indignação pela atual situação da indústria têxtil: um grande subsídio entregue ao "setor automobilístico quando o têxtil emprega o triplo da mão de obra" (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2014).

4. PRINCIPAIS ENTRAVES

Em agosto de 2014 a Confederação Nacional da Indústria (CNI) realizou uma publicação com dados de pesquisas realizadas com diversas empresas do país, denominada Entraves às Exportações Brasileiras, nela foi identificado que 90,7% das pequenas empresas, 73,7% das "grandes empresas e 73,6% entre as microempresas" enfrentam dificuldades para exportar seus produtos.

O principal entrave detectado foi a taxa de câmbio. O presidente-executivo da Associação das Indústrias de Móveis do Estado do Rio Grande do Sul (MOVERGS), Ivo Cansan relata que "o problema maior não seria a queda ou a alta em si, mas a instabilidade" (RIO GRANDE DO SUL, 2015); ainda menciona as deficiências quanto à infraestrutura, logística, Custo Brasil, relações comerciais, políticas de exportações, e a entrada de produtos originários da China no Mercosul.

De acordo com a CNI, outros entraves são as burocracias nas alfândegas e aduanas bem como as tributárias, e também as greves que acontecem nos setores de "movimentação e liberação de cargas" (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2014).

Uma pesquisa realizada pela Faculdade Getúlio Vargas e a Escola de Administração de Empresas de São Paulo (FGV/EAESP) detectou que, para o Brasil tornar-se competitivo, há a necessidade de redução da "morosidade e a burocracia aduaneira e alfandegária, simplificar o fluxo documental e legal do processo de exportação e melhorar a infraestrutura logística para o escoamento", segundo Robson Braga de Andrade, presidente da CNI.

A respeito das burocracias nas alfândegas, são apontadas as tarifas pagas aos órgãos anuentes, o excesso e demasiadas exigências documentais, e também o tempo desprendido para "fiscalização, despacho e liberação de produtos" tanto na saída do Brasil como no "país de destino". As taxas aplicadas para as importações também podem ser encaradas como empecilhos de "competitividade do Brasil no comércio exterior" por sua burocratização nas negociações. Em vias de agilizar os processos, o compartilhamento de informações deve ser bem evoluído. A reformulação nos "conceitos, infraestrutura e logística do processo de exportação" são vitais para o progresso das comercializações internacionais. O que as "23,5 mil empresas brasileiras exportadoras" desejam são "regras mais simples e claras", para que assim possam conquistar lugar no cobiçado "mercado global" (PECUARIA, 2016).

Paulo Protasio, diretor da Sociedade Nacional de Agricultura, avalia que o Brasil necessita de reformulações políticas que dinamizem e tornem eficientes os processos de exportação. Afinal, o país que tem condições de diminuir o tempo gasto desde a saída do produto da fábrica até o ponto de destino e não o faz por papelório, "deixa de arrecadar bilhões ao ano, com as vendas internacionais", sendo que com algumas dessas etapas reduzidas, os custos seriam menores também. Ainda menciona o fato de que "a baixa produtividade e inserção do Brasil no comércio internacional é o Custo Brasil. O problema não é o dólar, mas a falta de infraestrutura logística, o custo dos portos, dos aeroportos, dos containers" (PECUARIA, 2016).

Ainda sobre discurso de Paulo Protasio, ele aponta a Dinamarca como "um dos países mais ágeis em comércio exterior". Para que o Brasil siga os passos da Dinamarca é necessário "vontade política", uma revisão na prestação de serviços públicos e a participação da comunidade na parte que lhe competir.

Dentro da capacidade produtiva industrial brasileira foram avaliadas "sete modalidades de infraestrutura" pela CNI. São infraestruturas de: rodovias, ferrovias, hidrovias, portos, aeroportos, energia elétrica e telecomunicações.

As modalidades nas quais ocorre o transporte de cargas foram em sua maioria classificados negativamente pela estrutura de baixa qualidade das rodovias e ferrovias. 70% das empresas participantes afirmaram que as hidrovias não auxiliam ou atrapalham, é um meio indiferente. "As condições atuais dos portos" e aeroportos também prejudicam a venda internacional. Outro item é a infraestrutura elétrica que foi avaliada de forma negativa por parte da indústria, mas as avaliadoras mencionaram que a telecomunicação pode ser sim colaboradora das exportações. (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2014).

Os portos são elencados como os mais influentes no processo exportador; com suas melhorias, haveria um impacto na cadeia logística acarretando benfeitorias.78,9% das empresas "afirmam que algum processo alfandegário/aduaneiro afeta negativamente as operações de exportação". Listado como o processo que mais interfere está a "liberação de cargas/desembaraço aduaneiro, assinalado por 58,9% das empresas afetadas". Em segundo lugar estão os "pagamentos de honorários e taxas aduaneiras, processamento de documentos e parametrização e inspeção aduaneira de mercadorias". Para os têxteis, mais especificamente o setor de vestuário, mais da metade das organizações do ramo citam que o processo é dificultado com a "inspeção física de mercadorias", realizada por órgãos anuentes da área. A excessiva demanda de documentos para viabilizar o processo comercial internacional causa demora na operação, e deixa de ser uma ação primordial conforme aumenta o porte das empresas; para empresas de grande porte, este processo deixa de ser um problema por terem atividades de maior relevância. Os órgãos requerentes são responsáveis por "baixa agilidade na análise/resposta" às empresas, mais especificamente o Banco do Brasil e o Banco Central (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2014).

Em uma reunião da Câmara dos Deputados em abril de 2014, "o diretor do Departamento de Indústrias Intensivas em Mão de Obra do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), Marcos Otávio Prates" cita a carga tributária brasileira como um entrave "do setor têxtil".

Apesar deste índice tributário elevado, "a representante da Direção Nacional da Central Única dos Trabalhadores (CUT), Francisca Trajano dos Santos", ressalta que há conjunto de "problemas de infraestrutura, baixa qualificação de mão de obra e o excesso de burocracia" e que é necessário '"tirar uma agenda para destrinchar esses temas que são um entrave no setor'", afirmou sugerindo que haja união do governo aos trabalhadores e empresários.

Fernando Pimentel, "diretor superintendente" da ABIT sugeriu como '"regime dos sonhos"' a redução da carga tributária do setor de "17% para 5% sobre a receita bruta". Segundo Pimentel, o MDIC apoia, entretanto é preciso uma análise profunda da Secretaria da Fazenda por lidar diretamente como o setor econômico governamental (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2014).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após os estudos realizados para identificar algumas razões pelas quais o Brasil está em atraso, foi constatado que os avanços não dependem apenas de uma das partes realizadoras – envolvidos nacionalmente –, mas sim de atitudes tomadas em conjunto pelo governo e as empresas.

As exportações poderiam ser mais bem sucedidas se ações facilitadoras começassem a ser praticadas pelos órgãos governamentais regentes destas operações, proporcionando

redirecionamento de auxílios, buscando melhorias nas vias de escoamento e ações moderadoras quanto às documentações. Grande parte da responsabilidade está com quem tem maior poder: o Estado.

Medidas que amenizam a burocracia documentária, ou seja, redução de papelada são desejadas por parte das empresas que anseiam iniciar, ou aquelas que já praticam, atividade exportadora. É necessário que haja um equilíbrio em relação à economia. O surto de importações chinesas causou um grande impacto no consumo de produção doméstica. É certo que, os valores praticados influenciaram muito, pois o produto de fora custava menos do que o nacional. Entretanto, se houvesse um melhor manejo dos incentivos fornecidos às indústrias locais, bem como um controle mais cauteloso dos bens nacionais ou internacionais a serem comercializados, talvez a indústria têxtil brasileira não tivesse sofrido tanto.

Um investimento na infraestrutura das vias de transporte é altamente requisitada pois todo o processo logístico é afetado se o deslocamento das cargas não tem bom funcionamento.

Atualmente é cada vez mais requerido rapidez e objetividade. Ainda há muito a ser estudado, mas medidas de incentivos e agilidade processuais já identificadas poderiam ser colocadas em prática. O comércio exterior no Brasil anseia por clareza e ações facilitadoras para desenvolver suas atividades em vias de expandir-se no mercado estrangeiro.

REFERÊNCIAS

ABIT. **Indústria Têxtil e de Confecção Brasileira:** Cenários, Desafios, Perspectivas e Demandas. Associação Brasileira de Indústria Têxtil e Confecção. 2013. Disponível em: <http://www.abit.org.br/conteudo/links/publicacoes/cartilha_rtcc.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO. **Perfil do Setor.** 2016. Disponível em: <http://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>. Acesso em: 18 out. 2016.

ALICEWEB. **Exportação 1997 - NCM 8 dígitos.** 2016. Disponível em: <http://aliceweb.mdic.gov.br//consulta-ncm/consultar>. Acesso em: 17 out. 2016.

APRENDENDO A EXPORTAR. **Mas, Por que Confecções?** Disponível em: <http://www.aprendendoaexportar.gov.br/confeccoes/index_porqueconfec.htm>. Acesso em: 18 out. 2016.

APRENDENDO A EXPORTAR. **Vitrine do Exportador:** AliceWeb2. 2017. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/sistemas_web/aprendex/default/index/conteudo/id/248>. Acesso em: 05 jan. 2017.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Carga tributária é entrave para setor têxtil, diz ministério.** 2014. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/INDUSTRIA-E-COMERCIO/466536-CARGA-TRIBUTARIA-E-ENTRAVE-PARA-SETOR-TEXTIL,-DIZ-MINISTERIO.html>. Acesso em: 20 jan. 2017.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Indústria têxtil aponta importações e mão de obra barata no exterior como causa de dificuldades.** 2014. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/INDUSTRIA-E-COMERCIO/466531-

INDUSTRIA-TEXTIL-APONTA-IMPORTACOES-E-MAO-DE-OBRA-BARATA-NO-EXTERIOR-COMO-CAUSA-DE-DIFICULDADES.html>. Acesso em: 20 jan. 2017.

CAPITAL, Fir. **Empresa.** 2014. Disponível em: <http://www.fircapital.com/fircapital/empresa/>. Acesso em: 17 out. 2016.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (Brasília). **Entraves às Exportações Brasileiras:** Entraves à expansão das exportações. 2014. Disponível em: <http://www.abimci.com.br/wp-content/uploads/2014/02/Entraves-às-Exportações-Brasileiras1.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2017.

HOJE EM DIA. **Os Entraves da Indústria Têxtil.** 2014. Disponível em: <http://hojeemdia.com.br/esportes/os-entraves-da-indústria-têxtil-1.362963>. Acesso em: 12 dez. 2016.

INTERNACIONAIS, Sala de Negócios. **Internacionalização de Empresas.** 2012. Disponível em: <https://snegociosinternacionais.wordpress.com/2012/06/14/internacionalizacao-de-empresas/>. Acesso em: 16 out. 2016.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Fundamentos da Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2009.

LUDOVICO, Nelson. **Como preparar uma empresa para o comércio exterior.** São Paulo: Saraiva, 2009.

PECUARIA. **Logística e taxas alfandegárias são principais entraves para exportações.** 2016. Disponível em: <http://ruralpecuaria.com.br/tecnologia-e-manejo/artigos/logistica-e-taxas-alfandegarias-sao-principais-entraves-para-exportacoes.html>. Acesso em: 05 jan. 2017.

RIO GRANDE DO SUL. ASSEMBLEIA LEGISLATIVA. . **Setores industriais discutem formas de promoção às exportações.** 2015. Disponível em: <http://www2.al.rs.gov.br/noticias/ExibeNoticia/tabid/5374/Default.aspx?IdMateria=298012>. Acesso em: 05 jan. 2017.

TRAVESSO NETO, David. **Os Desafios da Internacionalização.** 2005. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=768:catid=28&Itemid=23>. Acesso em: 17 out. 2016.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2011.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A INOVAÇÃO ABERTA EM EBTs/PMEs: CASO INCIT ITAJUBÁ (MG)

ADRIANO CARLOS MORAES ROSA (FATEC Guaratinguetá/UNIFEI)
adriano.carlos.rosa@gmail.com
CARLOS HENRIQUE PEREIRA MELLO (UNIFEI)
carlos.mello@unifei.edu.br
VANESSA C. G. CHIMENDES (FATEC Guaratinguetá/UNIFEI)
vcgchimendes@gmail.com
YARA C. C. ROCHA MIRANDA (FATEC Guaratinguetá)
yara@fatecguaratingueta.edu.br

RESUMO

Muitos são os trabalhos de pesquisa que abordam a fragilidade das empresas para entender, desenvolver e aplicar a inovação e hoje, mais recentemente, a inovação aberta ou *open innovation* "OI" e, esta última, pode ser entendida como transferências de tecnologia, investigação e multiplicação de resultados entre pares gerando produtos, serviços e processos inovadores. Este artigo propõe analisar o conhecimento sobre "OI" em empresas de pequeno e médio porte (PMEs), consideradas também empresas de base tecnológica (EBTs), incubadas ou já consolidadas no mercado, mas, que tenham participado de uma experiência em incubadora. Além de estudar e listar algumas das principais pesquisas sobre inovação e "OI" a partir de pesquisas exploratórias bibliográfica e documental, também foi elaborado e aplicado um questionário onde verificou-se então, o entendimento sobre o assunto e a possibilidade das empresas pesquisadas se incluírem no atual cenário da gestão e inovação. Diante de resultados positivos, concluiu-se que estudar as práticas de inovação aberta se torna fator importante para a estratégia empresarial.

PALAVRAS-CHAVE: conhecimento, inovação, inovação aberta, tecnologia

ABSTRACT

There are several research papers that address the fragility of companies to understand, develop and apply innovation and, more recently, open innovation or "OI", and the latter can be understood as technology transfer, multiplying results among peers generating innovative products, services and processes. This article proposes to analyze the knowledge about "OI" in small and medium-sized companies (SMEs), also considered technology-based companies (EBTs), incubated or already consolidated in the market, but who have participated in an incubator experience. In addition to studying and listing some of the main research on innovation and "OI" from exploratory bibliographical and documentary research, a questionnaire was also developed and applied, where it was verified the understanding about the subject and the possibility of the companies surveyed to include In the current scenario of management and innovation. In the face of positive results, it was concluded that studying open innovation practices becomes an important factor for business strategy.

Keywords: knowledge, innovation, open innovation, technology.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1 INTRODUÇÃO

O conceito de EBTs ou Empresas de Base Tecnológica como apresentado por Luz (2012), compõe instituições capacitadas para a transferência de tecnologia, investigação e multiplicação de resultados. As *Spin off* universitárias são exemplos, que funcionam como instrumentos de universidades ou centros de investigação e de transferência de tecnologia para a sociedade. As EBTs, se enquadrando como empresas também praticantes de *Open Innovation* ou "OI", possuem iniciativas empresariais que geram conhecimento e tecnologia dentro de instituições de ensino, incubadoras e aceleradoras de desempenho, onde contam com a participação dos membros das comunidades, tendo como finalidade a valorização do conhecimento científico e tecnológico, assim como, a exploração comercial de resultados.

Este trabalho se justifica pela pouca multiplicação dos conceitos de "OI". Objetivou-se estudar a "OI" e respectivas métricas, inclusive, casos onde esta inovação é incentivada, como em incubadoras e suas EBTs/PMEs (empresas de pequeno e médio porte) incubadas ou graduadas e, utilizou-se como métodos, pesquisa exploratória bibliográfica e documental, assim como, procurou-se entender como e quanto inovam essas empresas e, para isso, desenvolveu-se e aplicou-se também um questionário ("survey") entre algumas EBTs participantes de uma conceituada incubadora do Brasil, localizada em Itajubá (MG) e, desta forma, colaborar no preenchimento da lacuna existente nesta base de conhecimento.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Inovação Aberta "OI"

Segundo OCDE/FINEP (2004) a Inovação Aberta, *Open Innovation* ou "OI" funciona por meio de um modelo em que uma empresa concilia sua estratégia de inovação aos recursos que a envolve. A prática consiste em maximizar recursos, prover soluções desenvolvidas diante de colaborações externas e, em aproveitar tecnologias desenvolvidas internamente ainda não exploradas financeiramente disponibilizando-as para parceiros e colaboradores.

Para Vanhaverbeke *et al* (2012) o estágio da vida de "OI" ainda é de infância e o conceito, pouco conhecido em vários países, só foi efetivado no início desta década, iniciando nos Estados Unidos, depois Europa, Índia e China já que não obteve sucesso no Japão e América Latina. Com a "OI" e seu estabelecimento de laços entre empresas, várias competências são multiplicadas, ensinadas, aprendidas e até modificadas e, dessa forma, tanto ideias internas quanto externas podem ser levadas a esses mercados, como também propõe Chesbrough (2003).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Andrade *et al* (2016) alertam que "OI" requer coordenação e sincronização de processos ao longo dos diferentes departamentos e diferentes empresas, ou seja, é necessário estabelecer colaboração interna e externa sólida para que os princípios sejam expandidos e que sua implementação gere valor. Os autores também listam práticas comuns de "OI" como segue:

a) alianças entre parceiros: Potts e Kastelle, (2010) apresentaram alianças entre parceiros, principalmente, do setor público, analisando esse setor a partir da perspectiva econômica dos incentivos transferidos eles defendem um modelo prático de inovação menos focado nas imitações ou melhores práticas do setor e mais no conhecimento de metodologias científicas de experimentos aleatórios e controlados. Lindegaard e Callari (2011) analisaram práticas referentes a alianças ou, envolvimento entre parceiros externos, fornecedores, clientes, instituições de ensino e pesquisa, investidores e demais parceiros que oferecem *feed back* e *input* durante ou após o desenvolvimento de serviços ou produtos e, até mesmo no planejamento de novas oportunidades de empreendimentos. Trot (2012) cita as alianças ou acordos entre parceiros, feitos para compartilhar conhecimentos e recursos, são benéficas para as partes envolvidas. O sucesso dessas depende de diversos fatores, como o grau de confiança mútua e o nível de comunicação. Formam-se para melhorar o acesso a capital e a novos negócios, compartilhar riscos e confiança, beneficiar a transferência de tecnologias e melhorar a gestão;

b) *crowdsoursing* e cocriação: para Brem e Bilgram (2015) duas práticas da abordagem de "OI" são *crowdsoursing* e cocriação. Para os autores, *Crowdsoursing* trata-se do uso da "inteligência coletiva" ou inteligência compartilhada que surge da colaboração de muitos indivíduos em suas diversidades, normalmente encontrada na internet como ferramenta dessa inovação. Para Perks *et al* (2012) a cocriação acontece quando pessoas de fora da empresa como clientes, fornecedores e demais colaboradores são chamados para contribuir no desenvolvimento do novo ou na melhoria de produtos ou serviços existentes. A diferença da cocriação e *crowdsoursing* é que o primeiro divide os resultados financeiros obtidos, como também, o mérito da inovação;

c) colaboração de universidades: Cherubi Neto (2006) escreveram que universidades e instituições de ensino têm papel fundamental em pesquisa e desenvolvimento P&D e, no Brasil, consequentemente, influenciam na "OI" praticada em algumas empresas e apontam que os recursos externos para pesquisa e desenvolvimento foram ampliados pelas empresas, como também, foi aumentada a importância das universidades como provedoras destes. Khorsheed e Al-Fawzan (2015) também citam que vários projetos de inovação foram impulsionados por conhecimento internos (fornecedores) e, de colaborações externas (universidades).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

d) investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D): Weisz (2009) cita que a inovação tecnológica e respectivos resultados em pesquisa e desenvolvimento (P&D) são extremamente estratégicos para a competitividade da indústria brasileira. A oferta de produtos e serviços de qualidade e de maior valor agregado contribui para a inserção do Brasil no comércio mundial e, consequentemente, para o crescimento econômico do país, e nesse contexto, a política nacional de inovação tem desafios a enfrentar e, entre esses desafios, a tecnologia se torna fator determinante de competitividade, preservação de empregos e sobrevivência das empresas.

e) investimento em capital de risco para desenvolvimento de *startups*: Para Dávila *et al* (2003) o capital de risco é um investimento onde os investidores direcionam recursos para empresas que geralmente são caracterizadas como *startups,* objetivando rápido crescimento e alta rentabilidade que se dá através da aquisição de ações e direitos de participação, e diferente de um financiamento convencional que resulta apenas em entrada de recursos financeiros, o investimento em capital de risco também estabelece uma gestão compartilhada desses recursos entre empreendedores, proporcionando "OI". Já Judice e Baêta (2005) explicam que, atualmente organizações investem em pesquisa e desenvolvimento (P&D), incubam negócios ou novas empresas e fazem alianças estratégicas, sendo que, várias delas adotam a "OI" buscando por fontes externas de inovação e, com o investimento em capital de risco, criam e multiplicam tecnologias. Este modelo já é considerado como uma boa alternativa para "OI" para quem busca por diferenciais competitivos.

Entretanto, alguns cuidados com as práticas de "OI" são necessários, por exemplo:

a) projetos falsos positivos ou falsos negativos: Tidd *et al* (2008) apontam que o fracasso na inovação de produto é frequentemente causado quando empresas lançam produtos que não se enquadram na sua base de competência. Este erro para Bingham e Spradlin (2011) são avaliados como como projetos "falsos positivos", ou projetos de pesquisa e desenvolvimento direcionados ao mercado por meio do modelo de negócios da empresa, que embora fossem considerados potenciais, falharam.

b) síndromes de NIH e NSH: Diferenças identificadas por Chesbrough (2012a) entre a inovação fechada e a aberta, dos "erros na avaliação de projetos" acontecem, então, duas síndromes que devem ser evitadas pelas empresas: a síndrome do "não inventado aqui" (NIH, *not invented here* ou NIA em português), que geralmente ocorrem em ambientes internos de pesquisa e desenvolvimento, em que se desconfia de qualquer tecnologia que tenha sido desenvolvida fora das fronteiras da empresa, e a síndrome do "não vendido aqui" (NSH, *not*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

sold here ou NVA em português) pela qual as empresas adotam uma postura defensiva na gestão de sua propriedade intelectual, dificultando o licenciamento das tecnologias.

2.2 EBTs: O que São e Principais Características

As empresas de base tecnológica ou EBTs são definidas de acordo com o MCT (2012) como um empreendimento fundamentado, produtivamente, no desenvolvimento de novos produtos ou processos, com a aplicação sistemática de conhecimentos científicos e tecnológicos e de técnicas avançadas ou pioneiras. Para NG (2006) as EBTs são caracterizadas principalmente por utilizarem tecnologias emergentes no desenvolvimento de novos produtos, serviços e soluções e, por explorarem as tecnologias com um contínuo desenvolvimento para ter os ganhos pela entrega desses resultados com alto valor agregado para o cliente final. Afirmam que seu papel é multiplicar tecnologia e tornar o mercado mais competitivo

Para Serra *et al* (2008) o sucesso das EBTs inovadoras pode ser creditado a viabilidade comercial das suas invenções, produtos, serviços ou processos e, que essas inovações originam a um novo fluxo de inovações. Apresentaram um caso de sucesso de uma EBT com forte vocação inovadora adaptou seus produtos, serviços e processos às necessidades de cada cliente. Sarquis *et al* (2015) também indicam que as EBTs têm fragilidades, principalmente na falta de recursos financeiros, na estruturação do processo de inovação e na utilização combinada dos recursos internos e externos disponíveis e, que essas empresas deveriam realizar em esforço conjunto entre demais empresas e instituições colaboradoras organizando um planejamento setorial para superar as dificuldades e, assim, otimizar as facilidades ou gerir problemas potenciais existentes. Para os autores, esses esforços entre estas organizações inovadoras podem gerar acordos de cooperação entre pares de outras regiões ou estados e, poderiam ser formalizados laços com institutos de pesquisa e universidades.

2.3 "OI" para PMEs ou Pequenas e Médias Empresas

Segundo Lubatkin *et al* (2006) a influência das grandes empresas diante de PMEs impactam na tomada de decisão de ambas e, em estreitamento de contato com colaboradores. Explicam que essas se destacam na "OI" e, que devido à algumas limitações como tamanho e recursos, devem se unir, buscando oportunidades melhores para inovação. Para Vanhaverbeke *et al* (2012) a prática da "OI" é importante para antigas potências industriais como EUA, Inglaterra e Japão, assim como é como para os países emergentes como Índia, China e Brasil.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Por ela acontecem trocas de tecnologia entre empresas e instituições, que acabam por abrir mercados para as PMEs garantindo-lhes mais eficiência e qualidade.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste trabalho utilizou-se como método pesquisa exploratória bibliográfica e documental para comprovação dos conceitos e, para comprovar conceitos, uma pesquisa *survey*. Esta último refere-se a uma pesquisa em uma instituição apoiadora de empresas de base tecnológica (incubadora) e com ela, foram contadas EBTs onde investigou-se a "OI".

Para Hart (1998), o trabalho pode ser enquadrado de duas maneiras distintas: como pesquisa exploratória, pois, realiza-se levantamentos bibliográficos e documentais em busca de normatizações temáticas, entrevistas com envolvidos na área e analisa exemplares semelhantes ao estudo. Freitas *et al* (2000) classificam a pesquisa como *survey*, cujo propósito é também exploratório, já que para esta, foi elaborado para a obtenção de dados e informações sobre ações, características ou opiniões de um grupo representante de uma população-alvo, um questionário.

Cooper e Schindler (2011) a classificam também como pesquisa descritiva, pois, busca conceber levantamento de dados, respondendo as principais questões com o questionário de entrevista semiestruturado direcionado aos gestores ou responsáveis pelas unidades selecionadas, e dele, fez-se um levantamento da inovação, inovação aberta e respectivo sucesso. Já Marconi e Lakatos (2010), classificam o método utilizado como de natureza aplicada, devido ao interesse prático na aplicação de seus resultados e sua resolução de problemas reais. Inicialmente, a abordagem ao tema dá-se sob forma qualitativa, na busca por contemplar características inerentes à inovação aberta e respectivas métricas nas EBT's.

3.1 Pesquisa: INCIT Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Itajubá

Objetivando a aplicação prática dos conceitos sobre inovação e inovação aberta "OI" descritos neste trabalho, elaborou-se uma pesquisa em uma instituição facilitadora do processo de desenvolvimento de EBTs, a INCIT, *Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Itajubá (MG)*. A incubadora fornece uma estrutura de apoio à geração e consolidação de empresas de excelência na área tecnológica**.** Oferece suporte de gestão, administrativa e operacional às novas empresas e seus empreendedores, para que os produtos e processos possam ser comercializados visando a sustentabilidade das empresas graduadas. Segundo a ANPROTEC (2013), a INCIT tem como missão viabilizar projetos tecnológicos originários de ideias inovadoras, através de apoio sistêmico, com foco na geração de emprego e renda, como

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

"visão" ser referência do movimento de incubação no país e como "negócio" o apoio e orientação para concretização de ideias. Seus resultados mostram que ela contribui com a inovação, rompendo barreiras e cumprindo sua missão. Foram percebidos: geração de postos de trabalho, quadro profissionais com elevada capacidade e atividades intensivas de tecnologia, cadeias de alto valor agregado com a inserção de produtos inovadores. As EBTs locais também atraem potenciais investidores e investimentos, geram novas empresas e estão abrindo perspectivas para a comunidade acadêmica do município.

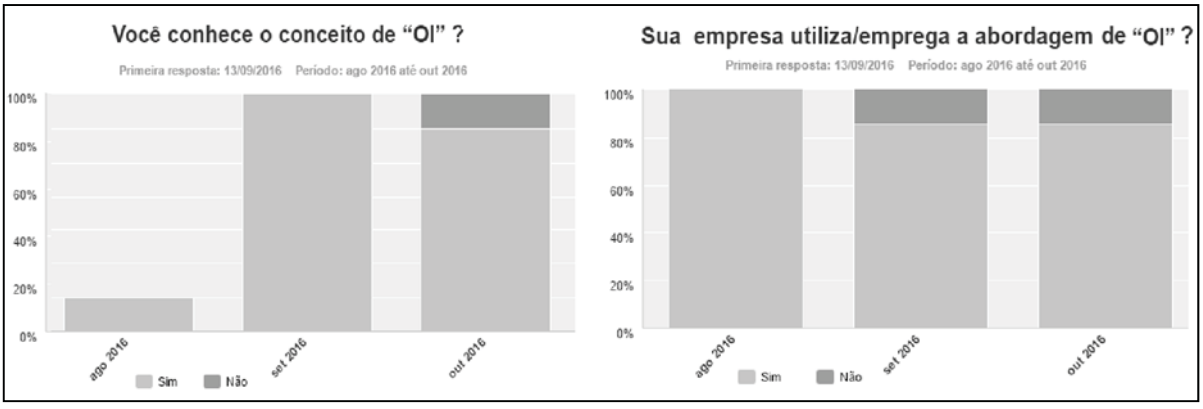
Com o apoio da INCIT, entre os dias 25/07/2016 até 30/11/2016 entrevistou-se direta (em um questionário piloto para validação presencial) e indiretamente (*survey* eletrônica), 4 empresas "incubadas" e outras 8 empresas "graduadas" pela incubadora INCIT, sendo 12 no total, cujos nomes ou razão social foram omitidos por motivo de sigilo. O questionário compunha *uma questão aberta* para as empresas respondentes compreendia o conhecimento respectivo sobre "OI" e suas práticas.

4 RESULTADOS DA PESQUISA E DISCUSSÃO

4.1 Conhecimento sobre "OI" e tempo de utilização da abordagem

Em relação ao conhecimento dos conceitos, Lindegaard e Callari (2011) defendem que para o perfeito funcionamento da "OI" a empresa deve compreender e definir o que é inovar e, o que essa atividade representa em seus produtos, serviços ou processos.

Gráfico 1: **Conhecimento de "OI"**



O Gráfico 1, mostra que a grande maioria dos representantes das empresas respondentes conhecem "sim" o conceito de "OI" e o utilizam, pois, também de acordo com as respostas, foram mínimos os respondentes que afirmaram não utilizarem. Grande maioria afirmou também que empregam em sua gestão tais práticas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.2 Implementação e continuidade das práticas de "OI"

Embora Chesbrough (2012) afirme que o termo "OI", introduzido em 2003, direcionou empresas para um novo modelo de inovação industrial, a pesquisa de Vanhaverbeke *et al* (2012) ainda mostra as práticas de "OI" com curto estágio da vida e, conceitos pouco conhecidos em vários países. Mesmo assim, foi surpreendente quando perguntado sobre o tempo de implementação ou utilização de "OI" onde, a maioria dos respondentes afirmaram implementa-los entre 1 e 3 anos em suas respectivas empresas. A maioria das empresas participantes também respondeu que após a implementação da "OI" esta é, então, utilizada continuadamente.

CONCLUSÃO

A proposta deste trabalho se baseia na afirmativa de que com práticas inovadoras como a "OI", cada vez mais as empresas são capazes de absorver novas tecnologias, interagir, formar equipes de desenvolvimento tecnológico e, desse, gerar novos negócios. Estudar a *open innovation* torna-se importante tarefa neste novo cenário, já que, o sucesso depende muito do nível de maturidade da gestão em que a empresa se encontra. A "OI" nas EBTs/PMEs pesquisadas, exemplos empresariais mais inovadores foram explicados pelo entendimento e aplicação dessa nova base conceitual transformados em viabilidade comercial de produtos, serviços e processos ou, resultados positivos.

Foi possível perceber interações tecnológicas dessas empresas e seu ambiente e, a partir disso, melhora nos processos coletivos e colaborativos de tomada de decisão, características de "OI". Foram também relatadas práticas como alianças e parcerias em desenvolvimento tecnológico, *crowdsoursing* e co-criação, colaboração intensa de clientes em projetos, excelente relacionamento entre fornecedores e universidades e, ainda, iniciativas de investimentos em P&D, com facilidade, desenvolvem seu *networking* com parceiros externos, o que lhes permite a ultrapassagem de grandes obstáculos para inovação, mesmo com pouco investimento em recursos financeiros e em P&D. Para trabalhos futuros, planeja-se divulgar a "OI" e promover novas pesquisas em PMEs e demais empresas e núcleos acadêmicos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, H S.; URBINA, LMS; GOMES, J.; FOLLADOR, A. O. N.; CHIMENDES, V. C. G. (2016). A gestão da propriedade intelectual em ambiente de inovação aberta. **Revista Espacios.** Revista Venezolana de Gestión Tecnológica. 37, 17, 3.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ANPROTEC. (2013). Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. **Prêmio Nacional**. ANPROTEC.

BINGHAM, A.; SPRADLIN, D. (2011). **The Open Innovation Marketplace**: creating value in the Challenge Driven Enterprise. FT Press Upper Saddle River. New Jersey EUA.

BREM, A.; BILGRAM, V. (2015). The search for innovative partners in co-creation: Identifying lead users in social media through netnography and crowdsourcing. **Journal of Engineering and Technology Management**. 37, 40-51.

CHERUBI NETO, R. As Práticas e Ferramentas da Gestão do Conhecimento Auxiliam na Gestão da Interação Universidade-Empresa? Fundamentando e Apresentando a Hipótese. **Encontro Nacional de Pós-Graduação em Administração**, ANPAD, Salvador, BA, 2006.

CHESBROUGH, H. (2012). Open Innovation: Where We've Been and Where We're Going. **Research-Technology Management.** 55 , 4.

CHESBROUGH, H. (2003). **Open Innovation:** the new imperative for creating and profiting from technology. Harvard Business Press. Boston, Massachusetts (EUA).

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. (2011). **Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman.

DAVILA, A; FOSTER, G; GUPTA, M. (2003). Venture Capital Financing and the Growth of Startup Firms. **Journal of Business Venturing**. 18, 689-708.

FREITAS, H.; OLIVEIRA, M.; SACCOL, A.; MOSCAROLA, J. (2000). O Método de Pesquisa Survey. **Revista de Administração**. 35, 3, 105-112.

HART, C. (1998). **Doing a Literature Review:** Releasing the Social Science Research Imagination. Londres: SAGE Publications.

JUDICE, V. ; BAÊTA, A. (2005). Modelo Empresarial, Gestão de Inovação e Investimentos de Venture Capital em Empresas de Biotecnologia no Brasil. **RAC Revista de Administração Contemporânea** 9, 1, 171-191.

KHORSHEED, M.; AL-FAWZAN, M. (2015). Fostering university–industry collaboration in Saudi Arabia through technology innovation centers. **Journal Innovation Management, Policy & Practice.** 224.

LINDEGAARD, S.; CALLARI, A. (2011). **Revolução da Inovação Aberta.** São Paulo: Évora.

LUBATKIN, M.; SIMSEK, Z.; LING, Y.; VEIGA, J. (2006) Ambidexterity and Performance in Small to Medium-Sized Firms: the pivotal role of top management team behavioral integration. **Journal of Management**, 32, 5, 646-672.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

LUZ, A. (2012) **Mecanismos de transferência de tecnologia no processo de formação de *spin-offs***. Dissertação. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa (PR).

MCT. (2012). Ministério da Ciência e Tecnologia. **Apoio ao desenvolvimento tecnológico de empresas.** PNI Incubadoras de Empresas e Parques Tecnológicos. MCT.

MARCONI, M.; LAKATOS, E. (2010). **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas.

NG, A. (2006). Reporting intellectual capital flow in technology-based companies: Case studies of Canadian wireless technology companies. **Journal of Intellectual Capital**, 7, 4, 492-510.

OCDE. FINEP. (2004). Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento. **Manual de Oslo:** Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação. OCDE. FINEP.

PERKS, H.; GRUBER, T.; EDVARDSSON, B. (2012). Co-creation in Radical Service Innovation: a systematic analysis of microlevel processes. **Journal of Product Innovation Management**. 29, 935-951.

POTTS, J.; KASTELLE, T. (2010). Public sector innovation research: What's next? **Innovation: Management, Policy & Practice.** 12, 2.

SARQUIS, A.; SEHNEM, S.; DUARTE, A. (2015). Fatores de Influência no Processo de Inovação em EBTs. **IX Congresso Iberoamericano de Contabilidade e Gestão.** Universidade Federal de Santa Catarina e Universidade de Valência.

SERRA, F.; FERREIRA, M.; MORAES, M.; FIATES, G. (2008). A Inovação em uma EBT: caso Nexxera. **Journal of Technology Management & Innovation**. 3, 3.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. (2008). **Gestão da Inovação**. Porto Alegre: Bookman.

TROTT, P. (2012). **Gestão da Inovação e Desenvolvimento de Novos Produtos**. Porto Alegre: Bookman.

VANHAVERBEKE, W.; VERMEERSCH, I.; DE ZUTTER, S. (2012). **Open Innovation in SMEs:** How can small companies and start-ups benefit from open innovation strategies? Bélgica, Leuven: Flanders, DC.

WEISZ, J. (2009). **Projetos de inovação tecnológica:** planejamento, formulação, avaliação, tomada de decisões. Brasília: IEL.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

INTERNACIONALIZAÇÃO NA PERSPECTIVA AMÉRICA LATINA: ESTUDO DE CASO NATURA

Amanda Lima Pinho (Faculdade de Tecnologia da Zona Leste)
amdgfin@gmail.com
Barbara Custodio Genari (Faculdade de Tecnologia da Zona Leste)
barbaragenari@gmail.com
Jose Abel de Andrade Baptista (Faculdade de Tecnologia da Zona Leste)
abel_baptista@yahoo.com.br

RESUMO
Internacionalização de empresas é um tema em progressiva evidência em nosso atual cenário. Procurando equilíbrio nesta corrida, empresas brasileiras delinearam caminhos que possam tornar o nosso país uma autoridade mundial no setor cosmético. Abordaremos, como estudo de caso, a Natura que possui este processo em efetivo andamento, destacando -se das demais empresas do segmento no mercado interno. Esta abertura acarretou à Natura diluição dos riscos, alocação de reais recursos no exterior e por consequência, agregou valor à empresa que já possui sólida imagem em inovação e estratégia. Compreendemos que um ponto crucial no método de internacionalização de uma empresa é a seleção da localização, que neste caso trata-se do panorama Latino Americano. Esta pesquisa constata os benefícios obtidos em decorrência da proximidade geográfica desses países. Partindo desta análise, o presente artigo tem como objetivo revelar os ganhos no método de internacionalização por meio da evolução da Natura, pois quase um terço da receita líquida desta empresa provém das Operações Internacionais (OIs) - segundo relatório anual de 2015 divulgado pela empresa mostrando sua melhoria nos indicadores em caráter geral. Foi observado que o nosso desafio é a fomentação desta prática para que seja efetivada nas empresas brasileiras, que atingirão maior fatia no mercado externo, como também fortalecerá seu ganho empresarial em tempos de crises no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Internacionalização de empresa, Natura, Operações Internacionais.

ABSTRACT
Internationalization of companies is a subject in progressive evidence in our current scenario. Seeking balance in this race, Brazilian companies have outlined ways that can make our country a world authority in the cosmetic sector. We will approach as a case study the company Natura that has this process in progress, contrasting with other companies of the segment in the domestic market. This opening meant that Natura diluted risks, allocated real resources abroad and consequently added value to the company that already has a solid image in innovation and strategy. We understand that a crucial point in the method of internationalization of a company is the selection of the location, that is, we will approach the Latin American panorama, noting the benefits obtained as a result of the geographical proximity of these countries. Based on this concept, this article aims to reveal the gains in the internationalization method through the evolution of Natura, since almost a third of the net revenue of this company comes from International Operations (OIs), according to the annual report of 2015 - released by the company showing Improvement in indicators in general. We realize that our challenge is to foster this practice so that it will be effective in Brazilian companies, which will achieve a greater share in the foreign market, as well as strengthen their business gain in times of crisis in Brazil.

Keywords: *Internationalization of companies, Natura, International operations.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

As atividades de negócios internacionais das empresas são de fundamental importância para o desenvolvimento econômico de um país. Atividades como exportações contribuem para melhorar os saldos da Balança Comercial (atraindo divisas), geram empregos, fortalecem relações entre países e, a longo prazo, tornam mais qualificada a indústria nacional.

Com a globalização da economia fortalece-se a ideia da procura de vantagens competitivas pelas empresas e pelas nações. As empresas e os governos devem de ter consciência sobre a importância de procurarem um posicionamento estratégico e não apenas "funcionarem" como um processo mecânico (PORTER, 1993).

A partir da citação acima, a pesquisa se justifica pela importância da internacionalização das empresas brasileiras, que é fundamental para o desenvolvimento da economia nacional. Posto isto, esta temática assume um papel importante.

O problema observado foi devido à escassez do recurso humano especializado no setor cosmético brasileiro; ausência de disposição das empresas em remunerar adequadamente seus colaboradores com capacidade gerencial e com vasto conhecimento em idiomas; e devido a crise no mercado interno, parte do empresariado está contendo seus investimentos em participação internacional. A partir desta problematização foi proposta a seguinte pergunta Qual a abrangência em termos de Internacionalização da Natura na América Latina?

A internacionalização é o processo por meio do qual a empresa começa a operar fora do seu mercado de origem. Entretanto, o grande desafio para a empresa é saber o que é o melhor para cada mercado, considerando suas peculiaridades e características, as quais podem determinar o sucesso ou o fracasso de seus produtos (HITT; IRELAND; HOSKISSON, 2002).

A efetivação do processo de internacionalização de empresas no setor cosmético brasileiro estimulará o consumo de produtos nacionais em âmbito internacional, destinando melhorias para os setores privado e público. Outro ponto importante será a geração de receitas oriundas de operações internacionais para o mercado interno.

Já as hipóteses levantadas foram: a) Maior participação no mercado internacional, b) migração da produção para respectivos países no exterior, c) minimização de custos e diluição de riscos, d) maior abrangência da presença cosmética brasileira nos demais países.

O objetivo geral foi estudar o caso no âmbito empresarial da Natura, bem como a fomentação do processo de internacionalização dessa empresa no setor cosmético.

Os objetivos específicos foram: a) compreender o processo de internacionalização; b) estudar o crescimento da Natura na esfera latino americana, c) evidenciar os benefícios gerados ao comércio exterior brasileiro e como eles se incorporam na Natura.

O método aplicado nesta pesquisa possui caráter descritivo, de natureza qualitativa, utilizando como estratégia de investigação o estudo de caso. Utiliza-se a pesquisa bibliográfica e levantamento de informações por intermédio dos relatórios anuais disponíveis na internet e sites oficiais dos órgãos regulamentadores do setor de cosméticos.

De acordo com Marconi e Lakatos a pesquisa descritiva "caracteriza-se pela busca de progresso científico e ampliação do conhecimento", portanto essa pesquisa enquadra-se como Pesquisa Descritiva. (MARCONI E LAKATOS, 2011, p.6).

Desta forma buscaremos conscientizar a classe empresarial nacional com o intuito do atingimento e efetivação nos processos de internacionalização.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Empresas brasileiras, pertencentes a diferentes ramos de atividade econômica, vêm buscando intensamente o mercado externo a partir de, dentre outras formas, exportações, fusões e aquisições de empresas estrangeiras, novas plantas e franquias no exterior.

O processo de internacionalização da empresa é inerente ao seu crescimento e se dá de forma gradativa, partindo inicialmente de exportações e atingindo modos mais complexos, até que ela disponha de conhecimentos e recursos de propriedade exclusiva. Algumas das vantagens conferidas à firma pela internalização dos processos relacionados à internacionalização são a redução nos custos de câmbio e na incerteza operacional; a propriedade da informação e o maior controle da oferta e dos mercados, e ainda a maior possibilidade de negociações e acordos (BORINI et al., 2006).

O conceito de internacionalização de empresa pode ser descrito como a participação da empresa no mercado internacional. A Fundação Dom Cabral (2002, p. 5), propõe uma definição mais precisa: "internacionalização é o processo de obtenção de parte ou totalidade do faturamento a partir de operações internacionais, seja por meio de exportação, licenciamento, alianças estratégicas, aquisição de empresas em outros países ou construção de subsidiárias próprias."

Quando falamos de internacionalização de empresas remete a extremo conhecimento da área estratégica. Segundo Oliveira (2004), pode-se definir a estratégia como um caminho, ou maneira, ou ainda a ação formulada e adequada para alcançar, preferencialmente, de maneira diferenciada, os desafios e objetivos estabelecidos, no melhor posicionamento da organização perante seu ambiente, e que tem como finalidade estabelecer quais serão os caminhos, os cursos, os programas de ação que devem ser seguidos para serem alcançados os objetivos e desafios estabelecidos.

Corroborando as ideias acima, de acordo com Barney e Hesterly (2007, p. 10), a estratégia é uma teoria de como a empresa vai obter vantagem competitiva. Os autores definem que a empresa possui vantagem competitiva quando: "é capaz de gerar maior valor econômico do que as empresas rivais." A intenção da administração estratégica é possibilitar a empresa escolher e executar a estratégia adequada para adquirir a vantagem competitiva que pode ser percebida no valor econômico criado pela empresa comparado com o das empresas rivais.

A internacionalização de empresa pode ser realizada por diversos tipos de estratégias, como: exportação (direta e indireta), licenciamento, franquia, alianças estratégicas, joint venture, fusão, aquisição e investimento direto. Nas três primeiras há um menor envolvimento da empresa e nas restantes existe um maior envolvimento por parte da organização (PAIVA; CARVALHO; FENSTERSEIFER, 2004).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 Natura

De origem brasileira, ela foi fundada em 1969 por Luiz Seabra em São Paulo. Desde a fundação, sua trajetória sempre foi impulsionada pela venda por relações. Alcançaram milhões de consumidores, por meio de 1,37 milhão de Consultoras Natura (CNs) no Brasil e 505 mil nas Operações Internacionais (OIs), na Argentina, no Chile, na Colômbia, na França, no México e no Peru.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.2 Expansão

As Operações Internacionais (OIs) experimentaram um crescimento expressivo nos últimos cinco anos, com média de 47% de avanço ao ano. Os países de atuação no momento são Argentina, Colômbia, México – países onde são mantidas produção local por meio de parceiros -, Chile, Peru e França. Sendo a Argentina, o país com maior operação fora do Brasil e sede das OIs.

Tabela 1 - Consultoras Natura na América Latina

Número de Consultoras Natura[1]
(milhares)

	2013	2014	2015
Brasil[2]	1.290	1.319	1.377
Argentina	94,6	115,7	139,6
Chile	59,6	66,6	72,7
México	97,8	98,0	130,4
Peru	70,6	83,2	90,5
Colômbia	42,3	59,0	71,9
França	1,7	1,5	1,06
Total	**1.656,5**	**1.743**	**1.883**

Fonte: NATURA (2015)

Tabela 2 - Gestão Financeira - Relação de distribuição

Distribuição de Riqueza (GRI G4-EC1)

Distribuição de riqueza (R$ milhões)	2013	2014	2015
Acionistas	854	702	352
Consultoras	4.107	4.152	4.166
Colaboradores	917	1.010	1.245
Fornecedores	5.425	5.989	6.374
Governo	1.804	1.721	2.149

Fonte: NATURA (2015)

As tabelas acima correlacionam a extrema representatividade que as Consultoras Natura possuem em referência a arrecadação de capital para a empresa nas operações internacionais. Demonstrando assim, que a relação interpessoal ainda é a fomentação comercial predominante para a Natura.

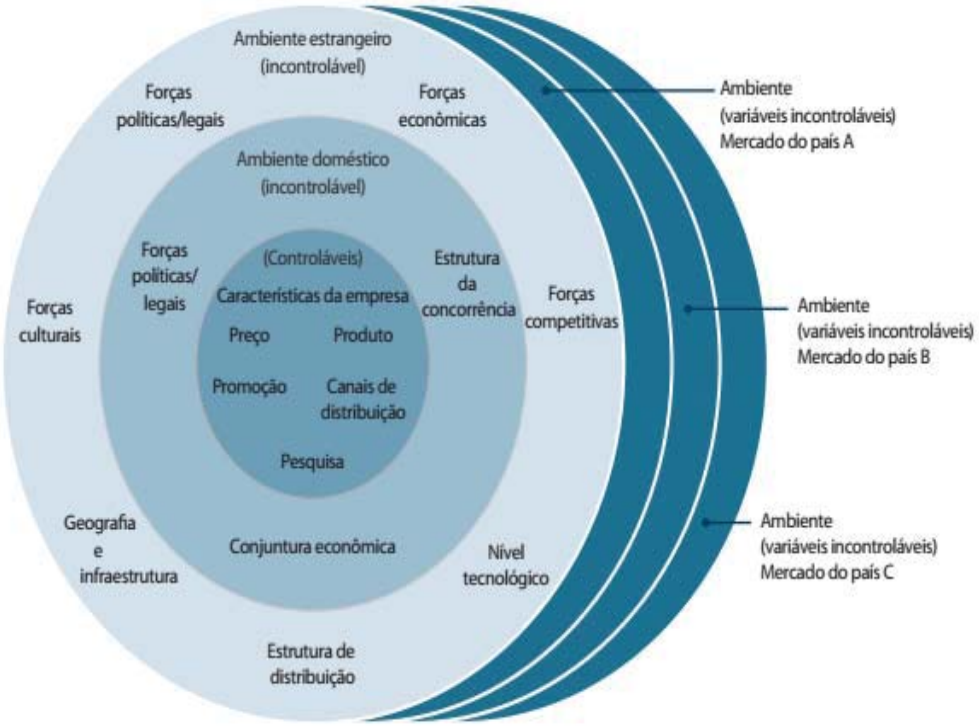
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Processo de Internacionalização

O processo de internacionalização traduz os principais desafios do Marketing Internacional:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 3 - Desafios do Marketing Internacional



Fonte: CATEORA E GILLY, 2010

Resumimos a internacionalização da Natura em três fases. A primeira sendo foi a análise das condições da empresa e do mercado a nível nacional, no qual a Natura já possui notoriedade perante aos concorrentes. Foi observado que a expansão a nível América Latina seria extremamente promissora.

A segunda etapa foi a elaboração da estratégia de internacionalização em território Latino Americano, pois dada a proximidade geográfica e as forças culturais similares, como o espanhol sendo o idioma predominante - fator esse que justifica a inclusão do México no panorama latino americano - nestes ambientes facilitaria para empresa as operações de produção local ou exportações oriundas do Brasil. A infraestrutura provida por terceiros nos países de atuação também fizeram parte dos pontos abordados na criação da estratégia de conscientização da marca.

A terceira etapa foi a aplicação de seus objetivos no ambiente externo. A Natura possui na Argentina a maior atuação fora do Brasil e sede das operações internacionais. Desde 2010, parte da produção é realizada no país, e, hoje, metade do que é vendido já é fabricado localmente, o que ajuda a reduzir custos e emissões de CO2 pelo transporte de produtos, além de ampliar o impacto local dos pontos de vista econômico e social. Atualmente, a empresa está entre as três maiores no setor de venda direta da Argentina. Ao todo, a rede de vendas tem mais de 140 mil Consultoras Natura (CNs) argentinas, um crescimento de 130% em cinco anos.

No México, que também tem produção própria, um quarto dos produtos vendidos tem origem local. Para apoiar essa expansão cada vez mais relevante, os investimentos logísticos na América Latina foram reforçados. A Colômbia ganhou seu novo Centro de Distribuição, ampliado e com alta tecnologia em 2015. As instalações vão garantir a infraestrutura necessária para o crescimento projetado até 2018 neste país.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

No Peru, uma nova linha de *pick to light* foi instalada, tecnologia que permite otimizar o tempo de preparação dos pedidos, que passou de 220 para 300 por hora. Os investimentos logísticos nas Operações Internacionais preveem modernização e ampliação das instalações com alta tecnologia para separação de pedidos, similares às que existem no Brasil. A rede de vendas da Natura segue o ritmo de expansão e ajuda a ampliar a participação nesses mercados.

No Chile, a Natura é líder em venda direta, com mais de 73 mil Consultoras Natura (CNs)e Consultoras Natura Orientadoras (CNOs), e a quarta maior empresa do mercado de cosméticos, fragrâncias e produtos de higiene. Para ampliar as opções de venda para esse canal, a Rede Natura no Chile foi criada, a primeira experiência do projeto fora do Brasil. O modelo permite às CNs manterem suas páginas online para a venda de produtos da Natura em um ambiente de franquia digital. Além do modelo do Rede Natura no Chile, no México um formato diferenciado de venda direta é mantido – o país é o segundo maior mercado de produtos cosméticos da América Latina, atrás somente do Brasil.

Desde 2011, a Rede de Relações Sustentáveis foi instituída, que segue forte ritmo de crescimento, com avanço de 33% em 2015, chegando a 130,4 mil CNs. O modelo é baseado na venda direta multinível, com forte estímulo ao empreendedorismo, e agrega conceitos inclusivos e qualitativos relacionados à sustentabilidade. As consultoras podem instituir redes próprias de vendas e criam novos vínculos com a Natura conforme cresce sua rede de consultoras e são desenvolvidas iniciativas socioambientais em suas comunidades.

A evolução dessa rede em 2015 representou a inclusão de quase 2 mil novas CNs a cada ciclo de vendas (de 21 dias). As oportunidades de expansão internacional são tão significativas quanto a aderência desses países à proposta de valor. A Natura está entre as 20 empresas de melhor reputação corporativa na Argentina e entre as 10 na Colômbia, segundo levantamento da consultoria Merco. Essa atratividade é reforçada pelo reconhecimento das práticas de gestão de pessoas. Além disso, a empresa integra os rankings de melhores empresas para se trabalhar na Colômbia (1º), na Argentina (2º) e no Chile (6º).

4.2 Erros e Acertos

Em 2007, a Natura iniciou operações na Venezuela, porém devido ao perigo eminente neste ambiente externa a empresa se viu obrigada a encerrar suas ações neste país. Conforme visto na Figura 3, as forças políticas e legais influenciaram a saída da Natura da Venezuela, tais como a privatização das empresas pelo governo venezuelano. Superando este episódio, em 2013 a Natura adquiriu 65% da Aesop (Marca Australiana) e em 2016 adquiriu 100% da marca, reforçando a convicção no potencial de ampliação dos negócios por meio de novas marcas e categorias de produtos.

A empresa seguiu seu processo de fortalecimento nos grandes centros urbanos globais consumidores de um segmento de cosméticos. Nas Operações Internacionais, a meta é acelerar a transferência das inovações e dos aprendizados, especialmente para os países nos quais os negócios já estão mais consolidados, como Argentina, Chile e Peru, e seguir na expansão do canal de vendas e do nível de conhecimento da marca, na Colômbia e no México.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propósito inicial do projeto foi identificar a evolução deste método no cenário latino americano. Nosso questionamento neste estudo procurou determinar os reais benefícios alcançados na internacionalização de empresas.

Embasado pelos panoramas apresentados nota-se a magnitude do progresso na internacionalização da Natura, quanto a sua aplicabilidade e consequências. Como resultados dos investimentos neste processo e infraestrutura, a instituição possui atualmente cinco fábricas próprias, em Cajamar (SP) e Benevides (PA), com capacidade total de produção de 508 milhões de itens por ano, além de fabricação por meio de fornecedores terceirizados nos respectivos países: Argentina, Colômbia e México. Possuem também oito centros de distribuição no Brasil, sendo que o de São Paulo é o mais moderno da América Latina.

Em suma, a Natura obteve maior consumo de seus produtos a nível latino americano, assim como um reconhecimento de sua marca nos respectivos mercados de atuação. Pode-se concluir, portanto, que na indústria cosmética, por mais que a escala global tenha um peso relevante, o fator local tem um papel significativo e sempre devemos considerar o aspecto cultural de cada país.

Justificando isto, as empresas são mais potentes em mercados culturalmente e geograficamente mais próximos: a Natura tem grande parte de suas receitas oriundas da América Latina, a Argentina é a nossa maior operação fora do Brasil e sede das Operações Internacionais. A instituição tem se utilizado da internacionalização como vantagem competitiva e gerando maior valor econômico do que a sua concorrência no setor cosmético nos ambientes doméstico e externo. Foi percebido que o avanço deste método refletiu em maior conscientização de sua marca e por conseguinte, o aumento no consumo de seus produtos em esfera latino-americana.

Dessa forma, os significativos resultados atestam que a instituição está em um estágio mais avançado no processo de internacionalização. A Natura utiliza-se de uma maior quantidade de ferramentas deste processo a favor do seu crescimento no âmbito latino americano, incluindo o México. A maior internacionalização da instituição permitirá, portanto, aumento nas exportações, gerando assim uma balança comercial favorável para o país.

REFERÊNCIAS

ABIHPEC. **Panorama do setor de HPPC 2016.** Disponível em: <http://www.abihpec.org.br>. Acesso em 20 fev. 2017. 15h40.

BARNEY, Jay B.; HESTERLY, William S. **Administração estratégica e vantagem competitiva**. Tradução Mônica Rosemberg. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BORINI, F. M.; RIBEIRO, F. C. F.; COELHO, F. P.; PROENÇA, E. R. O prisma da internacionalização: um estudo de caso. **Revista de Administração FACES Journal**, Belo Horizonte, v.5, n.3, p.42-55, set – dez 2006.

CATEORA, P. R.; GRAHAM, J.G.; GILLY, M. C.; **International Marketing**. Editora: Mc Graw Hill, 2010

FUNDAÇÃO DOM CABRAL. **Pesquisa sobre a internacionalização da empresa brasileira**. Sumário executivo. 2002.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

HITT, M. A.; IRELAND, R. D.; HOSKISSON, R. E. **Administração estratégica**. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002.

MARCONI, Marina de Andrade e LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa:** planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. São Paulo: Atlas, 2011.

PAIVA, Ely Laureano; CARVALHO JR, José Mário de; FENSTERSEIFER, Jaime Evaldo. **Estratégia de produção e de Operações**: conceitos, melhores práticas e visão de futuro. Porto Alegre: Bookman, 2004.

PORTER, M. E. **A Vantagem Competitiva das Nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

NATURA. **O que é**. Disponível em: <http://www.natura.com.br/a-natura>. Acesso em: 20 fev.2017. 12h18.

NATURA. **Relatório Anual.** Disponível em: <http://www.natura.com.br/relatorio-anual/2015/relatorio-anual-2015>. Acesso em 20 fev.2017. 13h30.

OLIVEIRA. Djalma de Pinho Rebouças. **Planejamento Estratégico**: Conceitos, Metodologias, Práticas. São Paulo: Editora Atlas, 2004.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE URBANA DOS DEFICIENTES VISUAIS CONCEITOS E PLATAFORMAS MÓVEIS NO ACESSO AO TRANSPORTE COLETIVO DE PASSAGEIROS

JULIANA CRISTINA CAMARGO
ju.camargo_brotas@outlook.com
MAGALY N.PAZZIAN V.ROMÃO
magaly.romao@fatec.sp.gov.br
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE JAHU

RESUMO
O presente trabalho tem por objetivo apresentar diferentes sistemas de informação que atendam o aspecto da inclusão de pessoas com deficiência visual através da união de tecnologia e acessibilidade.Devido ao fato do assunto de acessibilidade no transporte de passageiros urbano para deficientes visuais ser, ainda, pouco difundido na sociedade, apesar da realidade nas cidades brasileiras, a oportunidade de se divulgar boas praticas e possibiidades relacionadas ao tema ,como a escolha de um sistema de informação mais adequado, no formato de aplicativos para celular, certamente contribuirá para a melhoria da mobilidade desses usuários. Esses aplicativos oferecem informações aos deficientes visuais e auditivos que utilizam os transportes coletivos, especificamente ônibus, através da utilização dos dispositivos móveis e de implantações de painéis eletrônico nos próprios veículos.

PALAVRAS-CHAVE: Deficiência, Acessibilidade, Transporte Público Urbano, Mobilidade, Sistema de Informação ao Usuário.

ABSTRACT
The present work has the objective of presenting different information systems that attend to the inclusion aspect of people with visual impairment through the union of technology and accessibility. Due to the fact that the subject of accessibility in urban passenger transport for the visually impaired is still little Disseminated in society, despite the reality in Brazilian cities, the opportunity to spread good practices and possibilities related to the theme, such as the choice of a more adequate information system in the format of mobile applications, would certainly facilitate the mobility of these users. These applications provide information to the visually impaired and hearing impaired using public transport, specifically buses, through the use of mobile devices and electronic panel deployments in the vehicles themselves

KEYWORDS: Disability, Accessibility, Urban Public Transportation, Mobility, Information System.

1. INTRODUÇÃO

Problemas relacionados a acessibilidade em função de deficiências, as mais diversas, comprometem 24% da população brasileira, sendo que as deficiências severas atingem mais de 8% da população (IBGE, 2015).Dentre as deficiências severas estão a perda de visão e audição. Sobre o termo cegueira poderemos encontrar pessoas com vários

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

graus de visão residual. Considerando que o sistema visual recebe e interpreta, de forma instantânea e imediata, mais de 80% dos estímulos do ambiente, as pessoas com deficiência visual necessitam fazer uso dos demais sentidos para interagir com o mundo a sua volta e, por isso, precisam estar inseridas num ambiente estimulador, contar com a mediação e condições favoráveis para a exploração de seu referencial perceptivo.

Para o deficiente visual, mobilidade significa melhorar a qualidade de vida, principalmente se esse necessita usar o sistema de transporte de serviço urbano. Com um sistema de informação adequado pode-se facilitar essa mobilidade. Os sistemas, neste artigo apresentados, oferecem informações aos deficientes visuais que utilizam transportes urbanos coletivos, especificamente ônibus, através da utilização de aplicativos nos dispositivos móveis e a implantações de painéis eletrônico nos próprios veículos.

Com praticamente todas as informações voltadas para quem tem todos os sentidos em perfeito funcionamento, a vida dos deficientes físico/motor, auditivos e visuais podem se tornar bastante complicada. Com o aumento acelerado da taxa de urbanização, aliado ao crescente número de veículos nas vias urbanas, sérios problemas para o deslocamento diário de pessoas e produtos surgiram, esse problema é ainda maior quando se trata de deslocamento de pessoas com deficiência. A mobilidade corresponde à facilidade de deslocamento das pessoas na cidade em função das complexas atividades nela desenvolvidas, constituindo como um bem importante para a qualidade de vida dos seus habitantes. (CARVALHO, 2001).

Segundo IBGE (2015), em 2010, 8,3% da população brasileira apresentava pelo menos um tipo de deficiência severa, sendo: 3,46% com deficiência visual, 1,12% com deficiência auditiva, 2,33% com deficiência motora e 1,4% com deficiência mental ou intelectual. De acordo com os dados divulgados, a deficiência visual é a que mais incide sobre a população, com 35.774.392 de pessoas que declararam ter dificuldade para enxergar, mesmo com o uso de óculos. O levantamento foi divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e feito em parceria com o Ministério da Saúde.

Toda a população, independente de sua condição social ou limitações físicas, deve ter garantido o acesso ao transporte público urbano, e este por consequência promover o acesso aos diversos espaços da cidade. Nesse cenário, um sistema de transporte público acessível significa possuir condições para ser utilizado plenamente, com segurança e autonomia, por todas as pessoas especialmente as pessoas que necessitam de cuidados especiais como os deficientes visuais (CARVALHO, 2001).

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Segundo a Organização Mundial de Saúde, deficiência é o substantivo atribuído a toda a perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica. A pessoa especial pode ser portadora de deficiência única ou de deficiência múltipla (associação de uma ou mais deficiências). As várias deficiências podem agrupar-se em quatro conjuntos distintos, sendo eles: deficiência visual, deficiência fisico/motora, deficiência mental e deficiência auditiva.

Os resultados do Censo 2000 mostram que, aproximadamente, 24,5 milhões de pessoas, ou 14,5% da população total, apresentaram algum tipo de incapacidade ou deficiência. No total de casos declarados de portadores das deficiências investigadas, 48,1% possuem deficiência visual. No Brasil, a acessibilidade e a mobilidade são elementos principais do desenvolvimento urbano e adequa-las para todas as classes sociais é essencial no processo de desenvolvimento econômico e social.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.1 Acessibilidade

Segundo Cardoso (2008), existiriam duas categorias de acessibilidade: a acessibilidade ao sistema de transporte (mede a facilidade de o usuário acessar o sistema de transporte coletivo em sua região de moradia, trabalho, etc.) e a acessibilidade a destinos (mede após o acesso ao sistema de transporte, a facilidade de se chegar ao destino desejado). Sendo assim não é suficiente ter condições de fazer uso do sistema (que garante a mobilidade), se não há a possibilidade de acesso ao local de chegada (acessibilidade a destinos) e vice-versa. A importância da acessibilidade se dá ao direito básico de ir e vir de todas as pessoas. Esse mesmo sentido é atribuído por Aurélio Buarque de Holanda Ferreira (2004), que salienta da seguinte forma o seu entendimento com relação às palavras:

> Acessibilidade [Do lat. tard. accessibilitate.] Substantivo feminino. 1.Qualidade de acessível. 2.Facilidade na aproximação, no trato ou na obtenção. 3.Educ. Esp. Condição de acesso aos serviços de informação, documentação e comunicação, por parte do portador de necessidades especiais (q. v.). (ACESSIBILIDADE 2004, p. 30)

A facilidade de deslocamento de pessoas depende das características do sistema de transporte de passageiros e isto influencia na qualidade de vida da sociedade e por consequência, do seu grau de desenvolvimento econômico social. Nas cidades o transporte coletivo representa um bem social de grande importância como afirma Ferraz e Torres (2004)

> De fundamental importância nas cidades é o transporte público coletivo. Em primeiro lugar por, seu aspecto social e democrático, uma vez que o transporte público representa o único modo motorizado seguro e cômodo acessível às pessoas de baixa renda, bem como uma importante alternativa para quem não pode dirigir (crianças, adolescentes, idosos, deficientes doentes etc.), ou preferem não dirigir.

2.2 Mobilidade

Uma das principais dificuldades encontradas é em relação à locomoção e falta de locais adaptados, a mobilidade é, sem dúvida, o elemento balizador do desenvolvimento urbano. Proporcionar uma adequada mobilidade para todas as classes sociais constitui uma ação essencial no processo de desenvolvimento econômico e social das cidades (Ferraz e Torres, 2004, p.1)

> Os portadores de deficiência física são menos móveis por motivos óbvios. Enquanto em sociedades mais ricas eles recebem tratamento especial para garantir suas necessidades básicas de deslocamento, nos países em desenvolvimento, eles raramente têm algum tipo de apoio [...] Além das barreiras físicas e da inadequação da infraestrutura, eles enfrentam barreiras culturais relacionadas ás famílias que não querem expor seus membros deficientes em público. (Vasconcellos, 2001, p. 122)

À aproximadamente uma década a evolução da igualdade progrediu muito, mas sempre tendo todas as suas mudanças limitadas e determinadas por Lei. Conforme a Lei N° 10.098 (BRASIL, 2000, art. 2) de 19 de dezembro de 2000, estabelece condições para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistema e meio de comunicação, e informação, por pessoas portadoras de deficiência ou mobilidade reduzida.

ISSN 2357-9684

Houveram mudanças e a Legislação no ano de 2015 editou a Lei Nº 13.146 (BRASIL, 2015, art. 1) de 6 de julho de 2015 que traz em sua redação o seguinte: É instituída a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania, o direito ao transporte e à mobilidade da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, será assegurado em igualdade de oportunidades com as demais pessoas, por meio de identificação e de eliminação de todos os obstáculos e barreiras ao seu acesso. Ela foi aprovada e sancionada na data de 07/07/2015, passando a ter validade após 180 (cento e oitenta) dias de sua publicação oficial, como acima descrito.

Para o caso de deficientes visuais e auditivos, o artigo 1° da Lei N°11.126 (BRASIL, 2005). traz em sua redação os dizeres: Dispõe sobre o direito do portador de deficiência visual de ingressar e permanecer em ambientes de uso coletivo acompanhado de cão-guia, de ingressar e de permanecer com o animal em todos os meios de transporte e em estabelecimentos abertos ao público, de uso público e privados de uso coletivo, desde que observadas as condições impostas por esta Lei.

Além do que já está assegurado em Lei, atualmente os deficientes visuais podem contar com a ajuda de alguns aplicativos que estão sendo desenvolvidos e que visam melhorar de forma significativa o acessso ao transporte .Segue abaixo alguns exemplos:

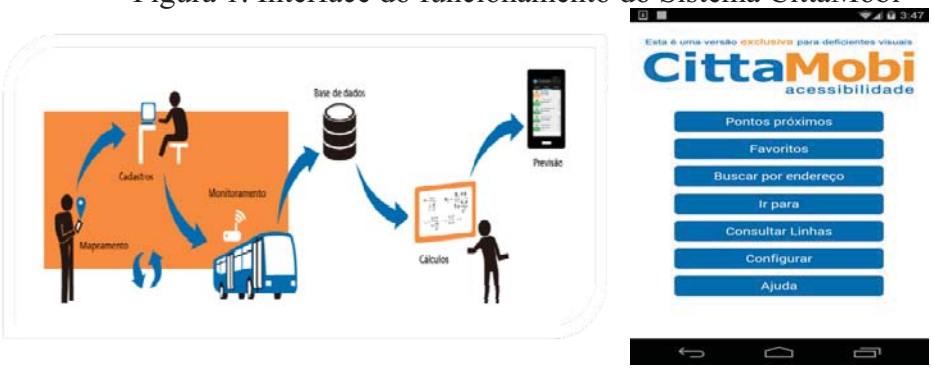
2.3 Tecnologias móveis disponíveis estudadas:

2.3.1 Sistema CittaMobi

O CittaMobi é um aplicativo que nasceu com o objetivo de melhorar a vida do cidadão. Esperar o ônibus pode tomar muito tempo de uma pessoa, e sabemos o quão precioso é o tempo de cada um. Com isso em mente, foi criado o conjunto de soluções focadas em fornecer informação de qualidade e em tempo real para o usuário de ônibus, onde quer que ele esteja.

Uma versão 100% adaptada do app CittaMobi é o app CittaMobi Acessibilidade. Com ele os usuários têm acesso a informações completas sobre o sistema de ônibus urbano da cidade, tudo em tempo real. É possível, por exemplo, saber quais são os pontos mais próximos, as linhas que percorrem esse ponto e em quanto tempo os ônibus chegam à parada. Além disso, dá para obter essas mesmas informações de pontos distantes de onde o usuário do aplicativo se encontra, bastando localizar a parada no mapa, garantindo bastante independência para as pessoas que têm deficiência visual. Para o entendimento do procedimento segue Figura 1.

Figura 1: Interface do funcionamento do Sistema CittaMobi



Fonte: CittaMobi (2017)

O grande diferencial do app "Acessibilidade" é que todas essas consultas são feitas através do VoiceOver ou do Talk Back, com o app avisando automaticamente quais ônibus

ISSN 2357-9684

estão próximos do ponto selecionado. A ferramenta funciona da seguinte forma: os ônibus enviam um sinal para o aplicativo por meio de GPS, ao clicar, o deficiente visual consegue verificar em tempo real, com um dispositivo de voz, a previsão da chegada de determinado ônibus no ponto. O app também indica qual ônibus pegar para chegar ao destino pretendido. O aplicativo também indica a distância da pessoa ao ponto de ônibus e, já dentro do coletivo, fornece informações sobre o trajeto até o momento do desembarque.

Atualmente o CittaMobi Acessibilidade está disponível nas seguintes cidades: Colatina (ES), Recife (PE), Rio Branco (AC), Rio Grande (RS), São Caetano do Sul (SP) e Santa Rita (PB).

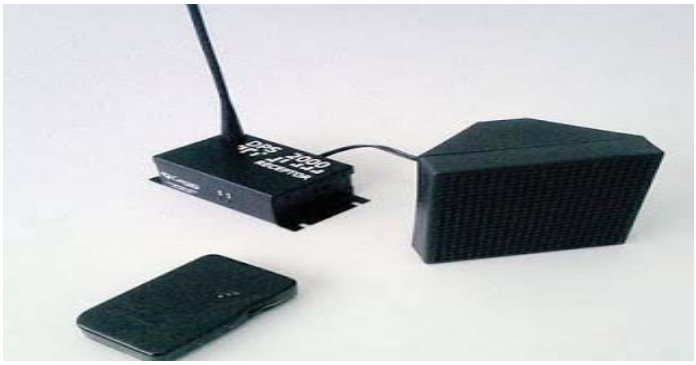
2.3.2 Sistema DPS 2000

O Sistema DPS 2000 que auxilia no processo de informação para deficientes auditivos e visuais foi apresentado em uma feira de Tecnologia na cidade de São Paulo. O dispositivo foi desenvolvido pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) para auxiliar deficientes visuais a identificarem linhas de ônibus, é composto de um aparelho receptor, instalado no ônibus e um transmissor que fica com o usuário. Ao chegar ao ponto, o passageiro seleciona a linha de ônibus desejada e o aparelho emite ondas de baixa frequência com raio de 100 metros. Essa distância permite ao motorista frear antes do ponto correto. O Sistema DPS 2000 é um sistema que permite que um passageiro com deficiência visual possa, através de um transmissor de radiofrequência portátil, solicitar embarque autonomamente na linha de ônibus desejada, desde que os veículos desta linha estejam equipados com o aparelho receptor do sistema. O sistema leva o nome do seu inventor Dácio Pedro Simões (DPS) e a data do primeiro protótipo criado (2000).

Em outubro de 2010 a cidade de Jahu implantou o sistema DPS 2000. O sistema foi adquirido pela Prefeitura Municipal, por meio de parceria com a Empresa Auto Ônibus Macacari que instalou o receptor nos ônibus e adquiriu 50 aparelhos emissores que foram entregues aos deficientes visuais gratuitamente.

Composto por dois aparelhos, como é mostrado na Figura 2, um é o transmissor portátil utilizado pelo passageiro e o outro é receptor instalado no ônibus ou no táxi. No teclado, em braile, o passageiro seleciona o meio de transporte e digita o número da linha ou o bairro do ônibus que quer. Movida a bateria com duração de até seis horas, o aparelho tem memória para dez números. O aparelho envia um sinal para ser captado pelo receptor do veículo, que deve estar no máximo a 150 metros de distância. Quando ele se aproxima do ponto, o sistema emite um som para avisar o passageiro.

Figura 2 - Transmissor portátil utilizado pelo passageiro e Receptor instalado em cada ônibus



Fonte: Eficiência especial (2011)

ISSN 2357-9684

2.3.3 Sistema SIU Mobile

A Prefeitura de Belo Horizonte, por meio da BHTrans, apresentou o aplicativo SIU Mobile BH, que amplia as facilidades aos usuários do transporte público por ônibus na capital. O aplicativo fornecerá as mesmas informações disponíveis nos painéis do SITBus, que se encontram instalados em alguns pontos de embarque e desembarque dos ônibus atualmente. A ferramenta possibilita que os usuários visualizem as previsões de chegada dos ônibus nos pontos desejados, através de consultas em seus próprios smartphones.

O aplicativo conta com funcionalidade especialmente desenvolvida as pessoas com deficiência visual, que poderão embarcar de forma independente e segura. O acesso permite que o usuário, devidamente cadastrado, comunique o seu desejo de embarcar ao motorista do ônibus escolhido, através do envio de mensagem ao painel do veículo, equipamento que apresentará o endereço do ponto de ônibus e o nome do passageiro.

Para o deficiente visual, ao clicar na opção Pessoa com Deficiência, será aberta uma tela onde o usuário deverá entrar com o número do cartão, apresentada na Figura 3. O cartão estará cadastrado como cartão de pessoa com deficiência, e o sistema adequará o layout com a ferramenta VoiceOver (IOS) e TalkBack (Android). A aplicação para pessoas portadoras de deficiência foi desenvolvida exclusivamente para gerar um empenho de determinado ônibus, em um ponto de ônibus a ser escolhido, com envio de mensagem da pessoa portadora de deficiência visual ao motorista.

Figura 3: Menu especial, para pessoas portadoras de deficiência visual, que permite que o usuário solicite ao motorista do próximo ônibus, da linha que deseja utilizar, parada no ponto de ônibus..

Fonte: BHTrans (2015)

Para que sejam calculados os tempos previstos de chegada dos ônibus aos pontos de embarque e desembarque de passageiros, são coletados, em tempo real, dados de localização de todos os ônibus através do GPS, os quais são enviados, via rede de telefonia móvel (GPRS), para um servidor central, responsável pelo processamento e geração das informações. Como em quaisquer outros sistemas tecnológicos, a qualidade das previsões depende do pleno funcionamento de todos os equipamentos eletrônicos e redes de comunicação. Eventualmente, em função da inoperância de algum elemento (GPS ou GPRS), as previsões apresentadas para um ou outro veículo podem apresentar pequenas variações.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.3.4 Sistema BUS ALERT

Com base em um sistema GPS, o aplicativo fornece dados sobre transporte público. Por meio de comando de voz, o usuário pode se informar sobre a distância que uma determinada linha de ônibus está de um ponto. O aplicativo é disponibilizado de forma gratuita para cinco operadoras de telefonia celular que operam no Brasil, nas modalidades pré ou pós-pago, fornecido nas versões Android e Java. Por enquanto, o programa funciona apenas nos municípios de Ribeirão Preto e São Carlos (SP).

O Bus Alert é um aplicativo para dispositivos móveis (celular e tablet) desenvolvidos para auxiliar o passageiro, inclusive deficiente físico, deficiente visual, idoso, gestante entre outros, a monitorar as distâncias e/ou o tempo de chegada entre o ônibus mais próximo e o ponto de ônibus onde esse se encontra, é uma solução simples e inteligente para um problema complexo. Para que o sistema funcione, são instalados nos pontos números para que o GPS de cada veículo da empresa de transporte possa indicar a localização. Vide Figura 4.

Figura 4: Foram instalados números nos pontos para que o GPS de todos os ônibus indique a localização

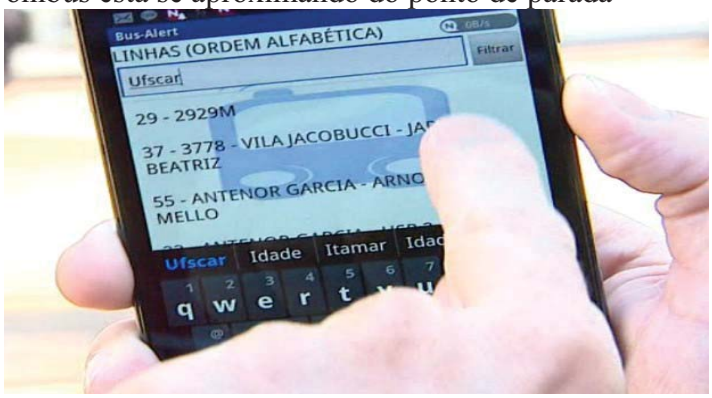
Fonte: Reprodução EPTV(G1 São Carlos e Araraquara, 2012)

Para instalar o programa basta escolher abaixo o sistema operacional e fazer o download: BUSALERT na versão Android e BUSALERT na versão Java. O Sistema também pode ser instalado via SMS. O Sistema envia uma mensagem com o link para a instalação. Os números de suporte do Buslalert é 0800-9429422 ou (16) 3512-9000.

Bus Alert foi desenvolvido por uma empresa de Ribeirão Preto (SP), o sistema opera com áudio habilitado durante toda a navegação entre as telas do aplicativo, mantendo o usuário sempre informado sobre cada ação executada no dispositivo, facilitando assim sua operação por pessoas com deficiência visual que avisa por meio de mensagem de texto e de voz a hora que um ônibus está se aproximando do ponto de parada. Segundo o criador do software, qualquer celular com capacidade de acesso a pacotes de dados, que utilize a linguagem de programação Java, ou tenha os sistemas operacionais Android e Windows ME pode usar o Bus Alert como mostra a Figura 5.

ISSN 2357-9684

Figura 5: Por meio de mensagem de texto e de voz é possível saber a hora que um ônibus está se aproximando do ponto de parada



Fonte: Reprodução EPTV(G1 São Carlos e Araraquara, 2012)

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O presente trabalho, baseado nas dificuldades encontradas pelas pessoas portadoras de deficiência visual em deslocar-se com independência e confiança, principalmente quando se trata do uso do transporte público coletivo contribui não apenas para permitir que essas pessoas participem de atividades que incluam o uso de produtos, serviços e informação, mas para a extensão do uso destes com restrições mínimas possíveis. Comparando as amostras dos aplicativos disponíveis, nota-se que existe tecnologia disponível o que de certa forma, amplia a possibilidade de inclusão do deficiente visual na sociedade, facilitando o livre acesso no transporte público, garantindo o direito de ir e vir de todo cidadão.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O uso das novas tecnologias é uma das condições para melhor qualidade e eficiência no transporte público. No entanto há uma serie de observações para a escolha correta para cada tipo de empresa e população usuária. Sistemas de informações podem ser usados com acessório tipo GPS, transmissão de dados via celular, letreiros luminosos nos pontos de embarque e terminais que trarão as informações de cada linha. Como o fluxo de portadores com deficiência que utilizam o transporte publico coletivo é baixo devido a escassa estrutura para atendê-los, as empresas do setor não se capacitam para tais tecnologias já disponíveis. Por outro lado a legislação é clara ao relatar que o transporte público tem que se adequar aos portadores de deficiência a fim de atendê-los com eficiência e integralidade e que possam suprir as necessidades físicas deste público que sofre de carência na qualidade do atendimento e da infraestrutura do setor. Neste sentido, foram apresentadas diferentes tecnologias como o CittaMobi, Dps 2000, SIU Mobile e o Bus Alert.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste trabalho teve fundamentalmente dois conceitos: acessibilidade e mobilidade. O primeiro está relacionado com o acesso das pessoas deficientes para se deslocarem e realizarem suas atividades na cidade. O segundo com o deslocamento constante das pessoas dentro de um espaço urbano, sendo um elemento bastante importante para as interações sociais que ocorrem nesse ambiente. Nesse sentido,

ISSN 2357-9684

tanto acessibilidade quanto mobilidade estão diretamente ligadas ao sistema de transporte público, que é essencial para a dinâmica da cidade. Aplicativos usados para celular inteligente, já estão disponíveis no mercado e em diferentes cidades do Brasil, de forma a divulgar a existência de solução de fácil aplicação para melhorar o acesso a informção no transporte público urbano.

Nesse sentido, o objetivo principal do presente estudo foi apresentar as dificuldades existentes para os deficientes no ambiente urbano e nos terminais de transporte publico. Para contribuir com os estudos acerca do tema, foram pesquisados primeiramente a importância e existência desse tipo de deficiente no cenário nacional, bem como legislações existentes e prospectado equipamentos que teoricamente teriam possibilidade de serem utilizados para tal finalidade.

Entende-se que quando se apresenta o cenário real do problema, ele se consolida como uma necessidade a ser resolvida, o que justifica a pesquisa de prospecção de tecnologia nacional disponível para atender essas necessidades no ambiente urbano detectadas tais como dificuldades atribuídas à falta de sinalização nos terminais (ausência de sinais sonoros), ausência de um sistema que indique o trajeto da linha de desejo, o tempo do percurso e a indicação de chegada ao destino, aliado a falta de estrutura física dos meios urbanos de uma forma geral, como ausência de pisos táteis, o que cetamente poderia em muito contribuir para a autonomia dessas pessoas.

Por fim, o presente trabalho amplia o conhecimento da realidade dos portadores de necessidade especiais , especificamente visão, bem como sugere algumas possibilidades no uso de aplicativos móveis e induz a uma necessidade de continuidade na aplicação e uso desses aplicativos com objetivo de analisar sua performance para futuros estudos sugerindo assim possíveis e futuras soluções para uma necessidade tão premente.

REFERÊNCIAS

BHTRANS. Aplicativo SIU Mobile disponibiliza informações sobre ônibus de BH, com funcionalidade para deficientes visuais. Publicado em 09 dez. 2015. Disponível em: <http://bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublico/Temas/Noticias/Aplicativo%20SIU%20Mobile%20disponibiliza%20informa%C3%A7%C3%B5es%20sobre%20%C3%B4ni>. Acesso em: 18 out. 2016.

CARDOSO, C. E. P. (2008). Análise do transporte coletivo urbano sob a ótica dos riscos e carências sociais. Tese de Doutorado, Programa de Pós-graduação em Serviço Social, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP. Disponível em:<http://www.cefid.udesc.br/arquivos/id_submenu/1131/analise.transporte.coletivo.urbano.pdf>. Acesso em: 06 set. 2016.

CARVALHO, L. R. Ergonomia e o trabalho do portador de necessidade motora específica: o caso do cadeirante. 2001. 109 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

CITTAMOBI. Como funciona. Disponível em: < http://cittamobi.com.br/sobre?2>. Acesso em: 08 fev. 2017.

EBC. IBGE, 6,2% da população têm algum tipo de deficiência. Disponível em: <http://www.ebc.com.br/noticias/2015/08/ibge-62-da-populacao-tem-algum-tipo-de-deficiencia>. Acesso em: 09 fev. 2017.

ISSN 2357-9684

EFICIÊNCIA ESPECIAL: Inclusão sempre! Publicado em 19 jul. 2011. Disponível em: <http://eficienciaespecial.blogspot.com.br/2011/07/aparelho-ajuda-cegos-identificarem.html>. Acesso em 23 out. 2016.

FERRAZ, Antônio Clovis "Coca" Pinto; TORRES, Issac Guillermo Espinosa. Transporte Público Urbano. 2.ed.São Carlos: RiMa, 2004.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Novo Dicionário da Língua Portuguesa. 3. ed. Curitiba: Positivo, 2004.

G1 SÃO CARLOS E ARARAQUARA. Aplicativo de celular ajuda deficientes visuais com o transporte coletivo. Publicado em 07 set. 2012. Atualizado em 08 set 2012. Disponível em: <:http://g1.globo.com/sp/sao-carlos-regiao/noticia/2012/07/aplicativo-de-celular-ajuda-deficientes-visuais-com-o-transporte-coletivo.html>. Acesso em: 25 out. 2016.

IBGE. Censo Demográfico – 2000 – Tabulação Avançada – Resultados Preliminares da Amostra. Disponível em: <http://ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/08052002tabulacao.shtm>. Acesso em: 13 mar. 2017.

BRASIL. Presidência Da República Casa Civil Subchefia Para Assuntos Jurídicos. Lei N° 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10098.html>. Acesso em: 22 dez. 2016.

_____. Lei Nº 11.126, de 27 de junho de 2005. Dispõe sobre o direito do portador de deficiência visual de ingressar e permanecer em ambientes de uso coletivo acompanhado de cão-guia. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11126.htm>. Acesso em: 21 fev. 2017.

_____. Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: <http:// www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-018/2015/Lei/L13146.htm#art112>. Acesso em: 22 dez. 2016.

VASCONCELLOS, Eduardo A. Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas. São Paulo: Annablume, 2001.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

LOGÍSTICA VERDE DO AÇAÍ: UM ESTUDO DE CASO DA REUTILIZAÇÃO DA SEMENTE

OLIVEIRA, KAIO TUTU DE (FATEC ZONA LESTE)
k.tutu@bol.com.br
COSTA, DIANA HELENA DA SILVA (FATEC ZONA LESTE)
dianadopara@bol.com.br
PRIOLI, GEORGETTE FERRARI (FATEC ZONA LESTE)
georgette.prioli@terra.com.br

RESUMO

Atualmente no setor empresarial destaca-se um assunto de suma importância, o problema da sustentabilidade ambiental. Com a crescente consciência de que os recursos do planeta são finitos e caso não se tome providências para o controle da poluição e do aquecimento global, existe a possibilidade, que a vida na terra se torne inviável. Em função desse fato, há também um grande interesse em torno do tema logística reversa, cujo conceito pode ser definido como o processo de planejamento, implantação e controle eficiente e eficaz dos custos, dos fluxos de matérias-primas, produtos em estoque, produtos acabados e informações relacionadas, desde o ponto de consumo até o reprocessamento. Este trabalho tem como foco demonstrar que com a utilização das sementes do açaí, ocorrerá uma redução dos impactos ambientais e sociais no lixo gerado, assim como poderá gerar valor para os colaboradores envolvidos, destacando-se o conceito de logística para as atividades de reciclagem de materiais e sua importância para a sustentabilidade.

Palavras-Chaves: Logística reversa; Açaí; Logística; Sustentabilidade; Logística verde.

ABSTRACT

Currently in the business sector stands out a subject of paramount importance, the problem of environmental sustainability. With the growing awareness that the planet's resources are finite and if no action is taken to control pollution and global warming, there is a possibility that life on earth will become unfeasible. Due to this fact, there is also a great interest in the theme of reverse logistics, whose concept can be defined as the process of planning, implementing and controlling costs efficiently, raw material flows, products in stock, finished products And related information, from the point of consumption to reprocessing. The objective of this study is to demonstrate that with the use of açaí seeds, there will be a reduction of environmental and social impacts on the garbage generated, as well as generating value for the employees involved, highlighting the concept of logistics for recycling activities Of materials and their importance for sustainability.

Key-words: Reverse logistics; Acai; Logistics; Sustainability; Logistics green.

1. INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com os resíduos, restos do açaí jogados as margens dos canais de Belém e em alguns lugares específicos das periferias, passaram a ser os locais preferíveis para depósito irregular do caroço "semente" do açaí, mas que tem reaproveitamento, seja para o artesanato ou para a indústria, com tudo vem gerando tamanha preocupação com o desperdício e com o destino dado diretamente a essa ação.

Para a logística verde, o principal objetivo é coordenar as atividades dentro de uma cadeia de suprimentos de tal forma que as necessidades dos benefícios sejam atendidas com o "menor custo" para o meio ambiente. (QUIUMENTO, 2011).

Existe uma vertente recente que necessita de amadurecimento para lidar com seus impactos ambientais que é a logística verde. Assim necessitando do apoio de uma das ferramentas utilizadas nesta a qual irá atender aos princípios da sustentabilidade ambiental como o da produção limpa, onde a responsabilidade é do "nascimento a morte" ou seja, quem produz deve se atentar e ao destino final das sobras dessa fruta.

Tendo em vista os problemas ambientais que a sociedade vivencia, como destinação inadequada de resíduos, mudança climáticas, entre outros, atitudes de prevenção à poluição e de reciclagem devem se tornar inerentes às atividades industriais e sociais. (GIANNETTI; ALMEIDA, 2006).

Aborda-se a seguinte problemática: O que fazer com os caroços (bagaços) do açaí?

Deste modo, a mudança de hábitos se faz necessária a fim de melhorar a qualidade da vida e do ambiente em geral, o desperdício desses caroços podem ser identificado ao longo de toda cadeia produtiva, porém é na demora da coleta e no descarte em lugares irregulares que existe um excesso de sujeira acumulada que deve ser amenizada com o processo logístico.

Existe quem confunda logística reversa com logística verde, mas a logística reversa trata do retorno de materiais ao centro produtivo, e está ligada com a logística verde quando o retorno de materiais ao centro produtivo traz algum ganho ambiental, ela está presente no processo de reaproveitamento desses caroços de açaí.

A logística verde ou eco logística utiliza a logística reversa como ferramenta operacional, no sentido de minimizar o impacto ambiental, não só dos resíduos na esfera da produção e do pós consumo, mas de todos os impactos ao longo do ciclo de vida dos produtos, já que a logística reversa viabiliza a devolução para a produção, materiais que serão reaproveitados. (DONATO, 2008).

Essa logística tem por objetivo facilitar o fluxo de produtos, economizando e poluindo cada vez menos, a logística verde se preocupa em minimizar a utilização de recursos naturais, e por sua vez a logística reversa idealiza uma maneira de reaver o material distribuído. Todas elas juntas fazem parte da reciclagem, pois sua intenção é reaproveitar, economizar e reduzir recursos humanos. A sustentabilidade provê o melhor para as pessoas e para o ambiente tanto agora como para um futuro indefinido e a pratica da gestão ambiental deve visar o uso de ações que garantem a conservação e preservação da biodiversidade, a reciclagem das matérias primas e a redução do impacto ambiental.

Todas essas ferramentas em um ponto se unem e possivelmente proporcionará um consenso que seja de melhoria expressiva para o meio ambiente como um todo. Este artigo tem por pretensão tornar claro e viável maneiras de conscientização, e melhor aproveitamento de seus recursos, trazendo ganhos benéficos com as sementes.

2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

2.1 Logística

A logística sempre existiu desde os relatos bíblicos. Tem se mostrado presente e tomou forças durante a II Guerra Mundial, quando os desafios era transportar tropas e deslocar água, alimentos e armas de forma a maximizar todos os recursos utilizados. A meta na época era vencer, por tanto quanto melhor fossem os recursos logísticos como o transporte das armas, distribuição e armazenagem, assim se tornava maiores suas chances de vencer. A logística tem se desenvolvido no sentido da integração e coordenação das atividades ao longo da cadeia de suprimento e na coordenação de outras funções da empresa e com outros fatores externos (HONG, 2008).

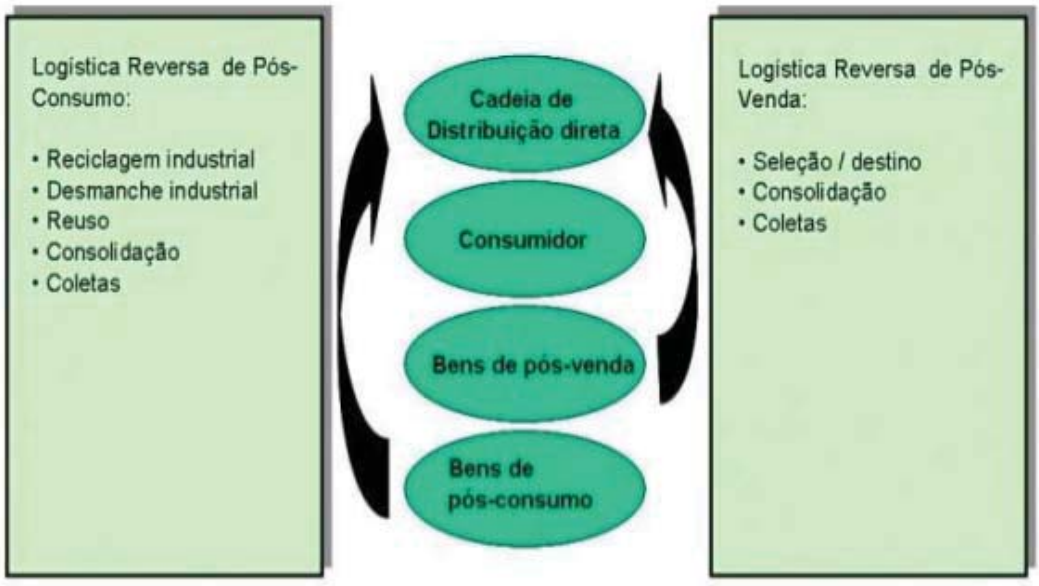
Martins (2002, p.252) cita que "a logística é responsável pelo planejamento, operação e controle de todo o fluxo de mercadorias e informação, desde a fonte fornecedora até o consumidor".

De modo geral, diversos autores definem logística como sendo o processo que envolve um produto ou serviço desde a origem até o consumidor final. Sendo assim não podemos deixar de citar Ballou (2006), que relata logística, como sendo o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes.

2.2 Logística reversa

A redução dos ciclos desses produtos tem levado a população a descartar de forma cada vez mais rápida seus resíduos, resultando em um considerável aumento de entulhos descartados no meio ambiente. A logística reversa surge como um recurso para que esse impacto ambiental seja menor, como mostra a figura 1.

Figura 1 – Área de atuação e as diversas etapas da logística reversa.



Fonte: Leite (2009).

Barbieri e Dias (2002) afirmam que a logística reversa pode auxiliar no desempenho da empresa, o que gera a possibilidade de aproveitamento do que foi gerado e do que seria descartado. Esse aproveitamento econômico poderá contribuir para redução dos impactos ambientais e sociais no lixo gerado.

A logística reversa é responsável por fazer o retorno de materiais e produtos, após venda e o consumo, aos centros produtivos e de negócios, por meio dos canais reversos de distribuição agregando valor.

Assim, pode-se dizer que o processo de logística reversa gera materiais reaproveitados que retornam ao processo tradicional de suprimento, produção e distribuição Lacerda (2002) afirma que por trás da logística reversa está presente o conceito da análise do ciclo de vida do produto, pois dentro da visão logística, a vida do produto não termina com sua entrega ao cliente final. Os produtos que se tornam obsoletos, danificados ou não funcionam devem retornar ao seu ponto e origem, para serem reciclados e descartados adequadamente. Dessa forma, o processo de logística reversa gera o reaproveitamento dos materiais ao processo tradicional de suprimento.

A logística reversa tem o intuito de operar o clico de vida do produto, fazendo com que o processo não pare na entrega para o cliente. Embora represente um pequeno percentual do montante movimentado da logística direta, a logística reversa tem sua devida importância, pois além de gerar retorno econômico, contribui para a sustentabilidade do planeta, principalmente quando consideramos que após o processo logístico direto são gerados diversos resíduos, tanto de bens no final de sua vida útil, como também de bens sem ou com pouco uso. (GUARNIERI, 2011)

A logística reversa é uma grande oportunidade para as pessoas se conscientizarem, tanto sobre os seus custos quanto sobre sua pegada de desperdício, assim deveria ser encarada como uma oportunidade e não como uma ameaça. (CHRISTOPHER, 2013)

A logística reversa é um termo bastante genérico e significa em seu sentido mais amplo, todas as operações relacionadas com a reutilização de produtos e materiais, englobando todas as atividades logísticas de coletar, desmontar e processar produtos e/ou materiais e peças usadas a fim de assegurar uma recuperação sustentável (LEITE, 2009).

2.3 Logística verde

A logística pode ser entendida como uma das mais antigas e inerentes atividades humanas na medida em que sua principal missão é disponibilizar bens e serviços gerados por uma sociedade, nos locais, no tempo, nas quantidades e na qualidade em que são necessários aos utilizadores (LEITE, 2009, p. 2).

O conceito de cadeia de suprimentos é relativamente novo assim como a logística verde, mas já exerce um papel importante para o sucesso de organizações. A forma como um gestor define suas estratégias na cadeia de suprimentos irá definir os rumos da mesma no mercado. Com a globalização e a competitividade, uma gestão integrada e eficiente da cadeia de suprimentos torna-se o diferencial da organização.

Rodrigue, Slack e Comtois (2001, p. 2) explicam que enquanto a logística tradicional visa organizar a distribuição direta, que é o transporte, a armazenagem, a embalagem e o gerenciamento de inventário desde o produtor até o consumidor, as considerações ambientais abriram os mercados para a reciclagem e o descarte, e levou a criação de um novo subsetor: a logística reversa. Essa distribuição reversa envolve o transporte de resíduos e o movimento dos materiais utilizados. Enquanto “logística reversa” é o termo mais amplamente utilizado, outros nomes foram aplicados ao diferentes tipos de operações derivadas, tais como: “logística de distribuição reversa”, “logística de fluxo reverso” e “logística verde".

O principal objetivo da logística verde é coordenar as atividades dentro de uma cadeia de suprimentos, de tal forma que as necessidades dos clientes sejam atendidas com o menor custo para o meio ambiente. O custo, no passado, era definido em termos puramente monetários, com a logística verde, o custo agora também pode ser entendido como os custos externos associados à logística: alterações climáticas, poluição do ar, resíduos (incluindo os resíduos de embalagens), degradação do solo, ruído, vibração e acidentes (LOGCLUSTER, 2011, p. 1).

3. CAROÇOS E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS

Cerca de 120 toneladas diárias de resíduos na extração da polpa do açaí são jogados em sacos e estes poluem calçadas e canais e ainda não há uma solução em funcionamento para sua destinação, houve um tempo em que algumas empresas se interessaram e faziam a coleta dos resíduos para transformá-los em ração para porcos e aves, existem muitos estudos que certificam a possibilidade de uso comercial destes resíduos. A Lei de Resíduos Sólidos determina que a responsabilidade pela destinação dos caroços seja dos próprios batedores de açaí. (ORMNEWS, 2017).

Os batedores são pessoas que fazem o processo de transformação da fruta, alguns deles não fazem o descarte correto. Como mostra a figura 2, que os caroços ficam jogados nas ruas de Belém.

Figura 2 – Kilber Nunes mostra o caroço do açaí; o detrito, que polui toda a cidade, poderia ser usados para gerar energia.

Fonte: Sind (2017).

4. LOGÍSTICA NO PROCESSO DE REAPROVEITAMENTO DE CAROÇOS DO AÇAÍ

A produção do açaí não tem feito senão crescer continuamente. O Pará é considerado o maior produtor do fruto, estima-se que em alguns anos passados colheram-se mais de 600 milhões de quilos e foram envolvidas mais de 30.000 pessoas, sendo que uma porção

ponderável da colheita começou a ser exportada; o caroço do açaí no entanto sempre teve o lixo como destino, mas tal situação poderá mudar. (TRIBUNA DO NORTE, 2017).

Com a logística reversa esse processo poderá ser melhorado; este artigo descritivo busca trazer solução viável a esses caroços desperdiçados. Já existe estudos com o objetivo de proporcionar novas maneiras de reaproveitamento.

Os pesquisadores do laboratório de engenharia mecânica da Universidade Federal do Pará (UFPA), estimam que diariamente a comercialização de mais de 120 mil toneladas de açaí em Belém, gera ao menos 300 toneladas de lixo e cerca de 73% do fruto não é aproveitado pela indústria, a semente do açaí, atualmente é utilizada na produção de biojóias. (UFPA, 2017). Como mostra a figura 2, as biojóias feita com o caroço do açaí.

Figura 3 – Na trilha da sustentabilidade.

Fonte: Horizontegeografico (2017).

Segundo um estudo conduzido pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (Uerj), que poderá mudar tal situação. O trabalho revelou que a porção descartada do fruto tem propriedades surpreendentes. O extrato produzido a partir do caroço mostrou ser anti-hipertensivo e capaz de reduzir o nível de colesterol do sangue e a resistência insulínica, além de se mostrar um promissor elemento na prevenção ou restrição de danos resultantes do enfisema pulmonar. (CORREIOBRAZILIENSE, 2017).

Em 2010, a produção comercializada pelo Pará foi de 683 mil toneladas e a isso ainda se deve somar uma boa parcela de consumo próprio dos ribeirinhos. O estado responsável por 90% da produção nacional de açaí e sua receita de exportação gira em torno de US$ 25 milhões por ano. A estimativa feita pelo Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Estado do Pará (Idesp), se considerada toda a cadeia produtiva do açaí, incluindo os ganhos municipais, estaduais e nacionais, esse é um mercado de US$ 1,8 bilhão anuais. Também as sementes, após a retirada da polpa, têm utilidade na criação de peças de artesanato ou na substituição de lenha e carvão. (HORIZONTEGEOGRAFICO, 2017). Como na figura 3 é visto diversos artesanatos.

Figura 4 – Primeiro atelier de confecção de artefatos de grãos de açaí no Brasil.

Fonte: Blogdovalterdesiderio (2017).

Entende-se que a logística reversa seria uma solução viável, além de dar destino as perdas, traz retornos ambientais, financeiros e melhora a qualidade de vida das pessoas, consequentemente terão melhor qualidade de vida. Pois a reversa é justamente a estratégia que cumpre o papel de operacionalizar o retorno dos resíduos de pós venda e pós consumo ao ambiente de negócios produtivo de reciclagem. (GUARNIERI, 2011).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de práticas ambientais de gestão quando usadas, reduzem o descarte e a geração de resíduos. Por este motivo, buscar alternativas de melhoraria na rentabilidade mostra ao consumidor que todos se preocupam com as questões ambientais. O processo de logística reversa revela-se como uma grande oportunidade de se desenvolver a sistematização dos fluxos de resíduos, bens como as sementes descartadas, seja pelo fim de sua vida útil, ou por obsolescência no seu reaproveitamento, dentro ou fora da cadeia produtiva de origem, contribuindo dessa forma para redução do uso de recursos e dos demais impactos ambientais onde a logística verde atua. Desta forma, percebe-se que a gestão ambiental pode trazer uma renda considerável, de modo que este estudo permite demonstrar que o envolvimento com o processo de logística reversa, logística verde e o empreendedorismo sustentável, irá trazer lucratividade. Existe um processo a ser seguido desde a plantação do açaí e em toda a sua vida útil até seu descarte, toda fruta tem necessidades especiais no seu cultivo para que a mesma se torne saudável e possa ser aproveitada como um todo.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BARBIERI, J. C.; DIAS, M. **Logística reversa como instrumento de programas de produção e consumo sustentáveis.** Revista Tecnologística, São Paulo, vol. 06, nº 77. 2002.

BLOGDOVALTERDESIDERIO. **Primeiro atelier de confecção de artefatos de grãos de açaí no Brasil.** Disponível em:< http://blogdovalterdesiderio.blogspot.com.br/2010_09_01_archive.html >. Acesso em 29 março. 2017. 12:23hs.

CORREIOBRAZILIENSE. **Caroço do açaí é eficaz no combate a várias doenças, como hipertensão.** Disponível em:<http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2010/11/08/interna_ciencia_saude,222165/caroco-do-acai-e-eficaz-no-combate-a-varias-doencas-como-hipertensao.shtml>. Acesso em 22 março. 2017. 19:04hs.

DONATO V.; Logística Verde: Uma abordagem sócio-ambiental, Rio de Janeiro, Editora Ciência Moderna, 2008.

GIANNETTI, B. F.; ALMEIDA, C. M. V. B. Ecologia industrial: conceitos, ferramentas e aplicações. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. 109 p. ISBN 8521203705.

GUARNIERI, Patricia. **Logística reversa em busca do equilíbrio econômico e ambiental.** Recife: Editora Clube de autores, 2011.

HONG, Y. C. **gestão de estoques na cadeia de logística integrada: Supply Chain**. 3. ed. – 3.reimpr. - São Paulo: Atlas S. A., 2008.

HORIZONTEGEOGRAFICO. **Na trilha da sustentabilidade.** Disponível em:< http://horizontegeografico.com.br/exibirMateria/1160/na-trilha-da-sustentabilidade >. Acesso em 25 março. 2017. 19:49hs.

LACERDA, Leonardo. **Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais.** Centro de Estudos em Logística–COPPEAD, p. 3, 2002. Disponível em: <http://www.ecodesenvolvimento.org/biblioteca/artigos/logistica-reversa-uma-visao-sobre-os-conceitos>. Acesso em 28 março. 2017. 19:24hs.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa.** 2ª Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LOGCLUSTER. **Green Logistics. USA, 2011.** Disponível em: < http://log.logcluster.org/operational-environment/green-logistics/index.html. > Acesso em: 29 março de 2017. 13:34hs.

MARTINS, P. G. **Administração de materiais e recursos patrimoniais.** São Paulo: Saraiva, 2002.

ORMNEWS. **Resíduo da extração da polpa de açaí gera problema ambiental.** Disponível em:< http://www.ormnews.com.br/noticia/residuo-de-acai-gera-problema-ambiental-1 >. Acesso em 29 março. 2017. 14:52hs.

QUIUMENTO, F. **Logística Verde: Uma nova visão para a Logística com atividade humana integrada ao ambiente.** 2011. Disponível em: . Acesso em: 28 março de 2017. 20:34hs.

RODRIGUE, Jean-Paul; SLACK, Brian; COMTOIS, Claude. **Green Logistics (The Paradoxes of).** Apud A.M. Brewer, K.J. Button and D.A. Hensher (eds) (2001) The Handbook of Logistics and Supply-Chain Management, Handbooks in Transport #2, London: Pergamon/Elsevier.

SIND. **Kilber Nunes mostra o caroço do açaí; o detrito, que polui toda a cidade, poderia ser usado para gerar energia.** Disponível em:< http://sind-geoblog.blogspot.com.br/2013_09_22_archive.html >. Acesso em 28 março. 2017. 21:09hs.

TRIBUNADONORTE. **Do açaí se aproveita até o caroço.** Disponível em: < http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/do-acai-se-aproveita-ate-o-caroco/189109. > Acesso em: 29 março de 2017. 15:50hs.

UFPA. **Pesquisadores criam manta acústica, placa móvel e filtro a partir de resíduo do açaí.** Disponível em:< http://ascom.ufpa.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1131:2015-09-22-21-47-08&catid=19:2015-08-21-21-38-56&Itemid=36 >. Acesso em 29 março. 2017. 15:28hs.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O PAPEL DOS SISTEMAS DE GESTÃO EMPRESARIAL NO CONTROLE DE ESTOQUES

THAÍNE ALVES DA SILVA (FATEC AMERICANA)
thaineads@gmail.com

Orientador: JOSÉ CARLOS MECA VITAL
jose.vital@fatec.sp.gov.br

RESUMO

A sociedade, marcada pela globalização, vem enfrentando a migração de uma economia manufatureira para uma economia tecnológica. Na atualidade do contexto organizacional, as instituições procuram ampliar sua competitividade, seja através da redução de custos, ou pela otimização de materiais, destacando-se frente a concorrência, e, com a intenção de se desenvolverem de forma progressiva e constante, é indispensável para estas a integração entre todos as suas áreas. Em razão dessa necessidade deu-se a origem aos sistemas de gestão empresarial, tais como o ERP (*Entreprise Resource Planning*), *softwares* composto de múltiplos subsistemas interligados, responsáveis pelo gerenciamento de dados relacionados aos processos operacionais de uma empresa, centralizando todas as informações em apenas uma plataforma, afim de viabilizar o controle e a inspeção de todas as fases administrativas e de produção, fornecendo ainda assistência na tomada de decisão. Tem como resultados a administração de vendas, estoques e gerenciamento de relacionamentos, organização, composição de preços, contabilidade, entre outros benefícios. O presente artigo tem como propósito retratar a importância dos sistemas de gestão empresarial no controle de estoques servindo de instrumento estratégico capaz de atender as demandas e as novas fases mercadológicas.
Palavras-Chave: ERP, Sistemas, Gestão.

ABSTRACT

The society, marked by globalization, has facing the migration from a manufacturing economy to a technological economy. Nowadays inside organizational context, the institutions are looking for increase their competitiveness, through cost reduction or materials optimization, being ahead the competition and intentioned to expanding themselves gradually and steadily, it´s necessary an integration between all departments. Due these needs, business management systems were developed, such as ERP (Enterprise Resource Planning), it´s a software composed by multiple interconnected subsystems, responsible by management of all data related to operational processes from a company, centralizing all information in unique platform, in order to enable the control and inspection of all administrative and manufacturing phases, supporting the decision-making process. It results in administration of sales, inventory and relationship management, organization, pricing, accounting and other benefits. This article intends to evidence the importance of business management system for inventory controlling, used as a strategic tool efficient to attend demands and the new market phases.
Keywords: ERP, Systems, Management.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Posteriormente a Segunda Guerra Mundial, foi possível revelar os princípios da utilização de métodos quantitativos e estatísticos, assim como o da pesquisa operacional, como instrumentos para tomadas de decisão. Antigamente era possível encontrar empresas compostas em modelos unicamente matriciais ou funcionais. Hoje, a conhecida era do conhecimento em virtude da diversidade que o capitalismo impõe, determina que as instituições sejam estruturadas através de módulos interligados entre si para alcançar o objetivo de atender a um mercado que busca a otimização em massa, ou seja, uma ampla variedade de mercadorias com a finalidade de satisfazer as necessidades e interesses populacionais.

Tanto nos meios empresariais, como acadêmicos, é uma realidade comprovada a vivência na época da informação, onde estão sendo introduzidos e implantados os *softwares* de gestão. Nesse sentido, o dia a dia das mesmas tornam-se predominantemente dinâmicos, porém ordenados, provocando mudanças no comportamento corporativo e alterações do antigo molde funcional para o molde concentrado nos objetivos dos processos de negócios.

Assim, dentre os diversos departamentos de uma instituição, a tecnologia da informação conquista significativa relevância e se destaca fortemente como grande colaborador e impulsionador da evolução de uma empresa.

O desenvolvimento tecnológico tem promovido estágios de conhecimento e informação jamais vistos anteriormente, permitindo não somente a interligação dessa categoria de dados, que são resultados da constante evolução e transformações computacionais, bem como a transcendência de barreiras físicas e geográficas e atua como ferramenta de auxílio a qualquer instituição, mantendo e apoiando a gestão de materiais e qualidade, elaboração e preparação de estoque e ainda na produção de demanda. Consequentemente, transforma-se em recurso substancial nos processos de logística de uma empresa.

Semelhantemente, o controle de estoques trata-se de uma área fundamental em uma organização, uma vez que o mesmo, se bem planejado, independentemente do porte e / ou segmento desta, aliado a tecnologia, permite a administração eficaz e efetiva, proporcionando redução de custos, qualidade de atendimento e serviços.

Justificativa: Controlar o estoque nas organizações, sugere a manutenção de insumo e matérias-primas, acessíveis de forma a atender adequadamente a demanda. Determinadas praticas efetuadas através de *softwares* e sistemas de gestão empresarial, são atividades necessárias no ambiente competitivo, tais como: acurácia de estoque, insuficiência de armazenamento, entregas dentro do período estimado, entre outras características.

Problema: Segundo Viana (2000), independentemente da estratégia realizada em uma organização, é essencial a total observação das rotinas em pratica com a finalidade de evitar dificuldades de gestão, com efeitos no inventário de estoque, que resultam em prejuízos e danos para estas. A gestão de estoque é o processo empregado para fiscalizar e administrar entradas e / ou saídas de produtos, em um comércio ou uma indústria. Assim o problema encontra-se na maneira como a mesma será gerida e controlada.

Pergunta problema: Os mais variados autores destacam a obtenção de inúmeros benefícios com o correto investimento em tecnologia da informação para a administração e controle de estoques, assim, o questionamento a ser respondido é: Como a tecnologia pode de fato contribuir com as gestão de estoques em uma instituição? E como a mesma alcança, efetivamente, retorno financeiro ou redução de custos?

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Objetivo geral: A tecnologia aborda princípios muito maiores que apenas a intangibilidade de equipamentos em uma empresa, e, pode ser considerada a parte mais importante no que relaciona-se com o conhecimento que a mesma dispõe para fornecer bens e / ou serviços. Assim, o objetivo geral desse trabalho é investigar como a tecnologia da informação e os sistemas de gestão empresarial atuam e contribuem sobre o controle de estoques.

Objetivos específicos: O objetivo específico é evidenciar a importância dos *softwares* de gestão empresarial na administração dos estoques e como os mesmos agregam valores e vantagens para a instituição, analisando as melhores práticas competitivas no uso do ERP, elevando dessa forma os ganhos institucionais.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Segundo Faria e Costa (2005), a tecnologia da informação é definida por diversos especialistas como uma fonte relevante de aperfeiçoamento de produtividade. O emprego desses métodos pelas empresas tem expandido consideravelmente, procurando não só à diminuição dos custos operacionais, mas também o fortalecimento da economia. Os sistemas de gestão empresarial operam como um vínculo entre as práticas logísticas e as metodologias interligadas, que envolvem todos os departamentos organizacionais, ajustando *hardware* (computadores, coletores de dados, código de barras, entre outros) e *software* para administrar as atividades de uma organização.

2.1 Sistema ERP

O ERP permite relacionar grande parte das práticas profissionais, bem como diversas áreas de uma instituição, que iniciam-se desde o departamento de recursos humanos, administração de projetos, marketing, financeiro até a diretoria, isto é, cumpre as necessidades da empresa em todos seus módulos e hierarquias, conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1 – Exemplos de módulos de um sistema ERP.

Fonte: (CASTILHO, 2008)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo Colangelo (2001), o sistema de gestão empresarial ERP (*Enterprise Resource Planning* ou Planejamento dos Recursos Empresariais) é um *software* ajustável que permite a automatização de seus processos de negócios em um único banco de dados.

Em outras palavras, o ERP é o nome atribuído ao tipo de solução que integra e informatiza todos os processos de uma empresa, incluindo as informações adquiridas em um conjunto de elementos interligados, onde as atividades de todos os departamentos existentes são identificados em um único sistema, responsável por promover o compartilhamento desses dados, a padronização de processos de negócios e a geração de informações imediatas. O valor dessas ferramentas para a tomada de decisão nas empresas passou a ser considerada questão estratégica, especialmente na presença de processos complexos.

3. GESTÃO DE ESTOQUE

3.1 Estoque

Segundo Slack (1977), o estoque pode ser definido como um conjunto de recursos materiais em um sistema de constante modificação. Martins e Alt (2003) acreditam que, atualmente todas as empresas buscam, de alguma maneira, o alcance de benefícios competitivos no tocante concorrência, e a possibilidade do atendimento imediato, no momento e em quantidades solicitadas, é facilitada com a eficiente gestão de estoques.

3.2 Tipos de Estoque

Os estoques estabelecem partes importantes dos ativos das organizações. São categorizados em cinco grandes classes.

- Estoques de matérias-primas: correspondem a todos os materiais utilizados nos processos de modificação para se tornarem produtos acabados. Todos os equipamentos guardados que a empresa adquire para operar no processo produtivo são atribuídos ao estoque de matérias-primas, independentemente de serem materiais diretos ou indiretos. Nesse mecanismo integram-se também os materiais auxiliares, ou seja, materiais usados pela organização, mas que raramente se associam com o processo produtivo.
- Estoques de produtos em processos: representam todos os materiais que já estão presentes no processo produtivo, contudo ainda não são os itens acabados. São equipamentos que estão em fase de transformação, sem estarem finalizados.
- Estoques de produtos acabados: equivale a todos os produtos que já estão prontos para serem enviados aos clientes finais.
- Estoques em trânsito: são todos os produtos que já foram expedidos de uma divisão industrial para outra, habitualmente pertencentes ao mesmo grupo de empresas, mas que até então, não foram entregues em seu destino final.
- Estoques em consignação: representam todos os itens que ainda pertencem ao fornecedor até que os mesmos sejam comercializados. Em caso contrário, são restituídos sem encargos.

Os materiais herdam algumas nomenclaturas, tais como:

- Materiais diretos: também nomeados materiais produtivos ou matérias-primas, são aqueles que se reúnem a mercadoria acabada, ou seja, deslocam-se com o produto final.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- Materiais indiretos: também nomeados materiais não produtivos ou materiais auxiliares, são aqueles que não se reúnem a mercadoria acabada, ou seja, não deslocam-se com o produto final.

3.3 A Importância dos Estoques

O ato de comprar, tem seu início com a escolha criteriosa de fornecedores capazes de atender as demandas relativas a períodos de entrega, quantidade e qualidade do consumidor. Atualmente a relação cliente / fornecedor é completamente oposta se comparado há décadas atrás, sendo que o mesmo se baseia na colaboração e busca de soluções efetivas que resultem em benefícios mútuos.

Segundo Martins e Alt (2003), responder aos consumidores no momento correto, atendendo a demanda requerida, tornou-se o propósito da grande maioria das organizações. Deste modo, a velocidade e a prontidão na disposição dos produtos assumem ainda mais a função de principais fatores de vantagens competitivas contínuas. O fluxo interno dos materiais pode gerar despesas em virtude das características do processo produtivo. Dessa maneira, formas modernas de estocagem de materiais vem sendo consideradas fundamentais na gestão de estoques, visando sua alta rotatividade, entre outros aspectos

3.4 A Gestão de Estoques

Segundo Martins e Alt (2003), a administração dos estoques estabelece um conjunto de atividades que possibilitam ao gestor analisar se os produtos estão sendo utilizados e acomodados de forma correta, se são encontrados nos departamentos que deles fazem uso, adequadamente controlados e operados. Presentemente, é possível encontrar indicadores de produtividade na verificação do controle de estoques, dos quais, os mais comuns são a execução de inventários e a identificação da sua acuracidade.

3.5 Inventário de Estoque

Para Faria e Costa (2005), os inventários são ativos concretos, obtidos ou gerados por uma organização, tendo em vista a sua comercialização ou aproveitamento próprio em suas atividades. O nível de inventário varia da categoria de serviço proposto e dos princípios a serem praticados pela empresa, e esse princípio está diretamente relacionado a imprecisão na demanda ou no fornecimento.

Martins e Alt (2003) definem que o inventário de estoque fundamenta-se na contagem física dos produtos estocados. No caso de haver divergências entre o inventário físico e a documentação do controle desse estoque, é necessário ser efetuado o adequado ajuste, de acordo com as orientações tributárias e contábeis.

O inventário de estoque normalmente é realizado de duas maneiras: periódico ou rotativo.

- Inventário Periódico: É denominado dessa forma, pois é elaborado em determinados espaços de tempo – devido a averiguação da contagem física de todos os produtos do estoque, normalmente no encerramento das atividades fiscais, ou uma vez ao ano, quando do fechamento do balanço patrimonial, variando de acordo com os critérios adotados pela instituição. O inventário periódico é autorizado pela legislação do Imposto de Renda, e é o mais utilizado pelas pequenas empresas. Nesses períodos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

emprega-se uma quantidade maior de funcionários com a missão de contar as mercadorias, trata-se de uma equipe de trabalho responsável unicamente para tal finalidade. Nesse procedimento têm-se como propósito fundamental a criação de demonstrativos financeiros e ainda a certificação de possíveis falhas operacionais.

- Inventário Rotativo: ocorre quando continuamente se contam os produtos em estoque, como por exemplo, na curva ABC para fins de classificação de itens. Nessa situação desenvolve-se um planejamento de trabalho em que todos os produtos sejam contados dentro do tempo fiscal. Exige também uma quantidade de colaboradores destinado à atividade e pode ser considerado um importante instrumento para obtenção da acuracidade, contribuindo não somente para as correções a serem efetuadas, mas também como demonstrativo de eventuais falhas produtivas.

3.6 Acurácia dos Controles de Inventário

Com a finalização do processo de inventário de estoque, torna-se possível o cálculo da acuracidade do controle, que por sua vez, mede e apresenta o percentual de mercadorias sem erros, tanto em valor como em quantidade. Em outras palavras, acuracidade é uma medida de conferência de estoque, que permite a composição correta do mesmo. A acuracidade do inventário de estoque deve ser o mais próximo possível de 100% para assegurar a máxima obtenção do capital de giro, dentre outros benefícios.

3.7 Tecnologia dos Produtos e de Gestão

Martins e Alt (2003) afirmam que as empresas contemporâneas, buscam frequentemente maneiras novas de gerir, uma vez que, nessa nova abordagem encontrarão alternativas para conquistar liderança e vantagens competitivas. Permanentemente são desenvolvidas e criadas novas tecnologias e produtos, que concebem maiores facilidades quanto a conhecimento, manuseio e agilidade em operações comuns. O principal papel da tecnologia na geração de itens, bem como na administração dos mesmos, é o reconhecimento do seu dinamismo e o quanto agregam valores aos objetivos estratégicos das empresas.

3.8 Gestão de Estoque com Base em Coletores

Devido a mobilidade e a praticidade que os coletores de dados disponibilizam, os mesmos são cada vez mais presentes nas organizações. São fundamentais para a gerência e o recebimento de produtos, separação de pedidos, entre outras características. Sua utilização promove ordem e contribui no controle do estoque.

A coleta dos dados é realizada por intermédio da leitura do código de barras ou manualmente pelo teclado. Tais informações ficam gravadas na memória do aparelho para serem transferidas posteriormente a um computador, sendo que a maioria dos coletores de dados vem acompanhados de um *software* integrado para o recebimento dessas informações. Atualmente estão acessíveis em diversos modelos e funcionalidades, atendendo as demandas solicitadas.

3.9 Gestão de Estoque com Base em Código de Barras

Nos dias de hoje, o uso de código de barras se tornou bastante popular e existe em diversos departamentos de uma empresa. São responsáveis pela representação gráfica do

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

número exposto embaixo do código, onde os sistemas de gestão empresarial se encarregam de armazenar tais dados e interpretá-los de forma correta. A implementação de rotinas com códigos de barras beneficia a área de gestão e controle de estoques, uma vez que oferecem precisão e agilidade, impedindo eventuais falhas e impactos de orçamento.

4. GANHOS OBTIDOS NO INVENTÁRIO DE ESTOQUE COM O USO DO SISTEMA ERP

Tecnologia, sistemas de informação e seus derivados estão se tornando cada vez mais comuns no dia a dia das instituições, onde conjuntos de elementos se relacionam, em uma ordenação própria, capazes de coletar, modificar, memorizar e transmitir dados.

O propósito da criação de informações rápidas, gerando dinamicidade, faz dos sistemas de gestão empresarial, tais como o ERP, instrumentos fundamentais no encadeamento entre as áreas. Segundo Souza e Saccol (2006), esses *softwares* devem eliminar hábitos referentes a oposição à mudanças, reconhecidos na grande maioria dos funcionários das organizações.

A implantação de um sistema ERP em uma empresa agrega inúmeras vantagens, tais como, regulamentação de normas e transparência na cadeia produtiva. O inventário de estoque demonstra esses fatos permitindo a otimização do gerenciamento do mesmo e consequentemente a diminuição do seu custo, além de oferecer agilidade na coleta da demanda. Atualmente é possível encontrar diversos mecanismos para diminuir o inventário de estoque. Abaixo serão listados os principais ganhos estratégicos obtidos no inventário de estoque com o auxílio e uso do sistema ERP, sendo:

- Ganho expressivo em rendimento e produtividade;
- Limitação do tempo de ciclo pela eliminação de retrabalho e falhas, resultando consequentemente em maiores níveis de confiabilidade dos dados;
- Possibilidade de adoção de numerosas plataformas de *hardware*, *software*, banco de dados, sistemas operacionais, entre outros;
- Flexibilidade quanto a divisão em módulos, possibilitando a inserção de rotinas específicas;
- Segurança de informações confidencias;
- Máximo proveito do tempo, resultado da disponibilidade de dados e respostas rápidas;
- Extensão da integração da empresa, uma vez que as informações geradas são centralizadas, excluindo repetições desnecessárias e contribuindo com os recursos da cadeia produtiva.

5. GANHOS ADQUIRIDOS COM A IMPLANTAÇÃO DO ERP

Segundo Souza e Saccol (2006), a implantação de um sistema está vinculada com outros processos, que ocorrem posteriormente a negociação de compra do *software*. A seguir serão listados os procedimentos necessários para se realizar a implantação nas empresas, conforme passagem dos autores:

- **Início da Proposta:** Agrupa os principais responsáveis para a exposição do sistema, enriquecendo com detalhes e funções a serem desenvolvidas;
- **Parametrização:** Efetua os ajustes de parâmetros do ERP através de atividades criadas e estruturadas pela organização;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- **Abastecimento de Informações:** Importa informações de antigos sistemas para essa nova base de dados, assegurando confiabilidade e continuidade de processos;
- **Inserção de Relatórios:** Desenvolve os relatórios solicitados de acordo com as necessidades;
- **Demonstração:** Simula testes operacionais da nova solução;
- **Elaboração:** Fixa e estabiliza o sistema na empresa, liberando o uso de todos os módulos criados.

Segundo Filho (2001), uma pesquisa efetuada com diversas instituições revelaram os resultados e ganhos adquiridos com a implantação do ERP: 32% de retenção de estoques; 27% de diminuição de equipes e funcionários; 26% de aumento de produtividade; 20% de diminuição no tempo de ciclo de ordens; 19% de redução de tempo no período de fechamento financeiro e / ou contábil; 14% de redução no custo com tecnologia da informação; 12% na otimização de processos, além de diminuição de custos com a redução de desperdícios materiais, mão-de-obra, redução de falhas e retrabalhos, automação de dados, eliminação de controles manuais, entre outros.

6. ESTUDO DE CASO

O atual estudo de caso tem o objetivo de demonstrar como os *softwares* de gestão empresarial, aliados a utilização de instrumentos como coletores e código de barras podem contribuir com ganhos para o inventário de estoques em uma organização.

6.1 Procedimentos de Pesquisa

O cenário atual é composto pelo acompanhamento de uma empresa de pequeno porte, localizada na cidade de Santa Bárbara d'Oeste, interior do estado de São Paulo, responsável pela comercialização de peças de reposição para máquinas. A mesma não permitiu a divulgação de nome, dados internos e / ou cadastrais, considerando tais informações de procedência sigilosa, afim de assegurar sua integridade profissional.

A pesquisa foi efetuada de forma qualitativa, não existindo nenhum modelo já estabelecido.

O primeiro desafio foi elaborar procedimentos através da coleta de informações, sendo que estas se deram através de entrevistas e visitas previamente agendadas até a instituição. Nessa etapa foi possível constatar que a empresa já fazia uso de um sistema ERP para automatizar seus métodos de gestão e controle de estoques, porém, foi identificado que a mesma não utilizava equipamentos de auxílio como coletores de dados e / ou código de barras, no entanto, o sistema de gestão implantado na empresa já estava homologado para executar tais funcionalidades. Assim, o retorno conquistado com o *software* era menor que o esperado, exigindo a execução de mais atividades além do necessário, especialmente no tocante inventário de estoque, onde a contagem física dos itens era efetuada através da digitação manual de seus números por um colaborador, bem como na inserção de novos itens (entrada) e na comercialização dos mesmos (saída), ocasionando processos lentos e grandes atrasos.

O segundo desafio foi, após a sistematização dos dados, promover a elaboração de resultados obtidos na pesquisa e a identificação das principais perspectivas de melhorias da instituição em relação aos sistemas de gestão empresarial.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

6.2 Resultados e Conclusões

A partir dos resultados obtidos na pesquisa, pode-se constatar que a empresa, apesar de possuir determinados recursos disponíveis capazes de agilizar os procedimentos internos, tinha paralelamente a carência de alguns outros, resultando em pouco ganho operacional.

Em consequência desse fatos, foi solicitado a empresa a aquisição de coletores de dados e a leitura de códigos de barras impressos em etiquetas, módulos já desenvolvidos e liberados no ERP.

A empresa adquiriu os devidos aparelhos e os adaptou conforme os módulos do sistema. Desde então, foi possível perceber um aumento significativo quanto aos ganhos na utilização do sistema ERP, tais como fluxos constantes de dados, disponibilidade e maior interligação da própria empresa. Outro quesito positivo foi a segurança conquistada, além da agilidade de procedimentos provocada pela leitura do código de barras e a diminuição no tempo de operação dos inventários de estoque.

Contudo, foi possível analisar também a existência de algumas desvantagens, tais como a resistência à mudança por parte de determinados funcionários, entre outros aspectos. Entretanto, o estudo de caso permitiu reconhecer que os ganhos obtidos com a utilização do ERP são em qualidade e quantidade maiores e mais impactantes no cotidiano da empresa.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a elaboração de pesquisas realizadas para efetuar o presente artigo, é possível constatar que a tecnologia da informação ocupa um papel extremamente importante no desenvolvimento das instituições, tratado atualmente como ferramenta estratégica para a efetiva competição e permanência de mercado.

Para enfrentar essa concorrência, as organizações estão fazendo uso de sistemas de gestão empresarial e nesse caso, é indispensável a valorização quanto as circunstâncias ambientais que incluam as táticas corporativas, considerando ainda todos os seus pontos de vista, informações e os recursos tecnológicos.

A implantação de um sistema ERP altera completamente o modelo de gestão, dado que o conceito do mesmo é automatizar as atividades, tendo como resultado não somente a redução de custos, assim como a diminuição de erros, em consequência da uniformização de processos, contudo, a equipe de funcionários precisa estar preparada para o novo, pois a mudança é necessária inevitável.

Júlio (2017), afirma que se todas as instituições se encontrassem preparadas para a mudança seria fundamental para o melhor desenvolvimento das mesmas, no entanto, quem produz essas mudanças são os colaboradores e não as empresas. Cada departamento e cada processo de uma organização impacta a outra, sendo que os processos nada mais são que conjuntos de atividades com um objetivo específico. Decisões corretas tem a sua origem em informação corretas e com informações divergentes, tem-se decisões divergentes. Dessa maneira, os sistemas de gestão empresarial, que são totalmente interligados, provocam mudanças profundas nas rotinas organizacionais.

O progresso na criação do artigo, permitiu observar também que, o inventário de estoques associado aos sistemas de gerenciamento empresarial demonstraram a possibilidade de redução de custos e eliminação de possíveis falhas operacionais, aperfeiçoando-se através da própria integração. Assim, é possível concluir que o ERP disponibiliza resultados concretos e satisfatórios às instituições e é um instrumento decisivo para simplificar o caminho contínuo dos negócios.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

'ESPECIALISTAS' SE ACHAM MUITO BONS E TÊM MAIS RESISTÊNCIA À MUDANÇA <http://cbn.globoradio.globo.com/comentaristas/carlos-julio/2017/03/29/ESPECIALISTAS-SE-ACHAM-MUITO-BONS-E-TEM-MAIS-RESISTENCIA-A-MUDANCA.htm>. Acesso em: 23 mar. 2017. 20h00.

COLANGELO FILHO, L. Implantação de Sistemas ERP: Um Enfoque de Longo Prazo. São Paulo. Atlas, 2001.

COLETORES DE DADOS: FUNCIONALIDADE E TECNOLOGIA <https://www.bztech.com.br/blog/coletores-de-dados-funcionalidade-e-tecnologia>. Acesso em: 21 mar. 2017. 21h00.

COMO FUNCIONA A GESTÃO POR CÓDIGO DE BARRAS? <https://www.brascomm.net.br/como-funciona-gestao-codigos-de-barras/>. Acesso em: 21 mar. 2017. 20h00.

EVOLUÇÃO HOSTÓRICA. Disponível em: <https://erp-sii.wikispaces.com/Evolu%C3%A7%C3%A3o+Hist%C3%B3rica>. Acesso em: 20 mar. 2017. 21h00

FARIA, COSTA A. C. M. F. G. Gestão de custos logísticos. 1ª ed. São Paulo. Saraiva, 2005.

FILHO, L.C. Implantação de sistemas ERP. São Paulo. Atlas, 2001.

INVENTÁRIO PERIÓDICO E ROTATIVO - GESTÃO DE ESTOQUES. Disponível em: <http://producaoindustrialequalidade.blogspot.com.br/2015/12/inventario-periodico-e-rotativo-gestao.html>. Acesso em: 19 mar. 2017. 20h00.

MARTINS, ALT P. G. P. R C. Administração de materiais e recursos patrimoniais. 1ª ed. São Paulo. Saraiva, 2003.

SLACK, Nigel. Administração da produção. 2ª ed. São Paulo. Atlas, 1977.

SOUZA, C. A.; SACCOL, A. Z, Organizadores. Sistemas ERP no Brasil: (Enterprise Resource Planning) Teoria e Casos. 1. ed. São Paulo. Atlas, 2006

VIANA, J. J. Administração de Materiais. São Paulo. Atlas, 2000.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

O Transporte fluvial no Norte, sua integração na economia nacional e perspectiva logística

CARLOS EDUARDO NUNES (Faculdade de tecnologia, FATEC-ZL)
Cadununes07@gmail.com
IGOR LEITE CHAVES (Faculdade de tecnologia, FATEC-ZL)
Igorlchaves@gmail.com
PROF. DR. DEWAR TAYLOR CARNERO CHÁVEZ (Faculdade de tecnologia, FATEC-ZL**)**
Dewarchavez@gmail.com

RESUMO
Este artigo propõe apresentar o desafio da logística na Amazonas, onde, historicamente sempre foi uma das regiões com o menor investimento nacional, pois suas características de flora e fauna desafiam muitas organizações, o que procrastina o avanço da logística na região. A logística no Amazonas vem se desenvolvendo ao longo dos anos, apesar de seus desafios e dificuldades encontradas como: O baixo investimento nos portos, os riscos enfrentados nos mesmos e a falta de fiscalização. Muitos profissionais precisam lidar com esses problemas para obtenção de sua fonte de renda. O transporte marítimo representa uma importância socioeconômica para a região e faz-se presente na maior movimentação do número de pessoas e mercadorias. O presente trabalho apresenta uma descrição seguida de ilustrações da situação que se encontram os portos na região do Amazonas, ademais, presentificam-se sua importância para a região e economia nacional. Os resultados obtidos neste artigo orientam para um maior entendimento de como se situam os atuais portos do Amazonas e sua integração com a economia nacional.
PALAVRAS-CHAVE: Amazônia, logística, transporte fluvial.

ABSTRACT
This article proposes to present the challenge of logistics in the Amazon, where, historically, has always been a region with the lowest national investment, its flora and fauna characteristics defy many organizations, which procrastinates the advance of logistics in the region. Logistics in Amazonas has been expanding over the years, despite its challenges and difficulties encountered such as: The low investment in ports, the risks faced in them and a lack of supervision. Many professionals need to deal with these problems in order to obtain their source of income. Maritime transport represents a socio-economic situation for a region and constitutes a greater movement of people and goods. The present work presented a description of the situation of the situation that is located in the region of the Amazon, in addition, its importance for the region and national economy is present. The results obtained in this article lead to a better understanding of how the current ports of the Amazon are located and their integration with a national economy.
Keywords: Amazon, logistics, river transport.

1. INTRODUÇÃO

O transporte consiste na movimentação de pessoas e mercadorias de um ponto a outro, utilizando-se de determinado meio, é composto pelas seguintes modalidades: rodoviário, ferroviário, aéreo, dutoviário e aquaviário.

O ser humano sempre teve como necessidade locomover-se, e durante os anos foram desenvolvidas formas para suprir tal necessidade.

No princípio, o transporte era totalmente destinado para locomoções de pessoas, mas com o decorrer dos anos surgiram outras necessidades como o transporte de bens. Domesticar animais com o intuito de transporte foi uma das primeiras técnicas utilizadas pelo homem, mas no decorrer do tempo o transporte marítimo começou a ganhar forma, onde, foi descoberta a forma mais eficiente de transporte de grandes quantidades em grandes distâncias.

A utilização de rios como vias de transporte na navegação fluvial esteve presente no histórico do estado do Amazonas por muito tempo. No passado, as embarcações utilizavam-se do vapor para se movimentarem, mas com o desenvolvimento da tecnologia proporcionou o avanço das embarcações e a diminuição de tempo de viagem para os passageiros e mercadorias.

Esse meio de transporte possui grande representabilidade socioeconômica para toda a região, com geração de empregos, renda e consequentemente a movimentação de passageiros e cargas. Ressalta-se que o transporte fluvial é responsável pela maior parte da movimentação de pessoas e mercadorias no estado do Amazonas; diferentemente dos demais estados do Brasil, que se utiliza em sua maioria do transporte rodoviário. (BRANDÃO, 2014)

Em um país com nossas demissões, o conhecimento e aplicação da logística têm como objetivo a sustentabilidade das atividades de produção, comerciais e de distribuição, em especial as do setor do agronegócio, o que fortalece nossa economia nacional, caracterizado por produtos de grandes volumes e baixo valor agregado.

Mediante a todas as informações expostas, a justificativa para este artigo é apresentar um estudo mais aprofundado das condições a que se encontram os portos situados na região Norte do país, bem como sua importância para a região.

Para Gil (2007) a pesquisa bibliográfica, ocorre quando é elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e, atualmente, material disponibilizado na Internet. Neste artigo será utilizado este método de pesquisa, pois nele serão analisados os dados de diversos livros e sites, a fim de desenvolver um documento baseado nas teorias de alguns dos principais autores que tratam sobre navegação fluvial na região note do Brasil. Dando ênfase de como se encontram os portos localizados no Amazonas, tais como produtos comercializados e o lucro gerado para economia nacional.

Esse artigo tem como objetivo de estudar o transporte fluvial do Norte, respondendo se há integração dele na economia nacional e perspectiva na logística, as dificuldades enfrentadas por quem trabalha em seus portos e como a logística pode exercer seu papel na região. O artigo concentrou-se no porto da Manaus Moderna, pois concentra-se na maior movimentação de embarcações, que se conectam com a capital do estado Amazonas e o interior de seu estado.

Os resultados aqui encontrados são de relevância para o estudo na área de logística na Amazônia.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Ultimamente vem se enfatizando sobre a utilização do transporte aquaviario, que, segundo Ballou (2004) e Galvão (1996), quando comparada a diversidade dos demais modais, o modal aquaviário é o mais recomendado referente à movimentação de cargas com altos volumes e pesos, além das longas distâncias, pois geram baixo custo por unidade transportada entre outras inúmeras vantagens competitivas em comparações aos demais modais já existentes.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

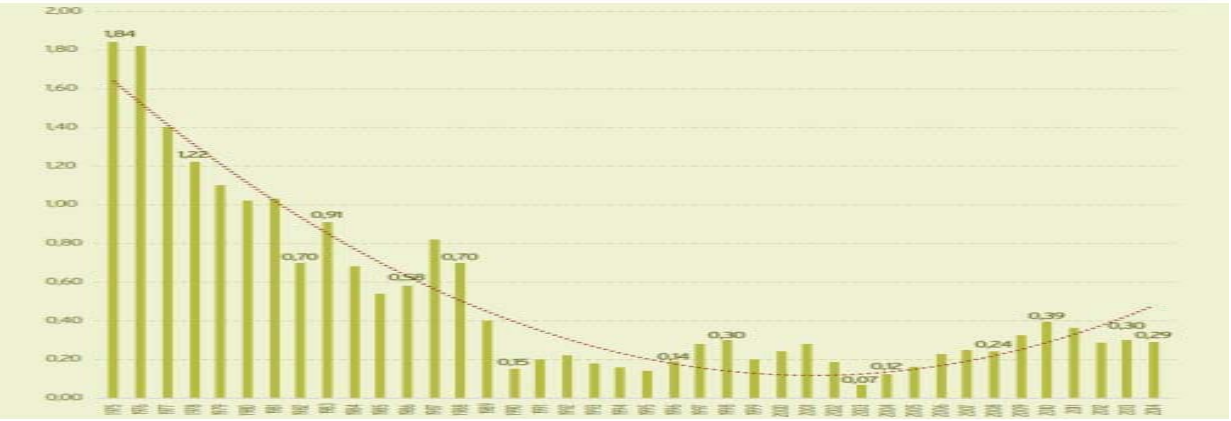
A Amazônia é formada pelos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, Mato Grosso e maranhão que ocupam 79%, o que equivalente à boa parte da Europa, sendo considerado hoje em dia uns dos estados mais carentes do Brasil no que se concerne a escoamento de bens destinados ao consumo interno e exportações. As condições de suas estradas são precárias, por isso, faz se necessário que haja longos trechos de rios para o potencial de navegação. (OLIVEIRA et al., 2015).

Ressalta-se que as más condições de transporte influenciam diretamente no preço do frete.

Levando em conta as distâncias, os custos para a movimentação de carga no ano de 2013 foi de aproximadamente R$17 Bilhões. Tal valor poderia ser reduzido em pelo menos R$ 1 Bilhão, caso o potencial do modal fosse instalado. (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE DE CARGAS E LOGÍSTICA, 2014).

Abaixo a análise do investimento do governo federal em infraestrutura de transporte em relação ao PIB demonstra que há um caminho decrescente do investimento de capital no setor, como se observa na Figura 1.

Figura 1 - Evolução em % do investimento em transporte como percentual do PIB no Brasil, 1976-2014.



Fonte: CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE, (2015).

Entretanto, o maior problema não se encontra em baixo investimento por parte do governo federal, mas na incapacidade de manter a infraestrutura implementada ao setor a fim de atender a crescentes demandas.

4. PRINCIPAIS MODALIDADES DE TRANSPORTE AQUAVIÁRIO E SUAS PARTICULARIDADES

4.1 TRANSPORTE MARÍTIMO

O uso do transporte por rios e mares é utilizado desde as antigas civilizações quando o desafio era transportar tropas e deslocar armamentos e suprimentos de forma a maximizar todos os recursos utilizados até os dias de hoje, suas técnicas e processos de transporte vem sendo estudadas e inovadas para a movimentação de pessoas, cargas dentre outros produtos. Atualmente o transporte marítimo é responsável por 90% de toda a carga transportada no mundo. (BALLOU, 1993).

É aquele realizado por oceanos e mares e pode ser utilizado para praticamente todos os tipos de mercadorias e encaminhado a qualquer parte do globo terrestre. É o único meio de transporte que possibilita a remessa de milhares de toneladas ao mesmo tempo.

Ele engloba todos os tipos de cargas como, por exemplo:

- Químicos;
- Combustíveis;
- Alimentos;
- Cereais;
- Minérios;
- Automóveis.

Segundo (cecatto s.d.), o transporte marítimo é um dos modais mais importantes do país, no qual não se faz a utilização do mesmo em seu potencial máximo, sua importância se dá à intermodalidade e no aumento de movimentação de cargas. Sendo fundamental para fazer a integridade dos países, tanto internamente como externamente, como no Brasil, já que possui uma extensa costa litorânea, e enormes bacias e hidrovias.

4.2 Fluvial

Segundo o site Todamatéria (2013), o transporte Fluvial é o meio de transporte onde se utilizam de hidrovias, fazendo parte de um dos meios de transporte mais antigos da sociedade. Antes da invenção das grandes embarcações (barcos, navios, barcas, etc.) os homens já se utilizavam dos rios como meio de transporte, onde realizavam com a ajuda de troncos de árvores. Do Latim, o termo "fluvial" (*fluvius*), significa rio, associado ao verbo "*fluere*", que significa fluir.

4.3 IMPORTÂNCIA DO TRANSPORTE FLUVIAL DE PASSAGEIROS NO ESTADO DO AMAZONAS

A navegação está presente na Amazônia desde que os povos indígenas viviam naquela região. Para atender suas necessidades do transporte marítimo os mesmos utilizavam de materiais encontrados na natureza para a utilização do seu meio de transporte que flutuasse nos rios, como por exemplo, troncos de árvores utilizadas para a movimentação de pessoas e alimentos**.** Assim foram fabricadas as conhecidas hoje em dia como canoas e balsas utilizadas.

Segundo Barbosa (2003), isso ocorria até a chegada dos europeus na região, que com o crescimento populacional e econômico, houve a necessidade do aprimoramento dos meios de transporte marítimo na região.

Ressalta-se que as canoas e balsas eram representadas como meios de transporte da época na região do Amazonas e que em certas localidades da região representava o único meio de descolamento para transporte de mercadorias e pessoas.

Sem as embarcações, a população não conseguia acesso à capital de Manaus; logo, a embarcações se apresentaram de suma importância para a região, a motivação representava a necessidade do transporte fluvial na região. (BARBOSA, 2013, p. 47).

A região possui a maior bacia hidrográfica do mundo e consequentemente a isso, criou-se a necessidade do aprimoramento/crescimento do comercio e da navegação.

Não seria possível os meios de vivência e produção se a região não contasse com a presença deste modal. Felizmente, com a produção do ciclo de borracha na Amazônia, houve

um crescimento no investimento nos portos e embarcações da região que parte de Belém e Manaus, que percorre grande parte dos rios, o que viabiliza a produção regional. (BENCHIMOL, 1995)

Segundo Brandão (2014) alguns dos gargalos encontrados na infraestrutura dos portos da Amazônia são:

- Falta de infraestrutura
- Falta de segurança nas embarcações
- Falta de fiscalizações

5. INFRAESTRUTURA DOS PORTOS NA AMAZÔNIA

Segundo Brandão (2014), a falta de projetos e infraestrutura nos portos de Manaus, encontra-se em condições precárias, onde a falta de especialização do porto faz surgir portos clandestinos ou improvisados, tendo um alto risco no embarque e desembarque de mercadorias e pessoas, colocando-os em más condições.

Para o mesmo autor, Ferreira da Panair é considerado um dos principais portos do Amazonas, sendo importante na distribuição de produtos, abastecendo mercados e feiras. O porto recebe inúmeras balsas, no qual, maior parte de suas atividades são realizadas de forma manual pelos operadores.

Imagem 1 – transporte fluvial na Amazônia

Fonte: EM TEMPO (2014)

Para Brandão (2014), o porto de Manaus é localizado em um ponto estratégico, construído na orla fluvial, próximo ao mercado municipal, estando também próximo ao centro da cidade. A sua falta de infraestrutura faz com que somente barcos de pequeno e médio porte possam atracar. O porto é capaz de transportar pessoas e mercadorias em um mesmo navio, possuindo um grande fluxo de pessoas e comerciantes, muitas vezes levados sem segurança.

Segundo o mesmo autor, os enormes custos logísticos, e falta de planejamento político em investimentos, nos portos e vias marítimas acabam por afastar empresas privadas pelas baixas rendas de retorno de capital, tornando mais difícil o incentivo de investimentos na tecnologia e na ampliação dos portos.

6. A LOGÍSTICA NO PORTO DE MANAUS MODERNA

O porto da Manaus Moderna construído no século XX, localizado na orla fluvial da cidade de Manaus, se encontra num ponto estratégico na cidade para o embarque e desembarque de cargas e passageiros.

A infraestrutura ainda se encontra precária em todo o seu entorno, grande parte das embarcações que atracam são geralmente de pequeno e médio porte, uma característica dessas embarcações é que geralmente costumam transportar passageiros e cargas ao mesmo tempo. Segundo Gaitano (2014), neste porto constata-se:

- Baixa infraestrutura, que é prejudicial a atividades portuárias;
- Alto fluxo de mercadorias;
- Baixo nível de segurança;
- Transporte de passageiros e mercadorias simultaneamente.

Imagem 3 - Rede hidroviária da Amazônia

Fonte: Portos (2012).

Para Barbosa (2013), para que a logística do porto opere com eficiência, existe a necessidade de investimentos em equipamentos de segurança; portanto, sem tais investimentos, o porto que se mostra de extrema importância para o escoamento da produção e transporte de passageiros ainda se encontrará com um grande gargalo. Deve-se existir uma ação em conjunto do governo do estado, proprietários de balsas e donos de embarcações, pois sem a iniciativa dos mesmos o porto continuará a operar sem o potencial que poderia haver.

7. SUA INTEEGRAÇÃO NA ECONOMIA NACIONAL E PERSPECTIVA LOGÍSTICA.

Para a Abepro (2011), a bacia amazônica possui 25.000 quilômetros de vias fluviais tendo um total de 16.000 km de vias navegáveis, tendo 60% de toda rede hidroviária no brasil. O transporte é realizado em quase todos os rios, com maior e menor grau, tendo também a prática da modalidade internacional. Seus principais rios são:

- Rio Solimões;
- Rio Amazonas;
- Rio Negro;
- Rio Branco;
- Rio Jurá;
- Rio Madeiras;
- Rio Purus.

Imagem 3 - Rede hidroviária da Amazônia

Fonte: ANTAQ (2007)

As ligações internacionais feitas pelos rios estão Brasil e Colômbia que são ligados pelos Rios Içа, comportando navios com 3,7 a 6 metros. Há também a ligação realizada pelos Rios Japurá, no Brasil e Caquetá, na Colômbia, tendo uma profundidade variável, e Brasil e Peru são unidos pelos Rios Solimões, no Brasil e Marafton, no Peru.

Sendo uns dos principais rios eles são importantes movimentadores de cargas pela região norte e também de passageiros, além de terem interações e tendo uma distribuição de cargas com países que fazem fronteira com o Brasil, criando um gerador econômico ao pais.

Segundo Luís (2011), alguns desses portos são os portos de: Manaus, Belém, Porto Velho, Macapá e Santarém, responsáveis por 90% da movimentação de cargas no Norte. Dentre os produtos transportados estão: O transporte de passageiros, mercadorias agrícolas como soja e milho, produtos a graneis e frutos do mar, e dentro de cada ano o seu crescimento é de 30%.

7.1. A ECONOMIA GERADA PELOS PORTOS NO AMAZONAS

Para a CREA-AM (2013), entre as principais cargas movimentadas na região norte do país são: Soja, produtos químicos, orgânicos e combustíveis, sendo elas feitas por portos privados e públicos. As atividades portuárias da região norte do país ainda passam por grandes mudanças, onde, um dos aspectos mais observados são as dificuldades do desenvolvimento da movimentação, onde existe uma baixa eficiência e produtividade na escoação de produtos.

Segundo Trmovic (2015), em 2015 o Estado do Amazonas e as demais unidades federativas do País obtiveram um aumento de respectivamente 12,3 % em seu primeiro semestre em comparação ao mesmo período do ano passado. O terminal portuário movimentou 39,8 mil contêineres dentro da modalidade cabotagem (navegação costeira feita em um mesmo país).

De acordo com o diretor-executivo geral do Grupo Chibatão, Jhony Fidelis, os investimentos em infraestrutura realizados pela empresa são um dos principais fatores para o bom desempenho na movimentação de cargas destinadas ao PIM (Polo Industrial de Manaus). Com os investimentos realizados nos terminais portuários, houve aumento da capacidade marítima, o que permitiu receber navios de maior porte. Isso proporcionou ao Polo Industrial de Manaus a possibilidade deste modal ser mais competitivo e ágil. (Trmovic, 2015).

Segundo uma pesquisa da G1, o porto de Manaus movimentou entre os anos de 2010 e 2015 uma média de 119,16 milhões de toneladas de mercadorias, sendo que só em 2015 houve um volume de 20,30 milhões de toneladas. Sendo que 74 milhões foram importadas e o restante exportadas.

De acordo com o (plano nacional de logística portuária, s.d.), está previsto um aumento de 103% na movimentação de cargas entre 2015 e 2042. Com a atual capacidade e expansão projetada para a produção de produtos a granéis, pode ocorrer um déficit de 7 bilhões de toneladas. O portfólio de investimentos prevê uma aplicação de 51,28 bilhões de reais, sendo que só 4,2 bilhões serão de recursos púbicos, para obras dos portos o restante do investimento é privado.

Atualmente 55% da cabotagem feita são de mercadorias que entram em Manaus e o 45% restantes são mercadorias enviadas para o resto do Brasil. Os principais destinos partindo de Manaus são: os portos de Pecém (CE), Suape (PE), Sepetiba (RJ), Itajaí (SC), Paranaguá (PR) e Rio Grande no (RS).

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O setor de transporte marítimo é de extrema importância para o desenvolvimento da economia brasileira, pois é através dele que as maiores partes das mercadorias circulam em nosso país, entretanto é difícil olhar para nossas atuais estruturas e não fazer comparações com o exterior,onde, os portos brasileiros se mostram extremamente atrasados no que se concerne à infraestrutura em comparação com nações desenvolvidas.

Apesar dos avanços serem relativos, como por exemplo, as inovações devido ao ciclo da borracha o porto de Manaus recebeu novas tecnologias, tais como, em 1903, a construção de um cais flutuante e obras complementares (teleférico), houve um aumento no nível de eficiência e competitividade dos portos nos últimos anos com a utilização de novos sistemas de informação que fazem parte da nova tecnologia, além dos equipamentos.

O transporte marítimo comporta-se como um dos principais meios transporte de maior eficiência para as empresas e a logística no Brasil apesar de todo o seu potencial ainda não se encontrar instalado.

"Um país do porte e da importância do Brasil precisa ter uma marinha mercante forte e atuante, principalmente se quiser se consolidar como potência exportadora no cenário mundial" (Deputado Francisco Dornelles).

A potência mineral e agrícola da Amazônia atraem diversas empresas, que nos últimos anos tem implementado grandes projetos que alteram as características da frota fluvial, dos portos/terminais e do transporte como um todo.

Por fim, ressalta-se que o transporte fluvial no norte do Brasil tem uma grande integração na economia nacional, uma vez que se trata no modal mais utilizado da região para o transporte de passageiros e cargas. Onde com investimentos maciços possa vir a ser tornar uma grande perspectiva logística.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANTAQ. Agência Nacional de Transportes Aquaviários**: CARACTERIZAÇÃO DA OFERTA E DA DEMANDA DO TRANSPORTE FLUVIAL DE PASSAGEIROS NA REGIÃO AMAZÔNICA.** Relatório Executivo, 2013. Disponível em: <http://www.antaq.gov.br>. Acesso em: 11 set. 2016.

ARTHUR, L. LEE, J. PIERRE, J.C. B. **A IMPORTÂNCIA DO TRANSPORTE FLUVIAL PARA A UNIDADE OPERACIONAL DA AMAZÔNIA.** Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STO_135_857_18310.pdf.> Acessado em 23/11/16 às 16:50.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE DE CARGAS E LOGÍSTICA. **FALTA DE INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA ATRASA DESENVOLVIMENTO NOTÍCIAS**. 28 de maio de 2014. Disponível em: <http://www.portalntc.org.br/logistica/falta-de-infraestrutura-logistica-atrasa-desenvolvimento/53838> . Acesso em: 01/11/2016 as 21:00.

BALLOU, Ronald H**. LOGÍSTICA EMPRESARIAL: TRANSPORTES, ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS E DISTRIBUIÇÃO FÍSICA.** Trad. Hugo T. Y. Yoshizaki. São Paulo: Atlas, 1993.

BALLOU, R. H. **GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS-PLANEJAMENTO, ORGANIZAÇÃO E LOGÍSTICA EMPRESARIAL** (4ª ed.). Editora Bookman, Porto Alegre, 2004.

BARBOSA, Evandro Brandão. **A NAVEGAÇÃO FLUVIAL NA AMAZÔNIA: BERÇO, INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA**. Manaus: Autor, 2013.

BRANDÃO B, E. e PEREIRA, P. A**.: *"TRANSPORTE FLUVIAL DE PASSAGEIROS: LOGÍSTICA NOS PORTOS E ITINERÁRIOS DO ESTADO DO AMAZONAS"*,** en Observatorio de la Economía Latinoamericana, Número 194, 2014.

BENCHIMOL, Samuel. **NAVEGAÇÃO E TRANSPORTE NA AMAZÔNIA. MANAUS-**Edição Julho-1995.

CARTA, C. 2016. **RUMO AO NORTE.** Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/revista/892/rumo-ao-norte> Acessado em 06/04/2017 as 9:00

9.1.1CECATTO Cristiano. **A IMPOTÂNCIA DO TRANSPORTE MARITIMO NO BRASIL**. Disponível em: <http://www.ecivilnet.com/artigos/transporte_maritimo_importancia.htm>. Acessado em 08/10/16 às 21:50.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **ENTRAVES LOGÍSTICOS AO ESCOAMENTO DE SOJA E MILHO**. Brasília: CNT, 2015

CREA-AM, 2013. **PORTOS DO AMAZONAS TEM ALTA DE 2,82% NA MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS, DIZ ANTAQ.** DISPONÍVEL EM: <HTTPS://WWW.CREA-AM.ORG.BR/SRC/SITE/NOTICIA.PHP?ID=2794> ACESSADO EM 29/03/2017 AS 23:30

GAITANO, L. **NOTAS HISTÓRICAS DA ECONOMIA DO AMAZONAS**. Manaus. Gráfica. São Paulo. 2014.

GALVÃO, O. J. **DESENVOLVIMENTO DOS TRANSPORTES E INTEGRAÇÃO REGIONAL NO BRASIL – UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA. PLANEJAMENTO E POLÍTICAS PÚBLICAS**, n.13, p.183-213, jun.1996. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada, Brasília, 1996.

GIL, ANTÔNIO CARLOS. **COMO ELABORAR PROJETOS DE PESQUISA. SÃO PAULO: ATLAS,2007.**

HIDROVIAS BRASIL, Vantagens e Desvantagens. <http://hidroviasbrasil.blogspot.com.br/2014/09/vantagens-e-desvantagens.html>. Acessado em 08/10/16 às 21:40.

GLOBO, 2016. **PORTOS DE MANAUS MOVIMENTAM 119 MILHÕES DE TONELADAS EM SEIS ANOS.** DISPONÍVEL EM: <HTTP://G1.GLOBO.COM/AM/AMAZONAS/NOTICIA/2016/02/PORTOS-DE-MANAUS-MOVIMENTAM-119-MILHOES-DE-TONELADAS-EM-SEIS-ANOS.HTML> ACESSADO EM 06/04/2017 AS 11:00

PORTOS. **ATUAL SITUAÇÃO DOS PORTOS NA AMAZÔNIA MODERNA**. Disponível em: <http://www.emtempo.com.br/oleo-diesel-para-transporte-fluvial-na-amazonia-pode-ganhar-isencao-fiscal/>. Acessado em 25/11/16 as 14:50.

OLIVEIRA, R. R.; ZATTA, F. N. ; BOTH ; CASTRO, D.S.P. ; ALMEIDA, D. A. . Desafios Logísticos na Amazônia legal: estudo de caso em uma Agroindústria. Espacios (Caracas), v. 36, p. 8, 2015.

RIBEIRO; R, et al. **AMAZÔNIA LEGAL E OS DESAFIOS LOGÍSTICOS: ESTUDO LONGITUDINAL DE CASO EM UMA AGROINDÚSTRIA.** Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_226_319_29697.pdf>. Acessado em 23/11/16 às 16:50.

TRMOVIC, 2015. **PORTO DE MANAUS AM AUMENTOU SUA PARTICIPAÇÃO EM MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS PARA TODO O BRASIL**.Disponível em: <https://trmovic.wordpress.com/2015/07/31/porto-de-manaus-am-aumentou-sua-participacao-em-movimentacao-de-cargas-para-todo-o-brasil/> acessado em 29/03/2017 as 23:30

TODAMATERIA. **TRANSPORTE FLUVIAL**. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/transporte-fluvial/>. Acessado em 23/11/16 às 15:50.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PROPOSTA DE MODELO DE ARRANJO FÍSICO VISANDO A OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS PRODUTIVOS

CARLOS EDUARDO NUNES (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
cadununes07@gmail.com
JULIANA TACCACI (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
jutaccaci@gmail.com
PROF. DR. ROGÉRIO MONTEIRO (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
monteiro.rogerio@globo.com

RESUMO
A situação atual de alta competitividade das empresas e o aumento da expectativa dos consumidores em relação à qualidade de produtos e serviços faz com que as corporações procurem cada vez mais o melhoramento do seu processo visando o máximo de produtividade e qualidade e o mínimo de perdas e custo. O arranjo físico desempenha um grande papel nesse contexto, onde a disposição das máquinas, a movimentação do fluxo de informação e mercadoria, bem como as áreas de circulação de funcionários, influenciam diretamente na eficiência de uma operação. O presente artigo apresenta uma proposta de modelo para tomada de decisão na escolha do melhor arranjo físico para uma empresa. Os resultados obtidos auxiliam na tomada de decisão relativa ao layout, podendo ser aplicado em empresas que buscam redimensionar seu arranjo físico, objetivando a redução de custos e melhoria do processo.

Palavras-Chave: Layout, Tomada de Decisão e Proposta de Modelo.

ABSTRACT
The current situation of high competitiveness of companies and the increase of the expectations of the consumers in relation to the quality of products and services makes that the corporations seek more and more the improvement of their process aiming at the maximum of productivity and quality and the minimum of losses and cost. The physical arrangement plays a large role in this context, where the layout of the machines, the movement of information and merchandise flow, as well as the employee circulation areas directly influence the efficiency of an operation. The present article presents a model proposal for decision making in the choice of the best physical arrangement for a company. The obtained results help in the decision making regarding the layout, being able to be applied in companies that seek to resize their physical arrangement, aiming at reducing costs and improving the process.

Key Words: Layout, Decision making and Template proposal.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente as organizações estão inseridas em ambientes extremamente dinâmicos e com altos índices de incertezas futuras e de exigências de mercado, nessa circunstância é necessário o aperfeiçoamento contínuo de práticas de gestão, e isto inclui um bom planejamento empresarial. (SILVA et al., 2012).

O planejamento está presente em todos os setores da empresa, incluindo a produção. O planejamento na produção pode gerar redução de custos, aumento na produtividade e otimização de produção e espaço. Todos esses benefícios ocorrem em virtude da escolha dos processos de produção e do arranjo físico ideal para a empresa.

Mediante a todas as informações expostas, o objetivo deste artigo é apresentar uma proposta de modelo para auxiliar o gestor na tomada de decisão de qual arranjo físico utilizar em seu processo, para que haja o melhor aproveitamento de todos os recursos.

Como problemática de pesquisa aborda-se a seguinte questão: O modelo proposto serve de base para auxiliar o gestor na tomada de decisão de melhor layout? Enfim, pretende-se nesse artigo mostrar que a escolha certa do arranjo físico pode ser um poderoso aliado na otimização operacional e logística.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com Ferrari (1974), o método científico é um traço característico da ciência, constituindo-se em instrumento básico que ordena, inicialmente, o pensamento em sistemas e traça os procedimentos do cientista ao longo do caminho até atingir o objetivo científico preestabelecido.

Para Gil (2007) a pesquisa bibliográfica, ocorre quando elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e, atualmente, material disponibilizado na Internet. Neste artigo será utilizado este método de pesquisa, pois nele serão analisados os dados de diversos livros, a fim de desenvolver um documento baseado nas teorias de alguns dos principais autores que tratam de arranjos físicos.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1. Processos De Produção

Segundo Slack (2009) processos de produção se baseiam na escolha dos tipos de processos e na definição de prioridades competitivas para a estratégia de produção, podendo ser definidos para processos de manufatura ou de serviço.

São definidos cinco tipos para processos de produção (manufatura): Processos por projeto; Processos de jobbing; Processos de lotes; Processos em massa; Processos contínuos. Já quanto a serviços, são definidos da seguinte forma: Serviços profissionais; Lojas de serviços; Serviços em massa.

A seguir serão apresentados os processos de manufatura:

Projeto: Caracteriza-se por ser um processo de baixo volume de saída e um alto grau de customização. Período de tempo muito longo para finalização de projeto. Exemplo: construções de navios.

Jobbing: Lida com variedade muito alta e baixos volumes. Nestes processos o grau de repetição é baixo (SLACK, 2009). Exemplos: gráfica que produz o convite para evento social local.

Lotes: Quantidade de produtos varia de acordo com o tamanho do lote, cada lote pode conter produtos diferentes. Exemplo: Produção de peça para a indústria automobilística.

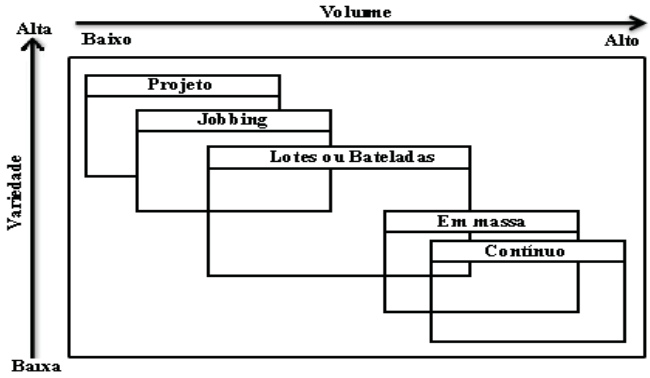
Em massa: São aqueles onde se produzem em alto volume de saída, porém com pequena variedade. Processo com alto índice de automação, com pouca ou quase nenhuma diferença entre os produtos. Exemplos: fábrica de automóveis, fábrica de aparelho de televisão e processos de alimentos.

Contínuo: Caracteriza-se por altos volumes e com baixo índice de variedade. Normalmente operados por períodos de tempo muito longos, às vezes, produzidos de maneira interrupta. Exemplos: Centrais elétricas, refinarias petroquímicas, siderurgia e indústria de papel e celulose.

A Figura 1 permite a comparação entre os processos de produção no setor de manufatura, citando suas vantagens em relação ao volume e a variedade de saída da produção. A característica de cada um dos processos influenciará diretamente na escolha do modelo ideal de arranjo físico a ser adotado pela empresa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 – Tipos de processos em operações de manufatura



Fonte: Adaptado de Slack, N. et al. 2009.

Além dos processos de manufatura existem também os processos em operações de serviços que serão abordados a seguir:

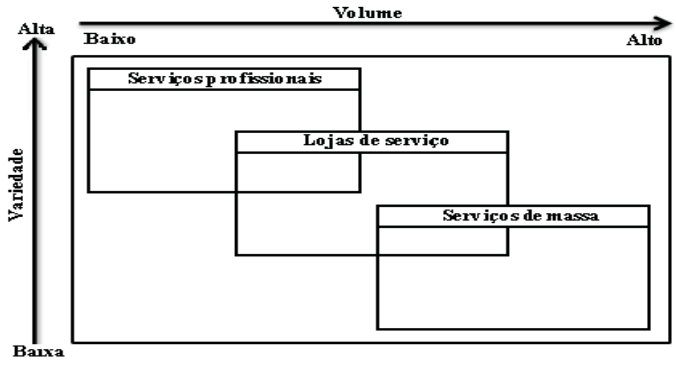
Serviços Profissionais: Caracteriza-se pelo processo de alta customização e focado a atender às necessidades de cada cliente em particular, sendo forçado a atender um número limitado de clientes por dia. Exemplos: advogados, arquitetos, cirurgiões, auditores, entre outros.

Lojas de Serviços: Concentra um elevado número de operações de serviços. Tanto a variedade quanto o volume de saída são intermediários. Exemplos: Bancos, lojas em ruas comerciais, escolas, a maior parte dos restaurantes, hotéis, dentre outros.

Serviços de massa: Caracteriza-se por processos altamente padronizados. Este de maneira oposta se baseia em equipamentos e não em pessoas, procura aumento de ganhos com o número de pessoas atendidas. Exemplos: Ônibus, Metrô, órgãos públicos para retirada de documentos, centrais telefônicas, etc.

A Figura 2 permite a comparação entre processos de produção no setor de serviços, citando suas vantagens em relação ao volume e a variedade de saída de serviço. A característica de cada serviço influenciará diretamente na escolha do modelo ideal de arranjo físico a ser adotado pela empresa.

Figura 2 – Tipos de processos em operações de serviços



Fonte: Adaptado de Slack, N. et al. 2009.

A seguir serão apresentados os tipos de arranjo físico.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2. Arranjo Físico

Para Corrêa (2012), é a maneira que os recursos estão localizados dentro de uma instalação em uma operação. Um bom projeto de layout pode auxiliar para eliminar atividades que não agregam valor, bem como enfatizar atividade que agregam, evitando assim, qualquer desperdício ou custos adicionais.

Depois do processo selecionado, deve ser definido um arranjo físico que, de acordo com o Corrêa (2012), são classificados em quatro tipos: arranjo físico posicional; arranjo físico por processo ou funcional; arranjo físico celular e arranjo físico por produto ou em linha.

A definição de um layout ideal depende do modelo que apresente a maior afinidade com o produto ou serviço a ser desenvolvido. Nessa circunstância, Slack et al. (2009) desenvolveram uma matriz que associa as características desejadas, como volume e variedade de produtos, com cada um dos modelos de arranjo físico. A figura 3 permite a comparação entre os layouts, citando suas características em relação ao volume de produtos/clientes e a variedade de produção/serviço (GERLACH,2013).

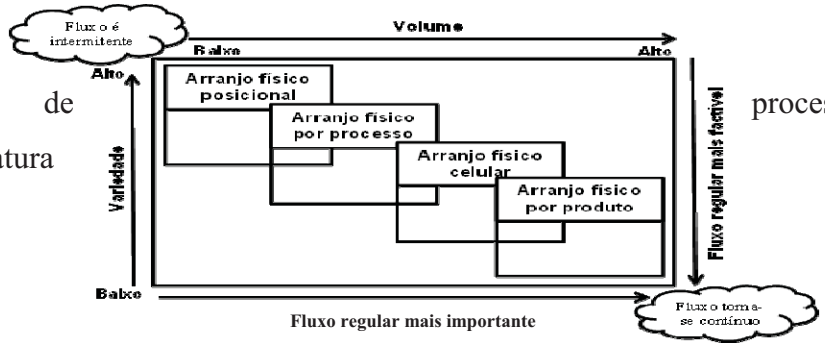


Figura 3 – Tipos de processos em operações de manufatura

Fonte: Adaptado de Slack, N. et al. 2009.

O estudo de arranjo físico mostrado a seguir considera os estudos apresentados por Corrêa (2012), Moreira (2013) e Slack (2009) no que tange as principais características no arranjo físico para manufatura. A seguir serão mostrados os tipos de arranjo físico.

2.2.1. Arranjo Físico Posicional

É um arranjo físico usado na realização de projetos. Neste layout o material permanece fixo enquanto os recursos (matérias, informações e pessoas) se deslocam até o local e executam as operações necessárias. A imobilidade se deve ao peso, tamanho, formato, impossibilidade, inviabilidade ou inconveniência (CRACO, 2014).

Características do arranjo físico por posição: permite o grau máximo de customização; as produções desse tipo de arranjo são produtos únicos ou produzidos em quantidades muito pequenas; alta variedade de tarefas para mão de obra; flexibilidade muito alta de mix e produto e custos unitários muito altos.

Exemplos em manufatura: Construção de navios, aviões, turbinas, pontes rolantes, grandes prensas e construção civil etc.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Exemplos em serviços: Unidade de terapia intensiva, restaurante convencional, obras de arte.

2.2.2. Arranjo Físico por Processo (ou Funcional)

A lógica desse tipo de arranjo físico é o agrupamento de recursos com função ou processo similar em uma mesma área. Os produtos (ou pessoas) se deslocam buscando diferentes processos de acordo com a necessidade. O objetivo desse arranjo é aproximar os setores com fluxo intenso entre si evitando deslocamentos desnecessários, buscando o melhor aproveitamento do espaço.

Características do arranjo funcional: Flexível; apropriado a produções diversificadas em pequenas e médias quantidades; alta variedade de produtos; difícil identificação de gargalos; longas distâncias percorridas pelo produto.

Exemplo de manufatura: Setor de estamparia, usinagem, pintura, entre outros.

Exemplos de serviços: Hipermercado, a organização dos departamentos é feita em roupas, congelados, carnes, massas, etc.

2.2.3. Arranjo Físico Celular (ou tecnologia de grupo)

Este layout consiste em arranjar recursos não similares em um só local (denominada como célula), que possam processar um grupo de itens que requeiram etapas similares de processamento (conhecidas como família de produtos).

Características do arranjo celular: não possui a perda da flexibilidade; as operações nas células são próximas, por essa razão, além da distância percorrida entre fluxo ser menor, eles são velozes e eficientes; diminui o transporte do material e dos estoques; a responsabilidade sobre o produto fabricado é centralizada em um único funcionário e pode dar um bom equilíbrio entre custo e flexibilidade para operações com variedade relativamente alta.

Exemplos da manufatura: Indústria de computadores, que possui um setor (célula) do negócio responsável para produção de uma das peças do computador, ou seja, “uma fábrica dentro da fábrica”.

Exemplo de serviço: Área para produtos de lanche rápidos em supermercados, ou seja, ”loja dentro da loja”.

2.2.4. Arranjo Físico Por Produto (ou Linear)

A lógica desse arranjo é alocar os recursos de acordo com a sequência de operações das etapas do processo, para fabricação do produto ou na prestação de serviço. Os recursos em transformação seguem um fluxo ao longo da linha de processos sem caminhos alternativos, por essa razão também é conhecido como arranjo físico em linha.

Características do arranjo físico por produto: recursos alocados sequencialmente; produz em grandes quantidades e de forma contínua; alto investimento em máquinas; alto grau de padronização; fácil identificação de gargalos; baixo custo de treinamento; critério competitivo priorizado (vantagem principal): custo e velocidade.

Exemplos de manufatura: Linha de montagem de veículos, aparelhos eletrônicos, indústrias químicas e petroquímicas.

Exemplos de serviços: Programa de vacinação em massa ou em um restaurante universitário.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. MODELO PARA TOMADA DE DECISÃO DE ARRANJO FÍSICO

Após analisar as principais características dos layouts citados anteriormente foi desenvolvido um modelo para auxiliar os gestores na tomada de decisão de qual arranjo físico utilizar para otimizar o seu negócio. O modelo desenvolvido (tabela 1) funciona da seguinte forma: no lado esquerdo da tabela estão localizadas as perguntas e no lado direito estão as possíveis respostas para cada pergunta.

As perguntas serão feitas aos gestores e, de acordo com o perfil de cada negócio, será marcada qual resposta se encaixa melhor à sua realidade. Ao final, realiza-se a contagem de todas as marcações e determina-se o valor obtido na última lacuna, denominada total. O arranjo físico que alcançar a maior pontuação será potencialmente o layout ideal para a empresa. O modelo apresentado faz presente em apenas empresas de manufatura.

A pergunta "Qual a produtividade da instalação?" busca entender qual a relação do lucro e o investimento de cada gestor. A resposta para essa pergunta é alcançada após o uso da seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Receita adquirida pela produção ou prestação de serviço}}{\text{Investimento aplicado na produção ou serviço.}}$$

Já na pergunta "Qual o percentual entre tempo de operação e tempo disponível?" busca entender qual a relação entre tempo de produção/prestação de serviço e entre o tempo de preparação, ou seja, setup. A resposta é alcançada após o uso da seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Tempo de produção}}{\text{Tempo disponível (nele se inclui o tempo de produção e o tempo de setup)}} \text{ X } 100$$

As demais perguntas que estão presentes no modelo foram formadas a partir das características de cada arranjo físico dada pelos autores: Corrêa (2012), Moreira (2013) e Slack (2009). De modo que as respostas para elas foram extraídas do referencial teórico deste artigo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 01 - Modelo para tomada de decisão de Arranjo Físico

Perguntas	Arranjo Físico			
	Posicional	Processo	Celular	Produto
Qual o volume de produção?	Muito Baixo	Baixo	Médio	Muito Alto
Qual o grau de customização da sua produção?	Muito Alto	Alto	Baixo	Muito Baixo
Qual o nível de flexibilidade (mix de produção) do seu processo?	Alto	Alto	Médio	Baixo
Qual a distância percorrida do produto pelo processo?	Curta	Longa	Curta	Curta
Qual a velocidade de sua produção?	Muito Baixa	Baixa	Alta	Muito Alta
Requer treinamento para o operador da sua empresa?	Avançado	Avançado	Intermediário	Básico
Qual a produtividade da instalação?	Muito Baixo	Baixo	Intermediário	Alto
Qual nível de dificuldade para localizar o gargalo?	Alto	Alto	Baixo	Baixo
Qual a quantidade de estoque médio?	Alto	Alto	Baixo	Baixo
Qual o percentual entre tempo de operação e tempo disponível?	Muito Baixo	Baixo	Intermediário	Alto
Qual custo médio de manutenção da sua empresa?	Baixo	Baixo	Alto	Alto
Qual destes critérios competitivos você precisa mais na sua empresa?	Produção de produtos únicos	Flexibilidade	Família de produtos	Custo unitário baixo e repetibilidade
Total				

Fonte: Os Autores (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A busca por redução de custos e aumento da produtividade exige dos gestores tomadas de decisões assertivas. Dessa maneira, o estudo do arranjo físico das máquinas são essenciais na redução de custo e otimização dos processos da manufatura.

Este artigo apresentou uma proposta de modelo para auxiliar na escolha de arranjo físico visando à otimização dos processos produtivos. O modelo tem como base as necessidades do gestor em relação a sua produção, as quais são identificadas por meio de questionário que, quando consolidados, indica a melhor opção de layout. Autores consagrados como Corrêa (2012), Moreira (2013) e Slack. et al. (2009) foram escolhidos para o desenvolvimento do referencial teórico, que descrevem os tipos de arranjo físico, bem como suas características, vantagens, desvantagens e exemplos utilizados nas empresas.

O modelo mostra que a escolha do arranjo físico influencia diretamente no volume e variedade de saída de processos de produção. Nesse sentido, a adequada escolha do layout proporciona ganhos para a empresa.

Por fim, ressalta-se que o modelo desenvolvido trata-se de um estudo inicial para a aplicação no processo produtivo das empresas. Ao mesmo tempo, tal modelo proporciona oportunidades para trabalhos futuros, onde é possível dentre os quais a ponderação e quantificação da importância das respostas na tabela, com a intenção de facilitar o gestor na tomada de decisão. Assim, se realizado com auxílio de profissionais mais especializados na área da computação, possibilitará a maior clareza de arranjo físico para cada tipo dos processos de manufatura.

Outra oportunidade de estudos futuros é a utilização de sistemas informativos para desenvolver um questionário dinâmico, de modo a facilitar a aplicação do modelo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORRÊA, H. L; CORRÊA, C. A. A**dministração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica.** 3. Ed São Paulo: Atlas, 2012.

CRACO, T. et al. **A reorganização do layout como estratégia de otimização da produção.** 2014. Disponível em: http://revista.feb.unesp.br/index. Php/gepros/article/viewFile/1126/583. Acessado em 09/11/2016.

FERRARI, T. A. **Metodologia da ciência**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974.

GERLACH, G. **Proposta de melhoria de layout visando a otimização do processo produtivo em uma empresa de pequeno porte.** Disponível em: http://www.fahor.com.br/publicacoes/TFC/EngPro/2013/Pro_Gustavo.pdf. Acessado em: 09/11/2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2007.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações.** 2.ed. ver. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SILVA, C. S.; MORAIS, M. C.; FERNANDES, F. A. **A practical methodology for cellular manufacturing systems design - An industrial study. Transaction on Control and Mechanical Systems**. v. 2, n.4, p. 198- 211, 2012.

SLACK, N. et al**. Administração da produção** – São Paulo: Atlas, 2009

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ROTAS UTILIZANDO SISTEMA DE REDE: DESLOCAMENTO SÃO PAULO (METRÔ ARMÊNIA) ATÉ GUARULHOS (FUTURA SEDE DA FATEC)

CAMILA ISHIDA BARBOSA RIBEIRO(FATEC GUARULHOS)
camila.ribeiro@fatec.sp.gov.br
GIUDEMAR DE SOUZA RAMOS (FATEC GUARULHOS)
giudemar.ramos@fatec.sp.gov.br
JANAINA ELISABETE GARCIA(FATEC GUARULHOS)
janaina.ggarcia@fatec.sp.gov.br
JOÃO ROBERTO MAIELLARO(FATEC GUARULHOS)
joao.maiellaro@fatec.sp.gov.br
ALEXANDRE FORMIGONI(FATEC GUARULHOS)
alexandre.formigoni@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Entre as cidades de São Paulo e Guarulhos existe um grande fluxo de pessoas se deslocando diariamente, sendo assim existem várias opções de linhas de transporte público intermunicipal.O objetivo é demonstrar que a utilização da Programação Linear é aplicada em resoluções de problemas que exijam uma análise mais detalhada.Trata-se de um estudo de caso para encontrar o menor caminho entre: o ponto de origem sendo o metrô Armênia e ponto de destino a nova sede da Faculdade de Tecnologia de Guarulhos. As metodologias aplicadas foram: Pesquisa Operacional, Programação Linear e o *software LINDO*, sendo possível analisar o menor caminho através da aplicação dos conceitos teóricos e tecnológicos utilizados, visita de campo para o levantamento de informações, elaboração do problema matemático e sua solução obtida.Os resultados obtidos por meio da utilização do *software LINDO* demonstraram que uma das linhas existentes apresentou a melhor rota com o menor caminho percorrido, partindo da estação do metrô Armênia até o bairro do Cecap. A relevância deste estudo é esclarecer como as tomadas de decisões podem ser realizadas aplicando a Pesquisa Operacional, sendo possível encontrar a solução ótima para minimizar custos ou encontrar o menor caminho.

Palavras-chaves: Menor caminho; Rotas; Pesquisa Operacional; Programação Linear; S*oftware LINDO.*

ABSTRACT
Between the citiesSão Paulo and Guarulhos there is a great flow of people that commutes everyday, thus there are many options of inter-municipal public transport line. The objective of this study is to demonstrate that Linear Programming usage is applied in problem resolutions that require a more detailed analysis. This is a sutdy case to find the shortest path between Armenia subway station (as departure point) and the new building of the Faculdade de Tecnologia de Guarulhos *(as destination).The applied methodologies were: Operational*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Research, Linear Programming and LINDO software, which could provide the possibility to analyse the shortest path by the application of theoretical and technological concepts, field visit, for the gathering information, elaboration of the mathematical problem and its obtain solution. The results achieved by the software LINDO demonstrated that a specific line had the best route, with the shortest path and time travel, from Armenia subway station to Cecap neighborhood. The relevance of this study is that it clarifies how decision making can be important in applying the Operational Research, being possible to find out the optimal solution to minimize costs or find the shortest path.

Keywords:*Smallest Path; Routes; Operations Research; Linear Programming; LINDO software.*

1. INTRODUÇÃO

A Pesquisa Operacional é um instrumento fundamental para tomadas de decisões, aplicada em empresas e no dia a dia da sociedade. Um aspecto importante da pesquisa operacional é que essa técnica foi usada pela primeira vez na Grã-Bretanha em guerras e evoluiu rapidamente nos Estados Unidos e Inglaterra. A partir da 2ª Guerra Mundial a sua utilização se tornou uma prática constante no setor público e privado trazendo benefícios para a sociedade em geral.

Esta pesquisa foi elaborada para solucionar a rota de menor caminho através de problemas matemáticos elaborados e aplicados no *software Linear Interactive and Discrete Optimizer (LINDO),* utilizando também as ferramentas para demonstrações de dados com o *GoogleMaps* e *Excel*.

Este trabalho mostra que através da programação linear é possível verificar um trajeto menor a ser percorrido entre as opções de transporte público, apresentadas por meio de dados coletados em pesquisa de campo e sites governamentais.

Nos últimos anos tem ocorrido um crescimento interessante referente ao deslocamento dos indivíduos entre várias regiões do Estado de São Paulo principalmente entre a capital e o município de Guarulhos, essas informações estão demonstradas nas seções adiantes deste estudo. Um dos maiores desafios para os usuários desses fluxos é minimizar o tempo e o custo. Notando-se uma enorme demanda dos usuários de transporte público e pouca capacidade para atendê-los.

2. METODOLOGIA

As metodologias utilizadas neste estudo foram: pesquisa de campo, utilização do *software LINDO*, levantamento bibliográfico, referências webgráficas, sites governamentais, ferramentas do *GoogleMaps* e ferramentas do *Excel*.

Essas ferramentas auxiliam no levantamento de dados para assim verificar quais rotas podem ser utilizadas do percurso que se inicia no Terminal Metropolitano Armênia e termina na futura sede da Faculdade de tecnologia de Guarulhos situada no Cecap. Após verificação dos dados foi elaborado o modelo matemático de programação linear e obtido a solução ótima através do *software LINDO.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. JUSTIFICATIVA

O presente estudo teve como finalidade analisar a melhor rota tendo como ponto de partida o terminal de ônibus localizado no metrô Armênia e sendo o seu destino a nova sede da Fatec Guarulhos localizada na Rua Cristóbal Cláudio Elillo nº s/nº localizada no Parque Cecap.

4. PROBLEMATICA

Verificar qual será a melhor rota para deslocamento utilizando o transporte público, tendo como destino esse novo campus administrado pelo Centro Paula Souza, visando o menor caminho para atender os alunos ou moradores dessa região que trabalham em São Paulo e deslocam-se diariamente.

5. OBJETIVO

5.1 Objetivo Geral

Traçar rotas de acesso para o novo Centro Tecnológico de Guarulhos, tendo seu início no Terminal Metropolitano Armênia.

5.2 Objetivo Específico

Qual a melhor rota a escolher, verificando os possíveis trajetos, observando-se, percurso em quilometragem, através de deslocamento por meio de veículos de transporte urbano, percurso a pé e possíveis integrações.

6. EMBASAMENTO TEÓRICO

Nos dias atuais, os indivíduos têm se deparado cada vez mais com escolhas, opções e a necessidade de tomada de decisões nos ambientes empresariais. Tomada de decisões não só aplicado aos ambientes profissionais, mas cada vez mais presentes nos ambientes familiares, como soluções para minimizar custos internos (água, luz, combustível, materiais e outros) ou maximizar a renda familiar.

Segundo Chiavenato (2003), enfatiza que "Decisão é o processo de análise e escolha entre as alternativas disponíveis de cursos de ação que a pessoa deverá seguir".

Seguindo este raciocínio a P. O. (Pesquisa Operacional), vem auxiliando pessoas ou grupos a chegar em soluções na qual seja a melhor possível, esta é definida como "[...] uma ciência aplicada que utiliza técnicas científicas conhecidas (ou as desenvolve quando necessário), tendo como referência a aplicação do método científico [...]" (MARINS, 2011, p.13).

A literatura tem enfatizado que as redes são aplicadas nos casos de programação linear onde são avaliadas por representação gráfica. A aplicação do sistema de redes facilita o entendimento da problemática e seus possíveis resultados. A modelagem de rede apresenta essas vantagens e por esse motivo está sendo aplicada em diversas áreas (LACHTERMACHER, 2007).

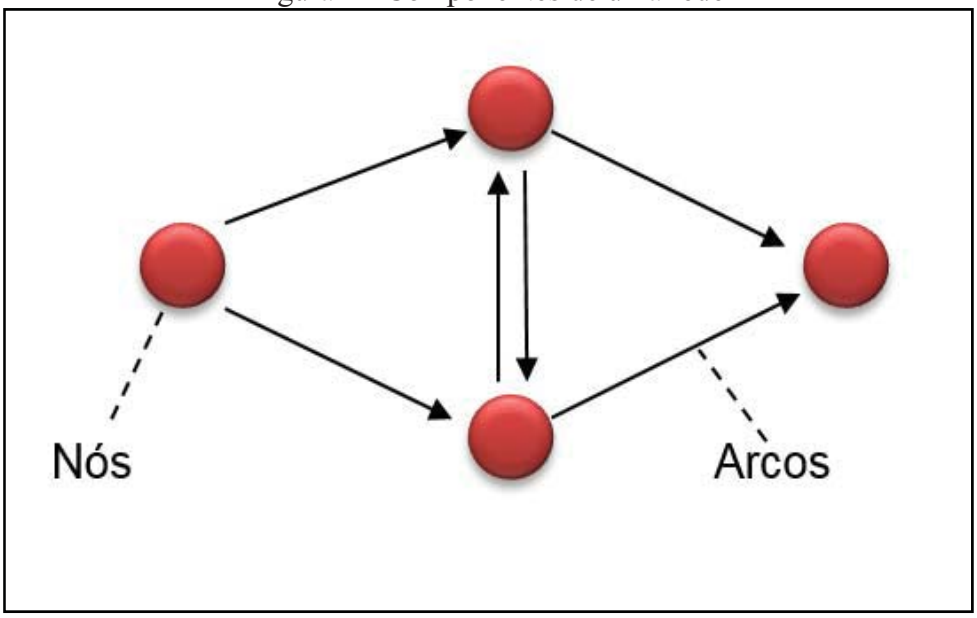
As teorias na literatura de Taha (2008) sobre a programação linear destacam que além de minimizar os custos, a rede consegue satisfazer a demanda e os limites de fornecimento, este tipo de sistema é utilizado para designação de pessoal, estoque e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

programação de empregos. Quando se entende de redes verifica-se o método do menor custo, este por sua vez concentra-se nas rotas mais baratas.

Estudos realizados por Lachtermacher (2007) definem rede em um conjunto de nós e vértices interligados, formando um diagrama representado na Figura 1. Os nós são representados por círculos e os arcos por setas.

Figura 1 - Componentes de uma rede



Fonte: Os Próprios Autores (2016)

Em geral, este estudo de problemas de redes auxilia em uma melhor tomada de decisão em problemas de deslocamento e rotas, com o intuito de minimizar custos e tempo (ANDRADE, 2014).

7. ESTUDO DE CASO: O MENOR CAMINHO – PONTO DE ORIGEM O TERMINAL METROPOLITANO DO ARMÊNIA COM DESTINO À FATEC GUARULHOS (PARQUE CECAP).

Guarulhos é uma cidade que faz parte dos 39 municípios que compõem a Grande São Paulo, conforme dados do site oficial da cidade, é a segunda cidade do Estado de São Paulo com maior população e a 12ª do Brasil. A cidade se tornou um centro de distribuição e logística, localizada entre as principais rodovias a Via Dutra (liga SP a RJ), a rodovia Fernão Dias (liga SP a MG) e rodovia Ayrton Senna que faz ligação diretamente ao Aeroporto Internacional de Guarulhos, a distância da cidade até a capital paulista é de aproximadamente 17,70 km e sua distância até o Porto de Santos fica em 108 km (PREFEITURA DE GUARULHOS, 2016).

Conforme o Censo 2010 do Instituo Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que demonstrou o maior fluxo de pessoas que se deslocam para trabalhar ou estudar, entre as cidades do país é mais concentrado entre Guarulhos e São Paulo. Totalizando 146,3 mil pessoas (Tabela 1), sendo a grande maioria que sai de Guarulhos para São Paulo é de 118.020 pessoas e saídas da capital é 28.310 que fazem o sentido ao contrário (IBGE, 2015).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1 - Fluxo de deslocamento para trabalho ou estudo entre os municípios

Município A	Município B	Arranjos Populacionais	Pessoas que Trabalham e estudam na Ligação
Guarulhos	São Paulo	São Paulo/SP	146.330
Osasco	São Paulo	São Paulo/SP	112.420
São Bernardo do Campo	São Paulo	São Paulo/SP	82.205
Santo André	São Paulo	São Paulo/SP	71.881
Santo André	São Bernardo do Campo	São Paulo/SP	69.793
São Paulo	Taboão da Serra	São Paulo/SP	67.068
Diadema	São Paulo	São Paulo/SP	59.863
Diadema	São Bernardo do Campo	São Paulo/SP	52.434

Fonte: Adaptado IBGE (2010)

7.1 Definição do ponto de origem e ponto de destino

O Terminal Metropolitano do Armênia ilustrado na Figura 2 a seguir, é integrado ao metrô (Estação Armênia) proporcionando um fluxo grande de passageiros, sendo assim, uma importante ligação entre a cidade de Guarulhos e a capital, sendo este definido como o ponto de origem para este estudo.

Figura 2 - Terminal Metropolitano do Armênia

Fonte:*GOOGLE* Imagens (2016)

O ponto de destino é a nova sede da Fatec Guarulhos localizada na Rua Cristóbal Cláudio Elillo no Parque Cecap, ilustrada na Figura 3,com vista aérea das obras em andamento. As Fatecs são administradas pelo Centro Paula Souza sendo esse uma autarquia do Governo do Estado de São Paulo. O Centro Paula Souza administra 220 Escolas Técnicas Estaduais (Etecs) e 66 Faculdades de Tecnologia (Fatecs) distribuídas em mais de 300 municípios.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 3 - Obras da nova sede da Fatec Guarulhos

Fonte:*FACEBOOK* Secretária Acadêmica Fatec Guarulhos (2016)

7.2 Estudo das rotas e aplicação de redes

Este presente estudo consiste em analisar 4 rotas apontadas no Quadro 1 a seguir e definir o menor caminho para as pessoas que trabalham ou estudam em São Paulo e tenham como destino o Parque Cecap - Guarulhos ou hipoteticamente simular caso tenha estudantes da unidade Fatec Guarulhos (Cecap) independente de morar ou não na cidade, visando a rota mais adequada para essas pessoas que utilizam de transporte público e partem desse Terminal Metropolitano do Armêniacomo ponto de origem.

Quadro 1 – Caminhos para o destino Parque Cecap - Guarulhos

LINHA 016	**ROTA 1**
Origem	Terminal Metropolitano Armênia (SPO)
Pontos Intermediários	Av. Odair Santanelli, parada de ônibus - linha 016 (GRU)
Destino	Av. Cristóbal Claúdio Elillo - Fatec Cecap (GRU)
LINHA 175 / 233	**ROTA 2**
Origem	Terminal Metropolitano Armênia (SPO)
Pontos Intermediários	Av. Brigadeiro Faria Lima, altura do n.º 491 - linha 175 (GRU)
Pontos Intermediários	Av. Brigadeiro Faria Lima, altura do n.º 836 - linha 233 (GRU)
Pontos Intermediários	Av. Guilherme Lino dos Santos, altura do n.º 746 - linha 233 (GRU)
Destino	Av. Cristóbal Claúdio Elillo - Fatec Cecap (GRU)
LINHA 552	**ROTA 3**
Origem	Terminal Metropolitano Armênia (SPO)
Pontos Intermediários	Av. Odair Santanelli, altura do n.º 733 - linha 552 (GRU)
Destino	Av. Cristóbal Claúdio Elillo - Fatec Cecap (GRU)
LINHA 575	**ROTA 4**
Origem	Terminal Metropolitano Armênia (SPO)
Pontos Intermediários	Av. Odair Santanelli, parada de ônibus - linha 575 (GRU)
Destino	Av. Cristóbal Claúdio Elillo - Fatec Cecap (GRU)

Fonte: Os Próprios Autores (2016)

Após a realização da pesquisa de campo e estudo, foram definidos os pontos principais na qual o usuário do transporte público deverá iniciar a viagem, desembarcar, alterar o meio de transporte e se deslocar até o destino. No Quadro 2 classificamos cada etapa do trajeto a ser realizado pelo número dos nós.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Quadro 2 - Classificação dos Nós

N.º DE NÓS	LOCALIZAÇÃO
1	Terminal Metropolitano Armênia (SPO)
2	Av. Odair Santanelli, parada de ônibus - linha 016 (GRU)
3	Av. Brigadeiro Faria Lima, altura do n.º 491 - linha 175 (GRU)
4	Av. Brigadeiro Faria Lima, altura do n.º 836 - linha 233 (GRU)
5	Av. Guilherme Lino dos Santos, altura do n.º 746 - linha 233 (GRU)
6	Av. Odair Santanelli, altura do n.º 733 - linha 552 (GRU)
7	Av. Odair Santanelli, parada de ônibus - linha 575 (GRU)
8	Av. Cristóbal Claúdio Elillo - Fatec Cecap (GRU)

Fonte: Os Próprios Autores(2016)

Com os nós definidos é possível visualizar em cada rota o caminho necessário para percorrer do ponto inicial para o ponto final, o trajeto da rota 1 parte do nó 1 que precisa passar pelo nó 2 e termina no nó 8 e assim por diante nas demais rotas demonstradas no Quadro 3.

Quadro 3 - Caminho entre os nós

ROTA 1	1	2	8		
ROTA 2	1	3	4	5	8
ROTA 3	1	6	8		
ROTA 4	1	7	8		

Fonte: Os Próprios Autores (2016)

No Quadro 4 apresenta as distâncias desse trajeto em metros de um nó para outro.

Quadro 4 - Distância em metros entre os nós

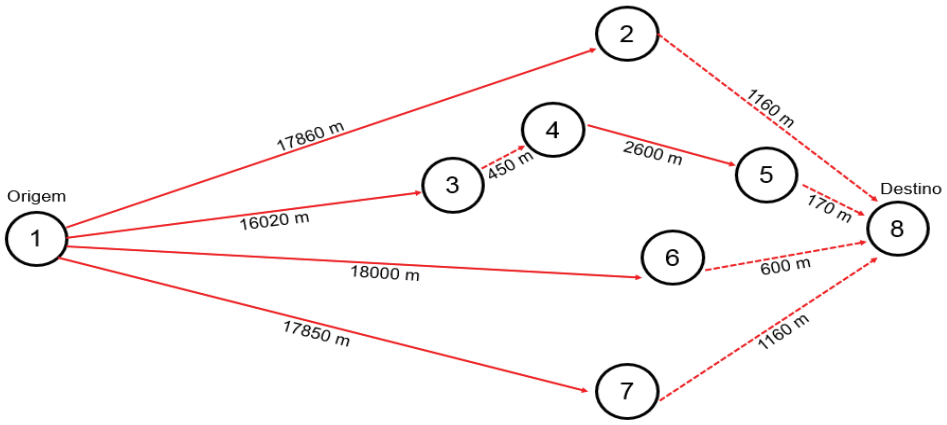
NÓS	DISTÂNCIA (m)	NÓS
1	17860	2
2	1160	8
1	16020	3
3	450	4
4	2600	5
5	170	8
1	18000	6
6	600	8
1	17850	7
7	1160	8

Fonte: Os Próprios Autores (2016)

As distâncias entre os nós são melhor visualizadas quando representadas em rede de problema de transporte, os nós são o ponto inicial, os intermediários e o ponto final, os arcos é o trajeto sendo as linhas retas o caminho efetuado com o ônibus escolhido no terminal metropolitano e as linhas pontilhadas o caminho realizado por caminhada. Esses nós e arcos são ilustrados na Figura 4.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 4– Rede de problema do menor caminho elaborado para o estudo do caso



Fonte: Os Próprios Autores (2016)

7.3 Elaboração do problema matemático e resolução

O modelo matemático elaborado foi criado a partir da pesquisa em campo onde foi coletado o número de cada linha com destino o mais próximo possível do ponto de destino e dos estudos com redes associados aos nós e arcos conforme demonstrado anteriormente na Figura 4. As variáveis de decisão foram definidas da seguinte maneira:

x_{12} Distância (m) entre o Terminal Armênia até Av. Odair Santanelli, parada da linha 016.
x_{13} Distância (m) entre o Terminal Armênia até Av. Brigadeiro Faria Lima, parada da linha 175.
x_{16} Distância (m) entre o Terminal Armênia até Av. Odair Santanelli, parada da linha 552.
x_{17} Distância (m) entre o Terminal Armênia até Av. Odair Santanelli, parada da linha 575.
x_{28} Distância (m) entre a parada da linha 016 até a Fatec Cecap.
x_{34} Distância (m) entre a parada da linha 175 até a parada da linha 233.
x_{45} Distância (m) entre a parada da linha 233 até a parada na Av. Guilherme Lino dos Santos.
x_{58} Distância (m) entre a parada na Av. Guilherme Lino dos Santos até a Fatec Cecap.
x_{68} Distância (m) entre a parada da linha 552 até a Fatec Cecap.
x_{78} Distância (m) entre a parada da linha 575 até a Fatec Cecap.

Após a modelagem do problema a função objetiva fica representada matematicamente por:

F. O. Min Z = $17860_{x12} + 16020_{x13} + 18000_{x16} + 17850_{x17} + 1160_{x28} + 450_{x34} + 2600_{x45} + 170_{x58} + 600_{x68} + 1160_{x78}$

Esse tipo de problema de transporte é formado por variáveis binárias x_{ij}, indicando assim o sentindo da cidade *i* para a cidade *j*. As restrições desse fluxo são representadas matematicamente por:

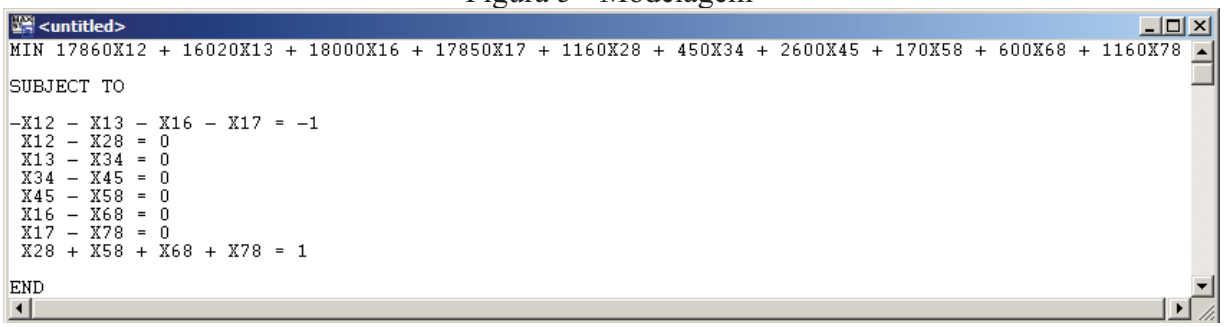
Nó 1) $-x_{12} - x_{13} - x_{16} - x_{17} = -1$
Nó 2) $x_{12} - x_{28} = 0$
Nó 3) $x_{13} - x_{34} = 0$
Nó 4) $x_{34} - x_{45} = 0$
Nó 5) $x_{45} - x_{58} = 0$

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Nó 6) $x_{16} - x_{68} = 0$
Nó 7) $x_{17} - x_{78} = 0$
Nó 8) $x_{28} + x_{58} + x_{68} + x_{78} = 1$

Após ter concluído as rotas, os possíveis caminhos, identificação da função objetiva e modelagem do problema é possível resolve-lo.A Figura5 a seguir, apresenta o modelo matemático aplicado no *software LINDO* para resolução.

Figura 5 - Modelagem



Fonte: Os Próprios Autores - *Software LINDO*(2016)

A Figura 6 a seguir é o relatório obtido pelo *software* através dos dados da modelagem matemática aplicada, onde se observa *objective function value*, é o total do trajeto percorrido e esta será a solução ótima encontrada.

Figura 6 - Relatório de resolução *LINDO*

LP OPTIMUM FOUND AT STEP

OBJECTIVE FUNCTION VALUE	
1)	18600.00

VARIABLE	VALUE
X12	0.000000
X13	0.000000
X16	1.000000
X17	0.000000
X28	0.000000
X34	0.000000
X45	0.000000
X58	0.000000
X68	1.000000
X78	0.000000

Fonte: Os Próprios Autores - *Software LINDO* (2016)

Com base nos resultados obtidos através do *software LINDO*, a solução ótima do menor caminho a ser escolhido será o trajeto$\boldsymbol{x_{16}}$distância (m) entre o Terminal Armênia até Av. Odair Santanelli, parada da linha 552 e $\boldsymbol{x_{68}}$distância (m) entre a parada da linha 552 até a Fatec Cecap, os quais representam a Rota 3 - Linha 552 com 18600 metros no total.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo confirma as técnicas desenvolvidas pela pesquisa operacional e a funcionalidade do software LINDO como uma importante ferramenta utilizada em resultados

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

sobre o menor caminho. O mesmo ainda pode ser aplicado para minimizar custos, maximizar o lucro, resolução de problemas de transporte e outros.

O objetivo inicial do projeto foi identificar o menor caminho, como se tratava do deslocamento entre São Paulo e Guarulhos o estudo analisou o fluxo de pessoas que fazem esse deslocamento o que demonstrou como sendo o maior fluxo em comparação entre as demais cidades da Grande São Paulo.

Os resultados indicaram que a melhor rota apresentando o menor caminho é a linha 552. Este caso analisado, em suas restrições para futurosestudos pode-se acrescentar o preço da passagem de cada linha e também o tempo gasto no percurso ou o tempo de espera do ônibus caso o passageiro perca a saída do veículo. Esses critérios não foram apresentados na pesquisa e também são fatores interessantes na hora de escolher uma rota que é dependente de transporte público.

Sugere-se então, um estudo mais aprofundado com mais foco nesses critérios. Uma linha cujo caminho é o menor é bem atraente, porém se o passageiro perde a saída do ônibus e o próximo tiver um tempo muito grande de espera para a saída do próximo talvez seja mais interessante uma rota mais longa, mas com saídas frequentes. A linha 552 por coincidência também apresenta o menor tempo de espera da próxima saída em comparação às outras linhas, porém, o preço de sua passagem é a mais elevada que as demais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, E. L. D. **Introdução à Pesquisa Operacional - Métodos e Modelos para Análise de Decisões**. 4ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

ARENARES, M. et al. **Pesquisa Operacional - Para Cursos de Engenharia**. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

CHIAVENATO, I. **Introdução a teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações.** 7ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier 2003.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Arranjos Populacionais e Concentrações Urbanas do Brasil. **IBGE**, Rio de Janeiro, 2015. ISBN 978-85-240-4339-0. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/apps/arranjos_populacionais/2015/pdf/publicacao.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2016.

LACHTERMACHER, G. **Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões:** modelagem em Excel. 4ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

MARINS, F. A. S. **Introdução à pesquisa operacional.** São Paulo: Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação,2011.

PREFEITURA DE GUARULHOS. **A Cidade - Apresentação**. Disponível em: < http://www.guarulhos.sp.gov.br/cidade>. Acesso em: 13 nov. 2016.

TAHA, H. A. **Pesquisa Operacional:** uma visão geral. 8ª. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

LOGÍSTICA REVERSA E ESTUDO DOS GALÕES RETORNÁVEIS DE ÁGUA

OSMAR JOSÉ DE OLIVEIRA(FACULDADE DE TECNOLOGIA DE JUNDIAÍ – CEETEPS)
osmar.alegria@gmail.com

JÚLIO CESAR VERÍSSIMO DE CARVALHO(FACULDADE DE TECNOLOGIA DE JUNDIAÍ – CEETEPS)
rardy@bol.com.br

FRANCIELE CARNEIRO DE FREITAS(FACULDADE DE TECNOLOGIA DE JUNDIAÍ – CEETEPS)
francielec.freitas@hotmail.com

MS. JUCELAINE LOPES DE OLIVEIRA (ORIENTADORA)
(FACULDADE DE TECNOLOGIA DE JUNDIAÍ – CEETEPS)
prof.jucelaine@fatec.sp.gov.br

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar a logística reversa dos galões retornáveis de água, observando o processo de reutilização e o descarte final, o enfoque estabelecido pelo estudo apresentar a necessidade de conscientização dos membros da cadeia de suprimentos participantes do setor de serviços assim como os consumidores sobre a importância deste processo; o estudo foi desenvolvido sob o aspecto qualitativo, por ter maior congruência à proposta e por permitir analisar a logística reversa dos galões retornáveis, podendo ser categorizado como exploratório-descritivo visto que proporciona maior familiaridade com assunto e a coleta de informações se deu por visita técnica em empresa do setor e para complementar, questionário aberto. Assim o estudo permite a análise de processos de logística reversa associada a seus efeitos e as relações de eficiência por meio de processo previamente estabelecido, em consequência a observação dos efeitos quanto à preservação de recursos naturais e a qualidade do produto.
Palavras-chaves: Logística reversa, galões retornáveis, reutilização

ABSTRACT

This article analyzes the reverse logistics of returnable gallon of water, observing the reuse process and final disposal. The study shows awareness necessity of supply chain members as service sector as consumers about the importance of this process; it was developed beneath the quality aspect, has more coherence for this proposal and allows to analyzes the reverse logistics of returnable gallons, and can be categorized as exploratory and descriptive, because provides greater familiarity on the topic and information collection was by means of technical visit in the sector of the company, and complement open quiz. Thus, the study allows review reverse logistics processes associated with effects and efficiency relations through previously established process, as a result of the effects as preserving natural resources and product quality observation.
Keywords: Reverse logistics, returnable gallon, reuse

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Segundo Leite (2009, p.3) que "a logística empresarial assume um papel relevante no planejamento e controle do fluxo de materiais e produtos desde a entrada na empresa até sua saída como produto finalizado; " garantindo maior competitividade às empresas, tornando indispensável para as organizações empresariais. Mas com a intensa competitividade, as empresas tiveram que evoluir para atenderem as necessidades do mercado como a logística reversa dos produtos.

Esta transformação constante dos sistemas produtivos tem gerado aumento excessivo de resíduos e alguns destes resíduos podem levar mais de dois séculos para se degradar completamente, como é o caso do plástico.

E baseado nas mudanças de comportamento do consumidor, responsável por cobrar soluções, governo e empresas se veem obrigadas à imprimir nos seus sistemas, ações capazes de minimizar os problemas derivados do excesso de resíduos, e um dos caminhos para a solução é a logística reversa que, segundo Razzolini Filho e Berté (2009) pode ser classificada como sendo o processo contrário da logística distributiva, ambos possuem o nível de serviços, armazenagem, transporte, fluxo de materiais, entre outros.

A logística reversa com cunho ambiental se tornou 'negócio', consequentemente houve um aumento dos operadores logísticos no Brasil que oferecem os serviços de logística reversa. Leite (2009) afirma que a logística reversa também tornou uma estratégia empresarial e operacional, tendo em vista que a imagem corporativa, através da logística reversa ganha *status* de marketing ambiental, fazendo com que os consumidores prefiram comprar produtos de empresas consideradas conscientes.

> Entendemos a Logística Reversa como a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valores de diversas naturezas: econômico, de imagem corporativa, dentre outros. (LEITE, 2009, p.17)

O processo vai depender do tipo de material, uma vez que, os procedimentos são diferentes e amplos, vide que segundo Razzolini Filho e Berté (2009), fluxos reversos envolvem os fornecedores, fabricantes e clientes. Somado a isso, podem dizer que o processo de devolução tem importância para o ciclo produtivo e ambiental. Além disso, a logística reversa atua em duas principais áreas, que são: pós-venda e pós-consumo.

Desse modo, interligada tanto no campo econômico quanto no social, ou seja, está além da contribuição para a preservação do meio ambiente, também a redução de custos e matéria-prima na produção.

1.1. Proposta

Devido à falta de informações sobre a logística reversa dos galões retornáveis, é pertinente analisar características, causas e efeitos do sistema, já que este produto tem alto nível de participação no mercado mundial.

Tomando por questão norteadora de estudo 'Como ocorre o processo de logística reversa de galões de água em empresas de pequeno e médio porte? ' consequentemente o objetivo principal deste estudo é analisar a logística reversa dos galões retornáveis de água, observando o processo de reutilização dos mesmos e o descarte final dos galões e como objetivos específicos, o estudo toma por responsabilidade apresentar condições para a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

conscientização dos consumidores da importância da logística reversa dos galões, considerando destinação do mesmo.

As novas demandas empresariais englobam a preocupação e a obrigação de cuidar do meio ambiente, tanto sob o prisma da sustentabilidade ambiental, quanto da sustentabilidade e longevidade econômica, portanto, surge a necessidade da busca constante por transformações dos processos produtivos, logo, pesquisar a dinâmica do sistema de retorno dos galões de água é pertinente no âmbito de conscientizar a população dos riscos ambientais.

A metodologia se caracteriza como qualitativa por analisar a logística reversa dos galões retornáveis, tratando-se de tipologia exploratória-descritiva, uma vez que se destina a proporcionar maior familiaridade com o problema, segundo Gil (2002). Lakatos e Marconi (2000) dizem que o questionário é um instrumento de coleta de informações e dados essenciais. As análises descritas nos objetivos foram realizadas visitas técnicas na empresa Brani Fernandes Mineradora Industria e comércio Ltda no dia 15 de setembro de 2016, localizada em Louveira-SP, que produz a Água Mineral Raiz da Serra, usando um questionário aberto cujo respondente foi o dono da empresa, com o intuito de levantar informações pertinentes à logística reversa dos galões.

As informações dos processos das distribuidoras, foram coleta através de entrevista com funcionário, portanto, não colocaremos os nomes das distribuidoras visitadas, por falta de autorização, ocorrem nos períodos entre 16 a 21 de setembro de 2016.

2. ÁGUA COMO PRODUTO

2.1. O segmento da água mineral

Segundo Lima (2003), o segmento de água envasada no Brasil manteve estável até 1968, mas com o lançamento dos galões retornáveis e as garrafinhas plásticas, revolucionou o mercado da água mineral, a partir daí o segmento da água tem tido um crescimento nos últimos anos, tendo em vista que as pessoas buscam constantemente por água sem contaminação e com sabor natural, sem passar por tratamento químico, procurando sempre pela saúde e assim, estes produtos ficaram com preços mais acessíveis, beneficiando a população, pois quando surgiu a água mineral envasada, era um produto destinado apenas a pessoas com uma boa condição financeira.

Neste sentido, Auricchio e Manolescu (2011) afirma que este segmento teve um crescimento devido o consumo de água mineral envasada em galões retornáveis, chegando a 60% do mercado. Antes atingiam apenas as residências, atualmente está presente também em clínicas, empresas, consultórios, escritórios, etc., portanto, o crescimento deste tipo de produto no mercado, graças às distribuidoras de água que contribuíram para isso.

Além disso, Auricchio e Manolescu (2011) também assegura que atualmente, a região sudeste tem 53% do mercado de água mineral do país, que se divide em dois segmentos de mercado, o segmento do galão retornável, com mais de 18 mil pontos de distribuição no Estado de São Paulo e o outro é o segmento de embalagens menores, não retornáveis; e estes segmentos cresceram 20%. Assim, as empresas de água mineral movimentaram mais de R$ 10 bilhões no Brasil, por ano.

A empresa pesquisada atua nos dois segmentos, com a marca de Água Mineral Natural Raiz da Serra, desde a captação até a reutilização e a logística reversa dos seus produtos como os galões retornáveis de 10 e 20 litros; também atua no mercado com os copos de 120, 200 e 300 ml; garrafa de 510, 1,5 ml e de 6 litros.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2. Área de atuação

A marca de Água Mineral Natural Raiz da Serra, atua na cidade próxima à sua fonte, ou seja, a empresa se localiza na cidade de Louveira-SP, portanto, a sua área de atuação são as seguintes cidades: Louveira/SP, Jundiaí/SP, Várzea Paulista/SP, Campo Limpo Paulista/SP, Cajamar/SP, Santana do Parnaíba/SP, Campinas/SP e São Paulo/SP.

Desta forma, chegam a faturar de 80 a 100 mil galões mensalmente, principalmente no calor, com o envasamento de 5 mil galões retornáveis por dia, porém, este segmento atinge apenas 58% do seu faturamento mensal, tendo em vista que 42 % é o segmento de embalagem menor como as garrafinhas e copos, que as tornaram populares e mais acessíveis.

2.3. Os principais problemas dos galões retornáveis

O mercado brasileiro de água minerais, atualmente, possui cerca de 300 empresas de grande e pequeno porte, que movimentam milhares de galões. Com isso, já dá para ter uma noção dos problemas causados pelos galões; e segundo Zanin e Mancini (2004), que o descarte do plástico polipropileno (PP), material utilizado na fabricação dos mesmos ainda não atingiu o ponto máximo de recolhimento para a reciclagem, sendo que o material usado na sua fabricação é 100% reciclável.

Os principais problemas dos galões retornáveis são quando os clientes ou as distribuidoras ou mesma as empresas que fabricam os galões não recolhem para serem reciclados e ficam jogando a responsabilidade uma para a outra. Os galões que vão parar em lixões ou aterros sanitários, causam problemas graves por não serem compactados, gerando um volume grande de lixo. Além de ocuparem um grande espaço e também levarem tempo nos aterros sanitários e nos lixões, pois o plástico do galão leva 450 anos para se degradar na natureza, além de dificultar a decomposição de material orgânico.

Convém lembrar ainda, que nem todos os galões são passíveis ao reuso, vão parar na reciclagem, aterros e lixões, também têm uma parte que são jogados em qualquer lugar como as ruas; rios; etc., causando grandes impactos ambientais e sociais, porque quando chove os plásticos, em geral, acabam entupindo os bueiros e valas, provocando enchentes e desabrigando pessoas.

3. PROCESSO DA EMPRESA PRODUTORA DE ÁGUA MINERAL

3.1. Análise e os procedimentos dos galões

3.1.1. Controle de qualidade

Juran (1992) classifica que o controle de qualidade é um processo que consiste em três passos, como: avaliar, comparar e agir a respeito da diferença do desempenho real das metas de qualidade. Ainda afirma que a qualidade é uma revolução contínua, que deve ser bem gerenciada, assim o gerenciamento da qualidade é feito utilizando os três processos gerenciais como planejamento, controle e melhoramento.

Desta forma, o controle de qualidade é um fator muito importante para qualquer organização, tendo em vista que este processo faz com que as empresas se tornem mais competitivas e, consequentemente, terão mais confiabilidade dos seus clientes.

Como este processo é indispensável para as organizações, sendo assim, na empresa em que se produz a Água Mineral Raiz da Serra, é feito um controle de qualidade dos galões que consiste basicamente numa vistoria visual para detectar alguns danos causados aos galões, como trinca, ranhuras em excesso, etc.; e também é feito uma verificação dos cheiros e odores que podem alterar a qualidade da água, como os galões que foram utilizados com quaisquer outros tipos de produtos ou de água de reuso (por exemplos, água de máquina de lavar-roupas

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

em específico), pois isto pode causar danos para os galões e a água, consideram também a qualidade de cada galão, em virtude de tanta reutilização do recipiente e dos desgastes que vão sofrendo. Outro ponto importante é a verificação da validade dos galões, sendo que há normalmente um prazo de três anos após sua fabricação. Esses procedimentos ocorrem na própria doca de chegada dos galões.

Desta forma, evitam prejuízo para a empresa e a contaminação do novo envasamento do galão retornável.

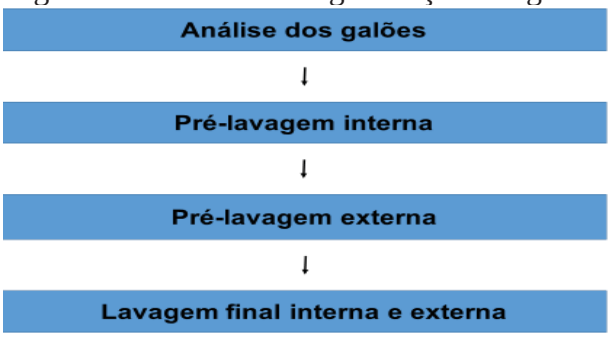
Figura 1: Procedimentos de controle de qualidade dos galões retornáveis.

Fonte: Arquivo pessoal dos autores (2016)

3.1.2. Higienização dos galões

A higienização dos galões começa depois da análise, assim ocorre uma pré-lavagem interna de alta pressão e depois uma pré-lavagem externa, que já segue pela máquina (entrado) na empresa para evitar contaminações externas.

Figura 2: Processos da higienização dos galões



Fonte: Autores (2016)

Esse sistema é realizado para garantir que os galões fiquem isentos de sujidades e odores, desta forma, assegura a higienização e a qualidade da embalagem para o envasamento final como mostrar a figura 3.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 3: Procedimentos da pré-lavagem interna e externa.

Fonte: Arquivo pessoal dos autores (2016)

A partir daí os galões vão para outra máquina de lavagem e desinfecção como demostra na figura 4, onde ocorre a lavagem interna e externa dos galões, em seguida vão para o envasamento, por uma esteira rolante, pois também não é permitido o contato humano com os galões antes da vedação.

Figura 4: Higienização final para o envasamento.

Fonte: Arquivo pessoal dos autores (2016)

Desse modo, os galões utilizados no envasamento da água mineral, vão garantir a integridade e as características naturais da água, como físicas, microbiológicas, químicas, etc.

Além disso, o local de higienização tem que estar em perfeitas condições de higiene e limpeza; os funcionários devem estar devidamente uniformizados e limpos, pois os uniformes têm de ser trocados diariamente pelos colaboradores.

3.1.3. Envasamento

Os envasamentos dos galões são uma parte crucial para o processo produtivo da água mineral; se a embalagem não passar por uma análise de controle de qualidade e uma

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

higienização antes do envase da água, não adiantará todos os procedimentos com qualidade da água. Sendo assim, para ocorrer o envasamento correto da água, a embalagem precisa ser vistoriada sempre antes do processo, para evitarem contaminações em geral, pois o envasamento é o último passo do processo produtivo da água, a partir daqui a água passa pela rotulagem e uma última verificação da água e dos galões, depois o lacre seguindo diretamente para o carregamento em veículos das distribuidoras de água, como descreve a figura 5.

Figura 5: Etapas do envasamento, vedação e rotulagem.

Fonte: Arquivo pessoal dos autores (2016)

Desta forma, o processo produtivo do envasem dos galões são contínuos, desde da higienização final dos galões até o carregamento, através de máquinas e esteira rolante para diminuir qualquer risco de contaminação tanto para os galões quanto para a água.

3.1.4. Estocagem

A empresa pesquisada não trabalha com estoque de galões retornáveis, o que ocorre é que quando os galões das distribuidoras chegam à empresa, já ocorrem todos os procedimentos para o envase como a análise e higienização (é feito em duas etapas, um pré-lavagem e outra na máquina que segui diretamente para o envasamento da água) dos galões.

Após o envase, os galões seguem em uma esteira para a vedação, rotulagem e uma última verificação da água e dos galões, que em seguida vão diretamente para o carregamento, sem a necessidade de estocagem, tendo em vista que os procedimentos para o envasamento levam em média 45 minutos, no entanto, isto também dependerá da quantidade de galões da distribuidora.

Desse modo, a empresa trabalha com agendamentos de entrada e saída dos galões no dia do envase, assim não ocorre aglomeração de galões e veículos no mesmo horário, sendo assim, não trabalha com estoque de galões retornáveis, porém, tem estoque de outros produtos, como copos de 120, 200 e 300 ml; garrafas de 510, 1,5 ml e de 6 litros, mas são mínimos, ou seja, um estoque bem pequeno.

3.2. Operação comercial dos galões

3.2.1. Faturamento ou pedidos

A empresa pesquisada, fatura de 80 a 100 mil galões mensalmente, principalmente no calor, com um faturamento médio de 5 mil por dia, sem considerarem sábados e domingos, pois a empresa não funciona destes dias.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.2.2. Expedição

A expedição dos galões retornáveis é feita no dia da chegada dos mesmos, sendo assim, um processo contínuo. Desse modo, não há separação dos galões, pois os pedidos na maioria das vezes são feitos pelos distribuidores que trazem seus próprios galões, mas quando os clientes precisam de galões novos, a empresa encomenda para que estes cheguem no dia do envase, sem precisar estocar e fazer a separação de pedidos, garantindo a quantidade que a distribuidora pediu.

3.2.3. Transporte

O transporte é responsabilidade do distribuidor de galões retornáveis de água mineral. O veículo, ao chegar, descarrega a carga em uma das docas e dirige-se a outra doca, onde os galões já saem prontos para o carregamento.

4. PROCESSOS DAS DISTRIBUIDORAS DOS GALÕES RETORNÁVEIS DE ÁGUA

4.1. Distribuição

As distribuições dos galões retornáveis são de responsabilidade das distribuidoras visitadas, considerando que a empresa que produz a Água Mineral Raiz da Serra, atualmente, não faz o transporte ou distribuição dos seus produtos diretamente para o cliente final. Sendo assim, a distribuidora faz o transporte dos galões da empresa produtora até o seu próprio estabelecimento e, consequentemente, a distribuição dos galões para os consumidores.

Além disso, estes processos das distribuidoras ocorrem por diversos tipos de veículos como caminhões, motos, carros, etc.;

4.2. O armazenamento

Os locais de armazenamento dos galões de água mineral devem ser sempre bem ventilados; limpos; secos; protegidos da luz solar e com temperatura correta, assim manterão a qualidade da água envasada. Somado a isso, podem-se dizer que a armazenagem deve ser feita em prateleiras, *pallet* de material liso, lavável, impermeável e resistente.

Nesse sentido, os galões não podem estar diretamente em contato com o chão, e a estocagem deve respeitar o espaço necessário entre os galões, uma vez que é necessário garantir a limpeza e a ventilação dos mesmos.

4.3. Vendas

Os procedimentos de vendas consistem basicamente na solicitação por telefone, onde os clientes ligam, fazendo seus pedidos e em seguida a distribuidora dirige-se até o local para finalizar este processo. As distribuidoras também trabalham com a venda agendada diária ou mensalmente para alguns clientes, ocasiões que lhe garantem um maior giro de pessoas como consultórios, clínicas, empresas e outros estabelecimentos comerciais.

Essas vendas em uma única distribuidora, movimentam por mês, cerca de 4 mil galões. Se levar em conta o número de distribuidoras que existem na região pesquisada, a quantidade de vendas e de movimentações de galões, realmente é algo de que se preocupar no que se refere à logística reversa destes galões. Com esse pensamento, as distribuidoras ao chegarem ao local da entrega do produto, devem atentar-se ao primeiro passo que é observar a validade e as condições dos galões, para assim, finalizarem este processo.

Porém, quando há algumas irregularidades com o galão, principalmente, com a validade, as distribuidoras não pegam o galão, mas orientam os consumidores a procurarem

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

quem vendeu aquele galão, tendo em vista que a empresa que envasa a água precisa calcular a validade do galão com a validade do produto e além de pensar no tempo de retorno do mesmo, assim o galão fica dentro de todos procedimentos e recolhem aqueles não passíveis ao reuso.

Desse modo, a responsabilidade de recolher os galões tanto para o reuso quanto para ser reciclado, são das distribuidoras que venderam os galões, onde são retirados cerca de 25 galões não passíveis ao reuso, por mês, em cada distribuidora. Sendo que a empresa que produz a Água Mineral Raiz da Serra, trabalha com os galões das próprias distribuidoras.

5. LOGÍSTICA REVERSA DOS GALÕES

No que se refere a coleta dos galões não passíveis de reuso, a empresa pesquisada trabalha com os galões das distribuidoras, mas incentiva os clientes da seguinte forma: faz a troca de 6 galões vencidos por 1 galão completo, incluindo a água, por outro lado a empresa também faz a encomenda de novos galões para facilitar para as distribuidoras. Com essa parceria, evitam que os galões vão parar nos lixões ou aterros.

Desta forma, as empresas conseguem coletar a maioria dos galões, mas não há um controle de quantos são retirados do mercado mensalmente e ficam armazenados na área externa da empresa em ar livre.

Figura 6: Área de armazenagem de galões ‘descartados’

Fonte: Arquivo pessoal dos autores (2016)

A área destinada à ‘guarda’ dos galões, fica na área externa da empresa até que o responsável pela retirada dos galões os encaminhem para a reciclagem. Essa área precisa estar sempre limpa e organizada para que não ocorra nenhum problema para os galões, a empresa e os vizinhos, como contaminação, mosquito da dengue, entre outros. Portanto, o armazenamento dos galões descartados também requer cuidados especiais.

A figura acima mostra o armazenamento dos galões da empresa que produz a Água Mineral Raiz da Serra, para serem retirados por uma empresa de sucata, onde os galões são vendidos para outra empresa que fabrica especialmente mangueiras, mas também são produzidos outros tipos de produtos com o plástico reciclado.

Desta forma, são retirados milhares de galões dos lixões, aterros, pois o material utilizado na fabricação dos galões da Água Raiz da Serra é o PP (polipropileno), e são totalmente reciclados, que pode ser identificado no fundo dos galões através de um símbolo triangular de reciclável, com as letras PP em baixo do triângulo e o número ‘5’ dentro, conforme a figura 7.

Figura 7: Fundo do galão especificado o tipo de material utilizado ‘PP’.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Fonte: Arquivo pessoal dos autores (2016)

Por possuir várias vantagens no seu uso o polipropileno (PP), está cada vez mais presente no mercado, sendo assim, a reciclagem dos mesmos é indispensável para o meio ambiente. Além disso, é um plástico de fácil moldagem com boa resistência, por isso, há interesse na sua reciclagem, sendo que podem ser utilizados em diversos produtos.

Desse modo, os resultados foram "bons ", por nenhum estabelecimento visitado ter um controle real dos galões retirados para a reciclagem, mas estão fazendo de forma adequada a logística reversa e a reutilização dos galões passíveis ao reuso, garantindo a preservação de recursos da natureza e a qualidade do produto.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A empresa Brani Fernandes Mineradora Indústria e Comércio Ltda, dona da marca de água mineral natural "Raiz da Serra", optou por trabalhar com os galões das próprias distribuidoras, buscando meios para a diminuição de custos e gastos, tanto na linha de produção do produto quanto na logística reversa dos galões e na sua reutilização, mas a empresa dá apoio aos distribuidores, incentivando-os a fazerem as coletas para a reciclagem, mostrando a importância de todo o processo da logística reversa.

O segmento dos galões retornáveis ainda há um grande potencial de crescimento, pois as pessoas procuram cada vez mais água mineral natural, no intuito de cuidar da própria saúde e do corpo; em consonância com o aumento da temperatura e o número de habitantes nas cidades, assim a tendência é de crescimento no setor.

Desta forma, a logística reversa é parte fundamental e indispensável para qualquer empresa que quer se manter neste segmento, pois cada vez mais os consumidores estão preocupados com os descartes das embalagens, principalmente, com os materiais de plásticos. E com um bom gerenciamento da logística reversa, promover a redução de custo e de recurso natural, minimizando os impactos ambientais e sociais, assim chegando a satisfação do cliente.

7. REFERÊNCIAS

AURICCHIO, R. O.; MANOLESCU, F. K. M. O MERCADO BRASILEIRO DE ÁGUA MINERAL. **UNIVAP**, 2011. Disponível em: <http://biblioteca.univap.br/dados/INIC/cd/inic/IC6%20anais/IC6-29.PDF>. Acesso em: Setembro 2016.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos:** logística empresarial. 5ª. ed. São Paulo: Bookman, 2006.

BRASIL. Políticas Nacional de Resíduos Sólidos- Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Planalto**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 28 Agosto 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CEMPRE - COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Perfil de recicladora de Plásticos**. 3ª. ed. São Paulo: CEMPRE, 2003.

CLEUBER. Ganhar dinheiro com água mineral: mito ou verdade? **CMB**, 2007. Disponível em: <http://www.cmbconsultoria.com.br/ganhar-dinheiro-com-agua-mineral-mito-ou-verdade/>. Acesso em: 20 Setembro 2016.

CLM - COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT. **Reuse and recy reverse logistcs opportunities**. Illinois: Council of Logistics Management, 1993.

FRAGA, A. M. ÁGUA MINERAL: CAPTAÇÃO, ENVASAMENTO, DISTRIBUIÇÃO E CONSUMO NA MICRORREGIÃO DE FLORIANÓPOLIS - SC. **Core**, 2013. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/30400501.pdf>. Acesso em: 11 Setembro 2016.

GARCIA, M. Logística reversa: uma alternativa para reduzir custos e criar valor. **XIII SIMPEP**, 2006. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/1146.pdf>. Acesso em: 26 Agosto 2016.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HOKEN. Os galões retornáveis são confiáveis? **HOKEN**, 2015. Disponível em: <http://www.hoken.com.br/os-galoes-retornaveis-sao-confiaveis/>. Acesso em: 11 Setembro 2016.

ILOS. Principais dificuldades para implantação da logística reversapós-consumo no brasil. **ILOS**. Disponível em: <http://www.ilos.com.br/web/analise-de-mercado/relatorios-de-pesquisa/logistica-reversa/logistica_reversa_04_original/>. Acesso em: 27 Agosto 2016.

JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto:** novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Pioneira, 1992.

LACERDA, L. Logística: uma visão sobre os conceitos básicos e práticas operacionais. **Paulo Rodrigues**, 2009. Disponível em: <http://www.paulorodrigues.pro.br/arquivos/Logistica_Reversa_LGC.pdf>. Acesso em: 19 Agosto 2016.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. D. A. **Metodologia do trabalho científico:** procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 3ª. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

LEITE, P. R. **Logística reversa:** meio ambiente e competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LEITE, P. R. **Logística reversa:** meio ambiente e competitividade. 2ª. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LIMA, C. C. INDUSTRIALIZAÇÃO DA ÁGUA MINERAL. **Snatural**, 2003. Disponível em: <http://www.snatural.com.br/PDF_arquivos/Potavel-Agua-Mineral.pdf>. Acesso em: 25 Agosto 2016.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos:** estratégia, operações e planejamentos. Rio de Janeiro: Campos, 2001.

PEREIRA, A. L. et al. **Logística Reversa e sustentabilidade**. São paulo: Cengage Learning, 2014.

RAZZOLINI FILHO, E.; BERTÉ, R. **O Reverso da logística e as questões ambientais no brasil**. Curitiba: IBPEX, 2009.

ZANIN, M.; MANCINI, S. D. **Resíduos Plásticos e Reciclagem:** aspectos gerais e tecnologia. São Carlos: EdUFSCar, 2004.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O SISTEMA CROSS-DOCKING: PROPOSTAS PARA MELHORIA NA ESTRATÉGIA DE DISTRIBUIÇÃO DE UM OPERADOR LOGÍSTICO NA GRANDE SÃO PAULO

Apolo de Lima Beca (Instituto Federal de São Paulo)
al.beca@bol.com.br
Eduardo Shimabuku (Instituto Federal de São Paulo)
eshimabuku@gmail.com

RESUMO
O *Cross-docking* é uma prática logística que acelera o fluxo de mercadorias, reduz os custos e dispensa a armazenagem, sendo uma estratégia que envolve a movimentação do material diretamente da doca de recebimento para a doca de embarque com um mínimo de tempo de permanência na instalação. Essa prática possibilita reduções substanciais nos custos de transportes sem aumentar o inventário, ao mesmo tempo em que mantém o nível de serviço ao cliente. Além disso, o *Cross-docking* também pode efetivamente levar à redução do tempo de ciclo do pedido, e assim melhorar a flexibilidade e capacidade de resposta da rede de distribuição. Sendo assim, o presente trabalho possui em seu conteúdo um estudo de caso de uma empresa localizada em Jandira na grande São Paulo efetuado por meio de acompanhamento das atividades, bem como entrevistas às pessoas diretamente ligadas a operação e administração no centro de distribuição (CD) da empresa e tem o objetivo de propor melhorias nas técnicas da operação *Cross-docking* no centro de distribuição da referida empresa.

PALAVRAS-CHAVE: *Cross-docking*, Centro de Distribuição, Armazenagem.

A B S T R A C T
Cross-docking is a logistical practice that speeds freight flow, reduces costs and saves on storage, and a strategy that involves moving material directly from the receiving dock to the shipping dock with a minimum of installation. This practice enables substantial reductions in transportation costs without increasing inventory, while maintaining the level of customer service. In addition, Cross-docking can also effectively lead to reduced order cycle time, thereby improving the flexibility and responsiveness of the distribution network. Therefore, the present work has in its contents a case study of a company located in Jandira in the great city of São Paulo, carried out by means of monitoring the activities, as well as interviews with people directly involved in the operation and administration in the distribution center (CD) Of the company and aims to propose improvements in the techniques of Cross-docking operation in the distribution center of said company.

Keywords: *Cross-docking, Distribution Center, Storage.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A concorrência cada vez mais acirrada entre as empresas induz as organizações buscar alternativas no intuito de conseguir sobreviver e crescer no atual cenário competitivo. Essas alternativas visam um melhor posicionamento no mercado e incluem a adequação por meio de melhorias contínuas nos processos, dentre esses o de distribuição.

Diante desse fato, as tarefas administrativas veem se tornando cada vez mais incertas e desafiadoras, onde a visão do gestor deve estar dirigida não só para suas atividades internas e habituais, mas também para o ambiente externo, no intuito de antecipar às mudanças em vez de esperar que essas surjam, para então reagir.

De acordo com Faria e Costa (2009) inserida nesse contexto de mudanças está a Logística. Dentre outras razões, a Logística constitui-se processo chave para a realização de muitos negócios, pois além de proporcionar redução de custo, a mesma pode agregar valor, melhorando o nível de satisfação dos clientes.

A Logística é uma ferramenta que possibilita planejar, implementar e controlar de maneira eficiente e eficaz, o fluxo, armazenagem e distribuição de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo de forma ampla, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender os requisitos do cliente final. Por meio dessa integração dos processos logísticos, é possível se obter máxima eficiência e eficácia, tornando produtos e serviços nos locais onde são necessários, no momento em que são desejados (NOVAES, 2007).

Para Chopra e Meindl (2003) o *Cross-docking* é uma prática logística que busca atender a essas necessidades, pois ao invés dos produtos serem armazenados em algum tipo de instalação, várias carretas com cargas cheias, de diversos fornecedores, cada qual transportando um tipo diferente de produto, chegam aos locais em que se opera o *Cross-docking*. Nessas instalações apropriadas, os produtos são separados em lotes menores, por clientes, sendo em seguida carregado em outro caminhão. A operação é feita de modo que cada caminhão conduza produtos de vários fornecedores, reduzindo assim os custos por estarem condensando as cargas e idealmente, dispensando armazenagem.

O *Cross-docking* "pode ser definido como uma operação do sistema de distribuição em que os produtos são recebidos, selecionados e encaminhados para outros veículos." (CHING, 2009, p.156).

O presente trabalho aborda assuntos pertinentes à estratégia de distribuição trabalhando alguns conceitos sobre *Cross-docking* e seu uso conveniente, verificando suas vantagens e desvantagens. Além disso, os autores apresentam um estudo de caso efetuado no centro de distribuição (CD) da empresa que ora de maneira fictícia denominaremos FZ, localizada em Jandira na grande São Paulo, onde foi possível observar como e quando a referida empresa utiliza em seus procedimentos operacionais, o sistema *Cross-docking*, ficando perceptível por parte dos autores, que mesmo tendo como foco o sistema tradicional de armazenagem, algumas melhorias proposta nessa pesquisa trariam impactos positivos se devidamente aplicadas na empresa supracitada.

Os autores buscam com este artigo responder a seguinte pergunta: Como aumentar a eficiência da operação *Cross-docking* em um armazém frigorificado?

Como objetivo os autores intuitam identificar as estratégias de distribuição adotadas no centro de distribuição da empresa FZ e propor melhorias nas técnicas da operação *Cross-docking* no CD da empresa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Oliveira (2003) em decorrência da complexidade na operação de distribuição, as organizações normalmente tem a sua disposição um combinado de serviços que abrange técnicas que vão além das estratégias tradicionais de armazenagem, haja vista que certas características concernente ao tipo de produto, bem como, condições de operações e comportamentos diferenciados do mesmo no mercado, necessitam ser respeitadas.

Para Simchi et al. (2010) após o produto ter sidos fabricado e devidamente embalado, o mesmo será armazenado ou de imediato entregue a um cliente ou mesmo a um varejista, ao qual, por meio desse último, o cliente final poderá ter acesso. Para tanto, na visão desse autor, existe duas possíveis estratégias de distribuição. Os itens podem ser transportados até um ou mais pontos de armazenagens de estoque intermediário, ou ser entregue de forma direta ao cliente final a partir do fornecedor.

O EAN International (2000) define o *Cross-docking* como um sistema de distribuição no qual a mercadoria recebida no depósito ou centro de distribuição não é armazenada, sendo de imediato preparada para o envio. Sendo assim, possibilita a transferência de entregas desde o ponto de recepção diretamente para o ponto de entrega, com um período de armazenagem limitado ou inexistente, e tem como principal característica os prazos muito curtos de trabalho, sendo crucial a sintonia em toda a operação de entrada e saída de mercadorias.

Na visão de Lacerda (2000) o *Cross-docking*, já há muito tempo tem sido utilizado por algumas empresas. Pois mesmo de maneira informal e não conceituada, essas organizações faziam uso da operação *Cross-docking*, por exemplo, em uma solicitação de emergência, onde a gerência para atendê-la, em vez de estocar os produtos, fazia com que os mesmos fossem encaminhados diretamente para a área de expedição, a fim de que o embarque fosse realizado o mais rápido possível, ocorrendo a mesma situação com os demais pedidos que estavam pendentes.

A operação *Cross-docking*, culmina em um tempo de estocagem limitado, quando possível nulo, uma vez que a mercadoria é transferida diretamente do ponto de recebimento para o ponto de entrega. Em outras palavras, o *Cross-docking*, essencialmente elimina a função de estoque em um armazém, permitindo a economia de escala no transporte de saída, sendo o intuito principal, transferir as cargas recebidas diretamente para a saída sem armazená-la no meio (OLIVEIRA 2003).

Todavia, esse sistema requer um compromisso das altas gerencias administrativas no sentido de as mesmas terem em conjunto com outras organizações, estratégias comuns de distribuições para o produto ou grupo de produtos escolhidos. As escolhas devem ser respaldadas em informações estratégicas, como dados de vendas e movimentação das mercadorias no estoque, buscando garantir o fluxo constante (EAN INTERNATIONAL, 2000).

O sistema *Cross-docking* pode operar de formas diferentes, segundo Ching (2009), existem três níveis de *Cross-docking*: *Cross-docking* paletizado, nesse nível os produtos provenientes de inúmeros fornecedores são transportados em paletes dentro de determinado veículo, sendo transferido diretamente do veículo que chegou para o veículo que realizará a entrega; *Cross-docking* com separação, nesse nível assim que a mercadoria chega ao armazém os produtos são recebidos e separados por caixas para uma região específica e o *Cross-docking* com separação e reembalagem, aonde além da separação é efetuado a reembalamento. Esse conceito se expande para as atividades que são tradicionalmente realizadas nas fábricas e assim, posiciona a função distribuição como uma peça vital ao sucesso de uma empresa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Outra classificação é apresentada pelo EAN International (2000): *Cross-docking* direto onde o manuseio é mínimo, os fornecedores preparam os pacotes por loja e quando essas mercadorias adentram o CD, já estão pré-embaladas, sendo então separadas de acordo com as ordens de cada loja e embarcada em seguida; *Cross-docking* indireto, aonde há um tratamento intermediário, pois o CD recebe, quebra e agrupa as cargas, determinando a unidade de distribuição, ou seja, a preparação dos pedidos é feita pelo CD por meio do manuseio de material.

Essas várias modalidades de *Cross-docking* estão disponíveis para a gestão nos armazéns. As empresas devem utilizá-las conforme o acordo e também com o tipo de produto, que as mesmas trabalharão.

Na visão de Bartholdi (2006) dois aspectos importantes devem ser definidos na implantação de uma instalação com operação *Cross-docking*. São eles: a quantidade de docas**:** Para conseguir um fluxo constante, deve-se coincidir o fluxo da mercadoria que entra com o fluxo da mercadoria que sai. E o segundo aspecto, o layout da instalação, que tem ligação com a topografia do terreno, bem como com os padrões dos fluxos de mercadorias através do terminal (BARTHOLDI 2006).

Sobre o tipo de mercadorias, de acordo com Murray (2007) algumas são mais adequadas para utilização desse sistema do que outras. Tem-se se como exemplo: itens perecíveis que necessitam de embarque imediato; os de alta qualidade que não necessitam de inspeções durante a entrada nas instalações; os produtos pré-marcados (com código de barras, RF); os prontos para venda ao cliente, artigos promocionais e itens que estão sendo lançados, produtos de varejo com uma demanda constante ou variação baixa na demanda, pedidos de clientes de outra planta de produção ou de armazém pré-escolhidos ou pré-embalados.

Oliveira (2003) analisa como fator de sucesso para o sistema a falta de custo de uma unidade em estoque, ou seja, quando se tem um estoque baixo, o custo de manutenção do mesmo também é baixo, porém, com estoque mínimo, corre-se o risco de não o ter em disposição quando de fato necessitar, ocorrendo daí outro custo que pode ser considerado como custo de oportunidade.

O Sistema *Cross-docking* possui capacidade de reduzir os custos de forma estratégica, uma vez que essa redução não altera o nível de serviço, ou seja, os produtos tornam-se mais disponíveis aos clientes e sua entrega mais rápida. Porém, a sua execução não é tão simples de ser realizada, faz-se necessário, de acordo com Barroso (2001) que, antes de ser implementado, a empresa avalie se o uso desse sistema lhe trará bons resultados.

3. METODOLOGIA

Partindo do objetivo maior de propor melhorias no intuito de aumentar a eficiência da operação *Cross-docking*, foi realizado um estudo de caso na empresa FZ, em Jandira, na grande São Paulo.

Os autores fundamentados em Yin (2001) validou o presente estudo de caso ao efetuar entrevistas com os principais responsáveis pelas operações e administração do centro de distribuição da FZ em Jandira, onde as perguntas realizadas estavam embasadas nos principais conceitos e definições sobre o tema em estudo, como também em documentos internos fornecidos pela empresa pesquisada, e que continham as principais características das operações efetuadas no interior do CD.

No acompanhamento das operações no centro de distribuição da FZ, nas docas de carregamento e descarregamento, nas câmaras de refrigeração, nos locais destinados a armazenagem ou no setor de *Call Center*, enfim, ao se observar alguma atividade que dentro de certa coerência refletia ou se relacionava com as técnicas da operação *Cross-docking*, de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

imediato, os autores sublinhavam nos documentos que tinham em mãos, registrando e acrescentando as informações que julgavam conveniente.

Portanto para o desenvolvimento do presente trabalho, as ferramentas provenientes da pesquisa exploratória foram à forma da qual os autores fizeram uso para coletar os dados. Destaca-se aqui: a entrevista, as observações, os registros fotográficos, as gravações etc.

Esses dados foram analisados qualitativamente, valendo-se do método fenomenológico, com os autores analisando o significado dos dados, comparando-os com outras estratégias de distribuição.

As pesquisas bibliográficas, livros, revistas, teses, dissertações, monografias, artigos, e periódicos sobre o tema escolhido, depois de lidos, e examinados, foram de suma importância para desenvolver nos autores o senso crítico capacitando-os para sugestionar melhorias no CD da empresa FZ.

4. ESTUDO DE CASO

4.1. Histórico da empresa FZ e principais operações efetuadas no CD

A empresa FZ iniciou suas atividades, prestando serviços de armazenagem para o governo. A tarefa basicamente consistia em adquirir e armazenar estoques de carne congelada que comprava do governo na safra e revender essa mesma carne na entressafra para os mesmos matadouros administrados pelo governo, a fim de controlar a inflação.

Para se instalar, escolheu o município de Jandira, na região oeste da Grande São Paulo, ocupando um espaço de trezentos e oitenta mil metros cúbicos, espalhados em sete cidades.

Dentre as principais atividades que a empresa realiza hoje, destacam-se: a armazenagem convencional, blocada e em porta-paletes, separação de pedido (*picking*), congelamento, recuperação de frio, paletização, *Cross-docking*, etiquetagem, transbordo, coleta, distribuição física e serviço de carga direta e gerenciamento dos produtos estocados e funções como o controle de temperatura e datas de validade.

Pelas suas características, armazéns como da FZ, requer cuidado, principalmente no tocante a higienização, assim como no controle rigoroso da temperatura.

Sobre as tecnologias utilizadas na sistematização dos processos, a empresa conta com um programa de rastreabilidade por origem e destino, sendo que o controle dos produtos armazenados é realizado com o auxílio de ferramentas como Rádio Frequência e Códigos de Barras.

O uso do Sistema de Gerenciamento de Armazém e software de roteirização possibilita a eficiência operacional além de proporcionar economias de tempo. Em particular, o Sistema de Gerenciamento de Armazém possibilita o controle de estoques, o endereçamento para fins de armazenagens e ainda, a localização dos produtos no interior das câmaras, como também permite que o faturamento seja realizado integralmente.

O Armazém possui um total de quarenta docas com antecâmaras climatizadas (-7o C), as portas são dotadas de cortinas/lâminas para evitar a perda de temperatura entre os baús frigorificados dos caminhões e a entrada das antecâmaras. São destinadas quinze docas para recebimento/descarga. Toda operação de chegada de produtos são vistoriadas por funcionários do SIF – Sistema de Inspeção Federal.

As operações no interior do CD são realizadas por etapas, a saber:

Das 07h00 às 16h00, as operações são centralizadas no recebimento/descarga, podendo ter a adequação de atividades diversas, caso seja necessário (separação, carregamento). O setor de recebimento/conferência conta com a inspeção, vistoria e conferência rigorosa por parte da equipe do Serviço de Inspeção Federal do Ministério da Agricultura (SIF) para

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

controle das condições fiscal e físicas dos produtos recebidos, observando também se as condições de temperaturas estão adequadas, podendo efetuar recuperação de temperatura (frio) caso haja necessidade. O SIF também observa as condições de higienização dos veículos e dos paletes;

Das 16h00 ás 23h00, é iniciada a operação de separação/*picking*, através de romaneio específico visando agilidade no processo de distribuição; também ocorrem operações de *Cross-docking* puro e futuro, de acordo com as necessidades e/ou solicitações dos clientes;

Das 23h00 às 05h00, exclusivo para carregamento/expedição (durante o dia ocorre carregamento somente para cargas pré-agendadas).

O processo de armazenagem se dá após verificação dos lotes pelo conferente e pelo SIF, sendo em seguida esses produtos destinados para as câmaras, conforme a temperatura recomendada. Todo o processo (do recebimento ao armazenamento/separação) é controlado pelo Sistema de Gerenciamento de Armazém (Sistema *Inovatech*); controle de estoque com auxílio de código de barras e rádio frequência. No interior da instalação há a disponibilidade de câmaras/salas comerciais para locação com toda a infraestrutura, dotadas de evaporadores 100% reversíveis (congelada / resfriada / seca) conforme a necessidade e solicitação dos clientes.

Pode-se verificar também, a disponibilidade de túneis para reforço de frio com até -32o C, com câmaras com onze metros de pé direito, dotadas com controle monitorado da temperatura, tendo em seu interior: estruturas *rack*, porta palete, *push-back* não dinâmico, em *rolete, drive-in*, de acordo com as características de armazenagem exigidas.

Com a utilização de um sistema de armazenagem híbrido a FZ otimiza as operações de entrega, melhorando a performance nas operações a partir de análise de custos mais precisos, relatórios gerenciais mais detalhados, evolução dos embarques com comparativos mensais, entre outros. De acordo com os dados coletados da FZ, a empresa também aposta na melhoria de suas estruturas para atender à demanda dos clientes, pois pretende investir na aplicação de um novo Sistema de Gerenciamento de Armazém a fim de agilizar o *picking* e a expedição das cargas. Atualmente 80% dos clientes são indústrias alimentícias, e entre esses, cerca de 60% enviam seus itens para o varejo como supermercados, hipermercados e pequenos pontos de venda. Alguns desses locais, por estar instalado em centros urbanos com restrição de horário, é preciso fazer entregas à noite, o que dificulta as operações, mas em contra partida se torna também uma vantagem competitiva com custos menores do que entregas feitas no horário comercial.

4.2. Análise da Operação

Conforme teoria esplanada no referencial teórico do presente trabalho, alguns produtos na FZ são submetidos à operação *Cross-docking*, por serem julgados adequados. Dentre esses produtos, podem-se destacar os frios, (carnes, frutas, bebidas, etc.) em decorrência da alta perecibilidade.

Os autores observaram durante o acompanhamento, a execução do *Cross-docking* de Nível 1. Ou seja, os produtos que chegam à instalação, estão paletizados em determinado veículo, e esses após adentrar ao Centro de Distribuição da FZ, de imediato são efetuadas as transferências dessas mercadorias para outro veículo.

Com isso, a FZ personaliza as suas operações, ou seja, se um cliente quer obter vantagens como agilidades nas entregas, tempo mínimo de estocagem e demais benefícios que o sistema *Cross-docking* pode proporcionar, então são disponibilizados veículos vazios, para que possam aguardar no pátio as mercadorias que estão para chegar. Esses serviços são pré-agendados, e realizados de forma sincronizada sendo disponibilizado para essa operação,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

funcionários e equipamentos necessários. Precisando de mais veículos, a FZ contata prestadores de serviços, em prontidão, para esses tipos de serviços.

A FZ também trabalha com o *Cross-docking* Nível 2 e Nível 3, pois chegando as mercadorias no armazém, é realizado o processo de separação ou separação com reembalagem. Os funcionários responsáveis por realizarem a operação, tomam ciência por meio de um campo específico na ordem de *picking*. Infelizmente, não foi possível, apesar da tentativa dos autores, ter a posse do documento que possui um campo específico e pré-estabelecido para operações do tipo *Cross-docking*.

Quanto à coordenação das operações, é acordado com os clientes o custo pelo tempo que veículos parados estarão a disposição. Não só os veículos, mas também os espaços disponíveis para a operação são estabelecidos mediante pré-negociação, pois a utilização dos espaços, bem como de docas para efetuar as operações, principalmente nos horários de picos, tendem a atrapalhar as outras tarefas no Centro de Distribuição. Por isso, muitas vezes não se pode fiar nos equipamentos de movimentação como empilhadeiras, paleteiras, ou no pessoal incumbido da tarefa, para determinarem a rapidez e o modo como às cargas poderão ser transferidas.

4.3. Propostas de Melhorias

Como foi verificado pelos autores, apesar de fazer uso da operação *Cross-docking*, não há atualmente no centro de distribuição da FZ, um lugar específico montado de forma estratégica para a realização da operação supracitada. No entanto, o armazém da empresa, em decorrência do seu porte pode tranquilamente destinar parte da instalação, sem prejuízos para as suas atividades rotineiras.

Portanto, uma vez que exista espaço físico para a operação *Cross-docking* e longe de querer esgotar as recomendações, os autores de forma sucinta elencam algumas propostas de melhorias, que podem culminar no aumento da eficiência da operação *Cross-docking*:

- Implantação de docas em números estratégicos com atendimento específico da operação *Cross-docking*;
- Definição da quantidade de baias de recepção/envio;
- Dimensionamento interno e externo do layout.
- Programação coordenada para a chegada e saída dos veículos.
- Revisão das rotas efetuadas para uma melhor coordenação das atividades;
- Criação de uma área de triagem dinâmica;
- Recebimento, operações internas e despachos coordenados para não haver gargalos;
- No manuseio, planejar as docas conforme o tipo de *Cross-docking*;
- Determinar quais produtos serão operacionalizados;
- Otimização das movimentações internas com redução das distâncias;
- Implantação de um sistema de informação preciso e integrado com os demais membros da cadeia.

As soluções propostas destinam-se a melhorar as operações *Cross-docking* não só por proporcionar maior velocidade e menor custo, mas também por possibilitar maior flexibilidade para empresa frente às constantes mudanças no cenário competitivo. Ao adotar as medidas sugeridas, a empresa terá em mãos uma solução que maximizará os recursos disponíveis, com a otimização das atividades.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Vale salientar que tais propostas devem ser planejadas e executadas sempre contando com a participação dos três níveis de decisões da empresa FZ. Conforme Ladier e Alpan (2013) as atribuições por nível decisório envolve o Nível Estratégico, com a localização da plataforma dentro da rede, a disposição da plataforma, ou seja, o tamanho e o número de portas; o Nível Tático, definição do produto apropriado, aquisição e configuração de software e o Nível Operacional, no recebimento, conferência e descarregamento, na separação, rotulagem, reembalagem e transferência, no carregamento e envio e nos recursos (trabalhadores e equipamento).

5. RESULTADOS ESPERADOS

As melhorias que foram propostas visam:

- Redução de tempo – Para a Logística, isso é uma das maiores vantagens.
- Redução de custos – Os custos relacionados a excesso de estoque e distribuição reduz, tendo em vista que e o transporte é feito regularmente e em carga consolidada.
- Redução das áreas necessárias no centro de distribuição – Uma vez, que se tem estoque reduzido, as áreas destinadas a recebê-lo automaticamente também são reduzidas.
- Redução da falta de estoque nos clientes – Os constantes abastecimentos proporcionam a disponibilidade de mercadorias nos clientes.
- Redução do número de estoque em toda a cadeia de abastecimento – O produto, em vez de ficar estocado, passa a fluir ao longo da cadeia.
- Redução da complexidade das entregas no cliente – Com apenas um veículo, são realizados entregas de vários produtos.
- Aumento da rotação no centro de distribuição – Tendo em vista a diminuição da quantidade por itens a ser entregue e também em decorrência das mesmas ocorrerem com mais frequência, há um maior giro dos produtos no Centro de Distribuição.
- Suavização do fluxo de mercadorias – Encomendas realizadas de forma mais assíduas, permite que o fluxo das mercadorias seja suave e menos trabalhoso.
- Redução do Nível de Estoque – Dificilmente a mercadoria torna-se um inventário, tendo em vista que a mesma não será estocada.
- Acessibilidade em dados sobre o produto – Principalmente, devido às tecnologias de informações, as comunicações entre os elos da cadeia são efetuadas constantemente.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O *Cross-docking* é um sistema moderno do segmento de distribuição que tem o intuito de oferecer melhores serviços por meio de preços e estoques baixos. Buscando alcançar tais objetivos, ele reduz o manuseio de materiais dentro das instalações, transferindo a mercadoria diretamente da área de recebimento para a área de embarque, deixando baixo o nível de armazenamento e acelerando a entrega dos produtos. Já, a forma como esse sistema irá ser utilizado, depende do tipo de produto e de outros fatores como a estratégia da instalação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A partir do quadro teórico, constatou-se que no ato da implementação, o sistema *Cross-docking* poderá causar por sua complexidade, alguns entraves para a sua execução, no entanto, quando bem projetado, planejado e executado, esse sistema poderá proporcionar tanto a clientes como a fornecedores, bons resultados.

Por meio do acompanhamento das operações no interior da empresa FZ ficou claro que um conjunto de ações interligadas e de forma sincronizada devem ser rigorosamente seguidas, sendo que aspectos como parceria, confiabilidade, comunicação, pessoal e recursos qualificados exigem uma atenção especial. Situações como prévio agendamento das recepções de produtos que seriam alvo da operação *Cross-docking*, bem como a disponibilidade de veículos vazios e espaços físicos por meio de acordos, e atendimento personalizado também, foi possível perceber na empresa FZ.

Mesmo que a atividade-fim da empresa FZ seja a armazenagem, os autores sinalizam um novo caminho ao observar que existe a possibilidade de reordenar e organizar a operação que ora se tem, em se adotando alguns procedimentos que evidencie o *Cross-docking* nas estratégias de distribuições.

Finalmente, para que se evitem frustrações, faz-se necessário seguir a risca certos procedimentos englobando todos os níveis decisórios da empresa FZ, a fim de que a operação *Cross-docking* tenha êxito. Até porque, se por alguma razão, o sistema vier apresentar falhas de operação culminando em resultados insatisfatórios, o sistema *Cross-docking* certamente deixará duvidas quanto a sua eficiência a ponto de ser imputado como mais um modismo e não como uma solução passível de ser aplicada e adaptada frente a diferentes situações que surgem no dia a dia em um armazém ou centro de distribuição.

Para pesquisas futuras seria interessante estudar o custo energético de empresas como a FZ, pois foi detectado que houve um aumento com gastos devido a crise energética e o aumento no consumo com a utilização de mais refrigeração e equipamentos utilizados nos serviços de logística.

6. Referências Bibliográficas

BARROSO, Fábio (2001). **A Operação de *Cross-docking*. ILOS – Instituto de Logística e Supply Chain.** Disponível em < http://www.ilos.com.br/web/author/fabio-barroso/>Acesso em 16/02/2017 às 15:30.

BARTHOLDI III J. J and K. R. Gue, "**Reducing Labor Costs in an LTL Crossdocking Terminal**," Operations Research; Vol. 48, No. 6, 2002, pp. 823-832. doi:10.1287/opre.48.6.823.12397.

CHING, H. Y. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada.** 3ª Ed. São Paulo, Atlas, 2009.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.** São Paulo, Prentice Hall, 2003.

EAN INTERNATIONAL. ***Cross-docking*: Còmo Utilizar Los Estándares EAN-UCC,** Vérsion 1, p. 1-36, 1 de enero de 2000.

FARIA, A. C. de.; COSTA, M. de F. G. **Gestão de Custos Logísticos.** São Paulo, Atlas, 2009.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

LACERDA, Leonardo. Armazenagem Estratégica: Analisando Novos Conceitos. In: FLEURY, Fernando P.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, Fossati K. (org.). **Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira.** São Paulo, Atlas, 2000. p. 153 – 176.

Ladier, A. and Alpan G. **Scheduling truck arrivals and departures in a crossdock: Earliness, tardiness and storage policies**. International Conference on Industrial Engineering and Systems Management (IESM), pp. 1-7, 2013

MURRAY, Martin. **SAP Warehouse Management: Functionality and Technical Configuration.** Boston, Galileo Press, 2007.

NOVAES A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, Operação e Avaliação.** Rio de Janeiro, Elsevier, 2007.

OLIVEIRA, P. F. de. **Um Diagnóstico da Distribuição por meio da Prática do *Cross-docking:* Caso ECT.** Dissertação (Mestrado) apresentada ao Departamento de Engenharia Industrial / Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

SIMCHI, D. L.i .; KAMINSKY, P.; SIMCHI, E L. **Cadeia de Suprimentos: Projeto e Gestão.** 3ª Ed. Porto Alegre, Bookman, 2010.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos** trad. Daniel Grassi - 2.ed. -Porto Alegre :Bookman, 2001.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS NA REGIÃO DO ARICANDUVA NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO - SP

FELIPE RAKAUSKAS (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – IFSP)
felipe.rakauskas@fatec.sp.gov.br

RESUMO

Devido ao aumento da população mundial e a concentração humana cada vez maior nos centros das grandes cidades, a mobilidade urbana cada vez mais vem sendo alvo de inúmeros congressos internacionais sobre o desenvolvimento de alternativas ao transporte público eficiente, de alta capacidade, baixo custo, de fácil implantação, não poluente e de pouco impacto ambiental. Neste artigo vamos retratar uma das possíveis soluções para esta questão, que engloba a implantação do VLT (veiculo leve sobre trilhos), que por suas características destacam o custo de implantação, demonstrando também a viabilidade de manutenção e operação com referência a outros modais. A pesquisa demonstra sistemas, modos de operações e os benefícios gerados. Em São Paulo o transporte público tem sido alvo de grandes polemicas e varias ideias são postas em praticas para a melhoria da mobilidade urbana na capital paulista. A proposta de estudo de viabilidade de implantação do VLT da região do Aricanduva, tem como principal alvo a população local que necessita de uma linha circular para a locomoção dentro desta região sem a real dependência de linhas regulares de passagens que na maioria das vezes estão com a lotação máxima ao chegar à região da Subprefeitura do Aricanduva. O VLT além de ser um meio de transporte de baixo custo de manutenção, com menor poluição, também serviria como alimentador das linhas regulares através de integração no Terminal Carrão desafogando o atual sistema viário local.

PALAVRAS-CHAVE: VLT, público, transporte.

A B S T R A C T

Due to the increasing world population and the increasing human concentration in the dense centers of large cities, urban mobility increasingly been the target of numerous international conferences on the development of alternatives to efficient public transportation, high capacity, low cost, easy to deploy, non-polluting and low environmental impact. In this article we depict one of the possible solutions to this issue, which includes the implementation of the VLT (light rail), which in its presented characteristics stand out the cost of deployment, also demonstrating the feasibility of maintenance and operation with reference to other modes. Research shows systems, modes of operations and the generated benefits. In São Paulo, public transport has been the subject of great polemics and various ideas are put into practice to improve urban mobility in the Paulista capital. The proposed VLT implementation of feasibility study of the Aricanduva region is primarily targeted at the local population in need of a circular line for locomotion within this region with no real dependency on regular lines of passages which most often are with the maximum capacity to reach the region of the Aricanduva Subprefecture. The VLT as well as being a great means of transport, low maintenance costs, less pollution, also serve as feeder regular lines through integration into the Terminal big car relieving the current location road system.

Keywords: VLT, public, transport.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O distrito de Aricanduva situa-se a cerca de 15 quilômetros ao leste do marco zero da capital, correspondendo a uma área total de 21,5km² abrangendo vários bairros e os subdistritos de Jd. Aricanduva, Vila Carrão e Vila Formosa.

Tem uma população estimada em 267.702 habitantes e com uma densidade demográfica de 12.451 pessoas por km² que corresponde a cerca de 2,30% de um total de 11 milhões de habitantes segundo dados do IBGE (2011).

A região está situada um uma linha de ligação entre o centro e os bairros mais distantes e pelo fato da população se deslocar da periferia para o centro em busca de trabalho, estudo, saúde e demais atributos, torna o distrito uma espécie de rota alternativa para o transporte em horários não convencionais.

A região conta com sistemas de transporte urbanos divididos entre ônibus, automóveis, taxis, motociclistas, ciclistas e sistemas peatonais e com a implantação das faixas exclusivas de ônibus e de ciclovias houve uma melhora significativa no trânsito.

Contudo existe a necessidade da implantação de novos modais de transporte, com isso a proposta de implantação nesta região de uma nova modalidade de transportes que serviria como alimentadores dos meios de alta capacidade auxiliando nas linhas locais e dando um novo conceito de inovação ao transporte público nesta região.

A proposta é criar uma linha circular de VLT interligando o bairro de Jd. Aricanduva e Vl. Formosa aos principais pontos da região, que vai atuar como fonte alimentadora de outros modais de alta capacidade da região entre ônibus e Metrô, aumentando a mobilidade e contribuindo para amenizar o tráfego de veículos particulares contribuindo também com a redução da poluição do meio ambiente.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Conforme Bazote (2015), "O VLT é um trem urbano de pequena capacidade, geralmente movido à energia elétrica, podendo também usar diesel ou biocombustível sendo que seus equipamentos e sua infraestrutura são mais leves e de menor custo do que dos atuais sistemas ferroviários". Direcionado para um transporte de passageiros entre o ônibus e o Metrô com uma capacidade de atender entre 15 e 35 mil passageiros hora, dependendo da tecnologia implantada. A circulação dos VLTs necessita de uma via permanente (trilhos) para a locomoção, podendo combinar sistemas de vias compartilhadas ou segregadas, em alguns casos também comportando estações de embarque e desembarque. Devido a sua estrutura pode se acomodar ao trânsito de veículos automotores normalmente, podendo ser uma alternativa de mobilidade sustentável nas cidades. No geral os carros dos VLTs são configurados para atender ao público no embarque e desembarque ao nível do solo, dispensando custos com o nivelamento de plataformas com a rede de trilhos.

Entre seus benefícios destaca-se a ordenação do trânsito, redução nos níveis de poluição, melhoria na mobilidade, baixo impacto ambiental quando comparado a alternativas de transporte urbano, independe de combustíveis fósseis para funcionar (raras exceções), produz menor quantidade de ruído (poluição sonora), é mais fácil de ser evacuado em caso de emergência e a integração com outros modais de transporte.

Temos que considerar que por ser tratar de um veículo de superfície e que compartilha vias com outros modais pode ocasionar acidentes e sua velocidade de operação geralmente é

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

menor que os outros tipos de modais, mas a frequência da operação torna-se um grande aliado ao deslocamento entre os meios de transporte existentes. (BAZOTE, 2015).

2.1 Características Técnicas Operacionais

De acordo com o manual de especificações técnicas da Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU) para o desenvolvimento e fabricação do VLT para o transporte urbano e regional (VLT padrão nacional), deverá ser composto por no mínimo 02 e no máximo 04 carros constituídos de truques motores e reboques. Os carros posicionados na extremidade deverão possuir cabina de comando, que a partir da cabina selecionada, poderá ser possível além de conduzir a composição formada por até 03 carros, comandar todos os equipamentos instalados na composição (MANUAL CBTU, s.d.).

É necessário estar apto para ser rebocado, caso haja necessidade, por locomotiva ou loco trator (uma máquina (veículo) de tração sobre trilhos que costuma ser de fraca ou média potência em comparação as locomotivas convencionais); deverá levar em consideração a operação em vias de bitola métrica (1.000 mm) sendo possível a adequação para vias de bitola larga (1.600 mm); Considerar a possibilidade da utilização de combustíveis alternativos para tração, com autonomia mínima de 800 (oitocentos) quilômetros; Possuir piso baixo para o acesso ao salão de passageiros (VLT urbano) (MANUAL CBTU, s.d.).

2.2 Características Básicas Relacionadas com VLT

Segundo dados das normas vigentes os veículos serão compostos por dois até quatro carros, sendo bidirecional, ou seja, poderá mudar de direção sem necessidade de manobra tendo duas cabines de comando, uma em cada extremidade. Terá piso baixo junto ao trilho facilitando o embarque e desembarque de passageiros.

O sistema principal foi desenvolvido para operar com eletricidade, mas existem alternativas de utilizar outros meios de combustíveis, caso haja a necessidade. Possui sistema integrado de monitoramento para a segurança como também informação e circulação interna dentro dos carros.

Por se tratar de um veiculo de média capacidade conforme descrito, possui uma boa média de velocidade horaria e a via tem que atender as especificações técnicas para a circulação do VLT.

2.3 História do VLT no Brasil e no Mundo

Segundo Waisman (2015) o bonde de tração animal, foi introduzido no Brasil na metade do século XIX. No inicio dos anos 20 com o fortalecimento da indústria energética passou a ser movido a motores elétricos expandindo para outras cidades na metade do século XX, com isso levando o sistema ferroviário para transporte de pessoas, sendo que o transporte de cargas era o mais utilizado por esse modal. O Brasil teve uma das maiores redes de bondes do mundo, atuando em mais de 100 cidades, sendo considerado o meio de transporte mais importante do país, tendo uma grande influência na urbanização das cidades, na cultura na literatura e costumes nacionais.

A primeira cidade a receber o bonde elétrico no Brasil foi Niterói, no Rio de Janeiro. No mundo, segundo Waisman (2015) o primeiro bonde elétrico surgiu em 1881 em Lichterfelde, na Alemanha. Atualmente várias cidades do mundo possuem linhas de bondes.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

No Brasil sua decadência, segundo Gama (2012) teve inicio em meados de 1926, e, posteriormente com a crise de 1929 ocorreu uma migração rural desordenada ao centro urbano, a cidade de São Paulo começa e se expandir e o crescimento desordenado para a periferia faz com que os bondes elétricos operados pela Companhia Light se tornem deficientes, já que eles não conseguem suprir a demanda necessária.

Com o crescimento da indústria automotiva a partir do final da década de 40, o Brasil adota o modelo rodoviário norte americano, dando uma falsa impressão de que o bonde era coisa do passado, começa o bonde a ser substituído pelos ônibus, tanto elétrico (Trólebus) como a Diesel, sendo esse o que tem a maior versatilidade para um tráfego que cresce de forma interrupta. Em 1968, o bonde em São Paulo é completamente desativado. E a partir daí o investimento se torna prioritário para os ônibus, pois não depende da energia elétrica para funcionar e pode ter o seu itinerário facilmente alterado, coisas que para uma metrópole em plena expansão é importante e mais econômico (WAISMAN, 2015).

No final dos anos 70, época em que o bonde é desativado em São Paulo, mas na América do Norte e na Europa eles voltam denominados de LRV (Light Rail Vehicles) ou VLT (Veículo leve sobre trilhos) traduzido literalmente para o português. Esses veículos surgem com novos avanços tecnológicos. Para Waisman (2015) esses avanços repercutiram no Brasil e no final da década de 80 vários projetos já estavam em desenvolvimento.

2.4 Área de Estudo

A área de estudo é a região da Subprefeitura do Aricanduva, na Zona Leste de São Paulo, que administra os distritos de Aricanduva, Vila Carrão e Vila Formosa. A escolha da região está relacionada à sua localização que é entre a periferia da Zona Leste e o centro da capital, tornando a região uma rota de passagem da população que tem como destino o centro da cidade.

A Vila Aricanduva tem sua origem, aproximadamente em 1905, mas seu desenvolvimento ocorreu por volta dos anos de 1950. Os fatores que contribuíram para o desenvolvimento da região foram: a abertura da Avenida Radial Leste na década de 1960, e em 1976 o inicio da construção da Avenida Aricanduva sobre o leito do córrego Aricanduva, dando novas perspectivas de progresso, aproximando assim a região ao centro da cidade. O distrito está dividido em 36 bairros, suas principais vias coletoras são a Avenida Aricanduva, Avenida Rio das Pedras, Avenida Inconfidência Mineira, Estrada Da Barreia Grande, Avenida Cipriano Rodrigues e Avenida João XXII, estas vias apresentam grande quantidade de linhas de ônibus regulares, contudo a região não dispõe de estações de trem e/ou metrô. Os bairros são formados praticamente por residências térreas e apresentam conjuntos habitacionais próximos aos limites do distrito. O distrito não apresenta uma concentração de verticalizações, e existem muitos edifícios distribuídos ao longo de sua área (ARICANDUVA, 2015). A Vila Carrão no início do século 20 começou a tomar forma e em 1916 passou a existir oficialmente. Nesse tempo, o dentista João Gomes Barreto, pessoa influente da região, propôs aos proprietários das terras um amplo arruamento da área, iniciando assim a ascensão que fez surgir o bairro de classe média e de operários. (LEVINO, 2015).

Originalmente, juntos os distritos de Aricanduva, Vila Carrão e Vila Formosa faziam parte da Subprefeitura do Tatuapé, porém em 1990 com a criação Subprefeitura do Aricanduva estes distritos foram absorvidos por esta nova divisão administrativa. Os atuais limites do distrito foram estabelecidos em 1990, o que curiosamente fez com que o distrito do Carrão perdesse a estação de metrô, com esta nova divisão, a estação localiza-se a poucos metros do limite do distrito, ou seja, ela está inserida na região do distrito do Tatuapé

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

(GUIALESTE, 2015). Sua área está subdividida em sete bairros, e contempla o Terminal de ônibus de Vila Carrão, linhas regulares de ônibus e vias estruturais como a – Av. Conselheiro Carrão, Av. Aricanduva, R. Antônio de Barros e Av. Conde de Frontin. (GUIALESTE, 2015).

O bairro da Vila Formosa surgiu oficialmente em 1920, pois até então o mesmo fazia parte do bairro do Tatuapé. O seu loteamento foi realizado em 1940 pela Companhia Melhoramentos do Brás.

O maior problema enfrentado para que o parcelamento do solo ocorresse era a existência de um lixão até 1950 – um ano após a sua desativação, foi inaugurado o cemitério da Vila Formosa no local.

O crescimento acabou vindo lentamente a partir da década de 1960 (o bairro tornou-se o 46º distrito em 1963, quando foi desmembrado do Tatuapé) e hoje a Vila Formosa é um dos principais bairros da Zona Leste, com largas avenidas, ruas arborizadas e um progresso célere graças a investimentos em imóveis de padrão popular e de classe média. (SPBAIRROS, 2015).

O distrito da Vila Formosa está dividido em 16 bairros e suas vias estruturais que são: Av. Sapopemba, Av. Vereador Abel Ferreira, Av. Dr. Eduardo Cotching e Av. Regente Feijó, com a expansão da Linha 2 verde do metrô está previsto a construção de 2 estações na região.

O distrito é amplamente atendido por linhas de ônibus regulares em quase toda a sua extensão, e destino comum das linhas são em geral as estações de metrô Tatuapé, Belém e Carrão. (METRÔ, OD/2007)

2.5 Sistema Viário

Segundo Pesquisa da SPTRANS (São Paulo Transportes, 2015), a região atualmente é atendida por 109 linhas de transporte público, que estão divididas conforme a demanda de cada setor, sendo compostas por linhas de passagens, linhas noturnas e linhas estacionárias finais que produzem diariamente uma demanda de 131.698 viagens.

A pesquisa de origem e destino elaborado em 2007 pela Companhia do Metropolitano de São Paulo – METRÔ – demonstra a defasagem do total geral de viagens produzidas na região ante a oferta do sistema público, abrindo uma preferência pelo transporte individual. No sistema viário, as vias estruturais denominadas de N1, N2 e N3, segundo o plano diretor de São Paulo, são as principais vias que fazem a ligação com os municípios, distritos e bairros da região metropolitana de São Paulo. Segundo o Plano, a região possui duas vias classificadas N1 (Av. Aricanduva e Av. Airton Pretini), essas fazem acesso dos bairros com a Marginal Tietê, uma via N2 (Radial Leste) e 18 vias N3, que fazem acessos locais. Na divisa do distrito do Carrão teremos a Avenida Conde de Frontin (Radial leste) principal ligação da Zona Leste ao centro da Capital, ao está à estação de Metrô da Penha, Carrão e Tatuapé também a estação Tatuapé da CPTM.

Na região do Carrão temos o único terminal de ônibus da área de estudo que fica localizado na Avenida 19 de janeiro em frente ao cemitério de Vila Formosa. Próximo a nossa região, temos o Terminal Aricanduva e Penha, de ônibus. Há uma grande concentração de linhas de ônibus que passam pela região, fazendo a conexão entre as estações de Metrô e os terminais de ônibus, mas a grande maioria alimenta as linhas estruturais de alta capacidade, como o Metrô e as linhas de ônibus que passam pela Radial Leste.

Os projetos que estão previstos para 2016 e 2025, conforme o PITU. São Projetos de corredores municipais de ônibus, linha do Monotrilho, linhas de Metrô e linha de trem, todas que de alguma forma influencia a nossa região. Podendo causar aumento de demanda, mas ao mesmo tempo, aumento de oferta de transporte público.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.6 Análise e Linha Viária

A região apresenta estabilidade de classes social, cultural e econômica, e por se tratar de uma zona de ocupação residencial/mista em sua totalidade, apresenta centros comerciais bem localizados e de fácil acesso.

Em sua configuração a região está entre o centro da capital e a periferia da zona leste isso a torna uma área de passagem para a população vinda do leste e busca a zona central como opção de trabalho, estudo, lazer, saúde e outras afinidades com isso saturando a demanda da mobilidade interna da área de estudo a qual produz, segundo pesquisa O/D – 2007, um total de 245.777 viagens diárias, 131.698 representa o fluxo de viagens externas, e um total de 114.079 viagens diárias geradas internamente na região, demonstrando que existe a necessidade de propor uma solução para a mobilidade interna nesta área. Sendo que, das 102 linhas de transporte regular que prestam serviços a população nenhum é circular ou interbairros contando somente com linhas radiais de passagens ou terminais.

Com base ao disposto, a criação de uma linha circular de VLT na região seria um diferencial para a mobilidade interna sem causar impacto direto nos demais meios de transportes já existentes.

Partindo desta ideia, é proposta a criação da referida linha circular, tendo como ponto inicial o Terminal de ônibus do Carrão, que já tem infraestrutura com plataformas de embarque e desembarque, sanitários, alojamento para funcionários, segurança e além de dispor de uma grande aérea livre na Praça Estevam Ribeiro Nero, que pode ser reestruturada para a instalação do CCO, pátio de manobras, garagem e oficina e demais necessidades a implantação do novo modal, sem prejuízo a mobilidade no local.

Contudo com visitação a campo do possível local de implantação da linha ficou preestabelecido que pode ocorrer 3 opções de linhas circulares com integração no Terminal Carrão utilizando as principais vias coletoras e ligando os principais polos geradores da região com fácil acesso e desenvolvendo um trajeto de ótima mobilidade sem causar impactos relevantes na atual estrutura urbana da região.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após expor a situação de mobilidade e integração de cada trecho, com relação a possível implantação do modal nesta região o terceiro trajeto demostra uma maior abrangência de todas as zonas de concentração criticas, percorrendo os polos geradores e fazendo intermediações entre os pontos destacados em toda área da Subprefeitura do Aricanduva, com isso demonstrando que seria um grande aliado na circulação interna da população local, e que também serviria como linha alimentadora de possíveis pontos de integrações que possam ser implantados devido ao novo sistema.

A segunda opção de linha seria o trecho 2, pela integração esta linha atenderia bem a demanda, mas deixaria de fora a mobilidade na região do Aricanduva onde é localizado o Shopping.

O terceiro trajeto atende todas as principais microrregiões nos três distritos, percorre as principais avenidas e os principais polos geradores, como universidades, hospitais e centros comerciais. O traçado foi realizado pensando nos principais fatores de implantação, como topografia e estrutura existente compatível com a operação do modal.

No decorrer da pesquisa, foram encontrados poucos pontos críticos a implantação do modal, os principais sendo curva a um ângulo de 90° e valas de passagem de agua pluviais.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O local é considerado o mais critico, pois conta também uma curva acentuada a 90° para a qual não será necessária nenhuma adaptação geométrica, pois, o raio mínimo para curva vertical é de 30 metros, sendo assim, o veículo consegue realizar as curvas mais críticas que existe no traçado do trecho 3, onde está localizado o entroncamento da Rua Eleonora Cintra com a Rua Dona Januária, esse ponto é mais crítico encontrado durante a vistoria nas ruas do traçado do trecho 3.

Topograficamente o terreno não apresenta grandes aclives ou declives, desta forma, os poucos pontos críticos que o trajeto apresenta não apresenta dificuldades para a implantação do modal.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Depois de uma profunda análise do modal, analisando a infraestrutura e projetos existentes no Brasil, junto com uma análise na estrutura urbana da região vimos que é viável um modal de média capacidade trabalhando como alimentador de transporte de alta capacidade na área de estudo. O transporte na região é basicamente feito de ônibus até os modais de alta capacidade, fazendo as linhas atuais trabalhar com a capacidade máxima e com a saturação quase atingida. Esse é um grande problema no Brasil, pois a população cresce desordenadamente paras as periferias e expandindo os centros, e o transporte existente não consegue atender toda essa demanda. Na área estudada, a região do Aricanduva possui muitas viagens internas e para o Centro de São Paulo, sendo necessária a utilização de dois modais e o compartilhamento dos mesmos ônibus pelas pessoas que estão se dirigindo até o Centro e circulando internamente. A linha proposta circular iria aliviar as linhas de ônibus, pois para a circulação interna o VLT se torna mais viável. Com a integração dos modais, o VLT seria um alimentador do Terminal Carrão, que atualmente só é atendido por ônibus e trólebus, e serviria para a circulação interna dos distritos, atendendo boa parte dos polos geradores de viagens, como escolas, Shopping Center, hospital e ouras instituições importantes.

Além da implantação do modal melhorar a oferta de transporte público para a população da região, a integração do modal com o urbanístico da cidade é algo que melhora e valoriza a região, pois o VLT é um modal de via compartilhada e que se encaixa com o viário existente, sem a necessidade de grandes estações ou obras de arte que gera um impacto ambiental e econômico de grandes proporções. A tecnologia que o VLT proporciona traz avanços para a área, que a integração com o viário necessita de semáforos inteligentes, subestações de energia e locais de paradas rápidas. Esse cenário já existe, porém precisa de tecnologia para que funcione com a qualidade esperada.

Conforme os mapas mostrados nesse estudo, há projetos de corredores de ônibus na Radial Leste, ajudando a aliviar o metrô e aumentando a oferta de transporte de alta capacidade. Isso é importante para a implantação do VLT, já que é um modal alimentador, e com esses corredores implantados junto com o VLT, a gama de transporte oferecido na região melhora muito, e com isso melhorando a qualidade para o usuário e a confiabilidade no transporte, já que terão mais opções para o usuário de transporte público de locomover.

Inserido no meio urbanístico da cidade e com qualidade no transporte, o VLT se torna uma opção muito viável para locais que necessitam de transporte rápido e ágil.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

ANTP, 2015 - CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSITO E TRANSPORTE, 19°, 2013, Brasília, **Os desafios da Implantação do VLT na área central de Santos**: Disponível em: http://www.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/10/06/9748BD26-ED62-41BC-A8B0-AA4674C3FBD2.pdf. Acesso em: 23 set 2015.

ARICANDUVA, 2015 – Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/aricanduva/historico/index.php?p=35> Acesso em 02 set de 2015.

BAZOTE (2015), Sylvio Mário. **Veiculo Leve sobre Trilhos (VLT).** Disponível em: <http://pt.slideshare.net/SylvioBazote/vlt-veculo-leve-sobre-trilhos-42676189>. Acesso em 08 set 2015.

CARION, 2015, Pedro. **Conheça, em detalhes, o futuro VLT do Rio de Janeiro.** Disponível em: <http://www.mobilize.org.br/noticias/3136/conheca-o-futuro-vlt-do-porto-maravilha-no-rj.html>. Acesso em 02 set 2015.

CASTRO, Felipe. **BRT ou VLT: questão de escolha?.** Disponível em: <http://www.mobilize.org.br/noticias/1331/brt-ou-vlt-questao-de-escolha.html>. Acesso em 02 out 2015.

COMPANHIA DE CONCESSÕES RODOVIÁRIAS. VLT do Rio - Anexo 7 – **Projeto Funcional. In: Estudo Preliminar e Provisório de Implementação do Veículo Leve sobre Trilhos na Região Portuária e Centro do Rio de Janeiro.** Disponível em: <http://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/projeto-funcional-do-vlt-porto-maravilha.pdf>. Acesso em 06 out 2015.

DIÓZ, Renê. **Conclusão do VLT de Cuiabá até fim do ano é inexequível, aponta TCE.** Disponível em: <http://g1.globo.com/mato-grosso/noticia/2014/07/conclusao-do-vlt-de-cuiaba-ate-fim-do-ano-e-inexequivel-aponta-tce.html>. Acesso em: 05 set 2015.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

EMTU, 2015. - EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO. **Audiência Pública SIM – Sistema Integrado Metropolitano.** Disponível em: <http://www.emtu.sp.gov.br/emtu/vlt-baixada/audiencias/>. Acesso em 29 ago. 2015.

EMTU – FT 2011 – **Especificação Técnica – Material Rodante VLT.** Disponível em: http://www.emtu.sp.gov.br/Sistemas/licitacao/co005_2012et.pdf. Acesso em: 24 set. 2015.

EMTU, 2011 – 2014. **Programa Paulista de Mobilização, 2011 – 2014, 2011.** Disponível em: <http://www.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2014/03/19/850A57F6-F0DC-4A29-B82D-2826DED4EC74.pdf >. Acesso em 29 ago 2015.

GAMA, Angélica Dantas. **A Mobilidade e a Cidade: a Região Metropolitana de São Paulo e o Bairro da Penha. 2012.** Monografia (Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo Mackenzie, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

GUIALESTE, 2015 – Disponível em: < http://www.guialeste.com.br/hist_carrao.shtm > Acesso em: 25 set 2015.

INFOCIDADE, 2015. Disponível em: http//infocidade.prefeitura.sp.gov.br/index.php?cat=11&titulo=Infra-Estrutura>. Acesso em 25 set 2015.

LEVINO, 2015. **Bairros Paulistanos de A Z.** Disponível em: < http://www.guialeste.com.br /hist_carrao.shtm >. Acesso em: 25 set 2015.

METRÔ – **Pesquisa Origem e Destino** – 2007. Disponível em: http://www.metro.sp.gov.br/metro/numeros-pesquisa/pesquisa-origem-destino-2007.aspx. Acesso em 24nov2015

MACEIÓ, 2015 - COMPANHIA BRASILEIRA DE TRENS URBANOS. Maceió: Disponível em: <http://www.cbtu.gov.br/index.php/pt/sistemas-cbtu/maceio>. Acesso em 23 set 2015.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MANUAL CBTU – **Desenvolvimento e fabricação de veículos leves sobre trilhos para transporte urbano regional de passageiro.** S.d. Disponível em: <www.antt.gov.br/html/objects/_downloadblob.php?cod_blob=12504: Acesso em 22 set 2015.

MORRISON, Allen (2015), Disponível em: Campinas de Outrora <https://campinasnostalgica.wordpress.com/tag/allen-morrison/>. Acesso em: 06 set 2015.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Dados Demográficos dos Distritos Pertencentes às Subprefeituras.** Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/subprefeituras/dados_demograficos/index.php?p=12758>. Acesso em 02 set 2015.

REVISTA ENGENHARIA. São Paulo: Editora Engenho, n 622, nov./dez. 2014. 98p

RIOS, Andrielli de Souza. **Mobilidade Urbana na Baixada Santista. 2012. Monografia (Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo)** – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo Mackenzie, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

SPBAIRROS, 2015 - Disponível em:< http://www.spbairros.com.br/VILA-FORMOSA/> acesso em 06 set 2015.

TORTORIELLO, Lívia F. P.; PEREIRA, Wallace F., **Estudo de demanda do VLT do Rio de Janeiro.** Disponível em: http://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/estudo-de-demanda-do-vlt-do-rio-de-janeiro.pdf. Acesso em: 02 set 2015.

WAISMAN, Jaime, (2015) - **Veículos Leves sobre Trilhos (VLT) no Brasil: semelhanças e diferenças entre os projetos.** Disponível em: <http://www.antp.org.br/_5dotsystem/download/dcmdocument/2015/06/15/1d56a37c-09d3-4abe-980f-c1330f7ef869.pdf>. Acesso em 23 set 2015.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Internacionalização da Natura: Cosméticos Halal no Oriente Médio

JULIA ALVES DE LIMA (FATEC ZONA LESTE)
julia_al96@hotmail.com
ANA LUISA FRANCHINI (FATEC ZONA LESTE)
analuisafran@outlook.com
JOSÉ ABEL DE ANDRADE BAPTISTA (FATEC ZONA LESTE) abel_baptista@yahoo.com.br
MÔNICA ÉBOLI DE NIGRIS (FATEC ZONA LESTE)
monicaebolifatec@gmail.com

RESUMO
A Natura é líder no setor brasileiro de cosméticos e sua marca é uma das mais valorizadas e conhecidas no Brasil, a qual se diferencia da concorrência não só por meio da distribuição de seus produtos, mas também pelos investimentos em pesquisa e desenvolvimento. Entretanto, não se pode dizer o mesmo sobre sua estratégia de internacionalização, visto que apenas uma pequena parcela de sua receita é com a exportação para outros países. A diferença entre o resultado da estratégia no mercado brasileiro e na internacionalização motivou este estudo de caso realizado por meio de pesquisas bibliográfica e descritiva, a saber as vantagens competitivas da Natura no mercado de cosméticos Halal em países Árabes, um setor em grande expansão e os entraves para a exportação e adaptação desses cosméticos.

PALAVRAS-CHAVE: Internacionalização, Natura, Halal.

A B S T R A C T
Natura is a leader in the Brazilian cosmetics industry and its brand is one of the most valued and well-known in Brazil, and it differs from the competition not only because of the distribution of its products but also due to the investments in research and development. However, the same cannot be said about its internationalization strategy, since only a small part of its revenue is from exports with other countries. The difference between the result of the strategy in the Brazilian market and in the internationalization, motivated this case study based on bibliographical and descriptive research, namely the competitive advantages of Natura in the market of cosmetics Halal in Arab countries, a sector in great expansion and the obstacles to the export and adaptation of these cosmetics.

Keywords: *Internationalization, Natura, Halal.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A exportação de cosméticos brasileiros para serem adaptados na cultura Halal é fundamental para obter reconhecimento nas empresas nacionais no mercado externo. Os cosméticos Halal - cosméticos que não são testados em animais e livres de qualquer derivado de gordura suína - podem desempenhar um papel importante no Oriente Médio uma vez que, de acordo com a cultura islâmica, o uso de qualquer produto contendo gordura suína é proibida assim como produtos testados em animais, dessa forma os cosméticos exportados seriam atrativos para os consumidores.

Nos últimos anos, o comércio de cosméticos Halal vem crescendo rapidamente ao redor do mundo. Tem havido um grande interesse por parte das empresas ao redor do globo em adentrar ao comércio mulçumano e entender sua cultura, costumes, desejos e tradições. Estima-se que até 2018 as exportações de cosméticos Halal no mundo cresça mais da metade do que se exporta nos dias de hoje, aumentado para 7% sua participação no consumo global desses produtos (FAMBRAS, 2017).

Um dos principais obstáculos que a Natura pode enfrentar ao ingressar o Oriente Médio com cosméticos Halal é a necessidade de adaptar toda a sua fabricação de acordo com a cultura do país de destino. Além do aumento de custos, a empresa precisaria estudar desde o marketing cultural, até formas de conseguir a confiança dos consumidores mulçumanos (PROLAB, 2017).

Este artigo tem como objetivo compreender os motivos pelos quais uma das maiores empresas nacionais no ramo de cosméticos - a Natura - não internacionaliza os seus produtos no Oriente Médio, mais especificamente em relação aos cosméticos Halal.

O estudo mostra os pontos positivos em se exportar os produtos Halal e também aponta o que a empresa brasileira teria de adaptar em sua indústria para iniciar suas vendas no comércio do Oriente Médio.

O trabalho se caracteriza como um estudo de caso, portanto, suas conclusões não podem ser generalizadas, mas usadas apenas para compreender o conjunto de estratégias adotadas pela empresa estudada, pois, de acordo com André (2008, p. 31) "O estudo de caso enfatiza o conhecimento particular. O interesse do pesquisador ao selecionar uma unidade e compreendê-la como unidade". As informações usadas foram colhidas por meio do site da Federação das Associações Muçulmanas do Brasil – FAMBRAS, além de bibliografias e artigos sobre a internacionalização. A análise do conjunto dos dados colhidos permitiu traçar um cenário em que a Natura poderia se internacionalizar com cosméticos Halal.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 INTERNACIONALIZAÇÃO

A internacionalização é um "processo de concepção do planejamento estratégico e sua respectiva implementação, para que uma empresa passe a operar em outros países diferentes daquele no qual está originalmente instalada" (CINTRA, 2007). Quando a empresa decide se envolver em atividades internacionais, ela acaba buscando benefícios divergentes ou complementares àqueles que são encontrados no mercado interno. Com isso, os riscos e desafios aumentam proporcionalmente.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Mariotto (2007) ressalta como primeira dificuldade a questão de atender a todos os gostos, costumes e necessidades do mercado alvo, os quais acabam variando bastante de país para país. O segundo desafio, ainda segundo o autor, é alcançar a padronização de produtos a fim de tirar proveito da economia de escala. O terceiro desafio é o êxito em criar e cultivar valores organizacionais comuns em uma empresa que abriga pessoas de diferentes culturas nacionais. E, por último, conferir autonomia às subsidiárias para se adaptar aos costumes e normas locais. Para resolver todas essas dificuldades, a empresa precisa definir sua estratégia internacional.

A internacionalização pode oferecer flexibilidade, aprendizagem e aumento de eficiência (CAVUSGIL, KNIGHT, e RIESENBERGER, 2010). A expansão internacional ainda é um empecilho para a maioria das empresas brasileiras. O acesso aos grandes mercados consumidores requer que o produto brasileiro exportado seja competitivo da mesma forma que os produtos do país importador, mas pela existência de fortes barreiras econômicas relacionadas ao alto padrão de qualidade dos produtos estrangeiros e à grande capacidade técnica e produtiva de gigantes internacionais, o Brasil acaba se tornando segunda opção para os consumidores. (GARCIA e FURTADO, 2002).

2.2 INTERNACIONALIZAÇÃO DA NATURA

Em 1982, Natura decidiu expandir sua marca além do território brasileiro e iniciou suas operações no Chile. Em quase três décadas, a Natura se internacionalizou em mais cinco países da América Latina. Posteriormente, a gestão da empresa decidiu arriscar um pouco mais; colocar a Natura no maior mercado de cosméticos do mundo: a França. O objetivo principal não era liderar o mercado francês, e sim, usar a única loja como um experimento em solos franceses para poder adquirir conhecimento sobre em como operar o seu produto no mercado mais competitivo do ramo. De acordo com Natura (2015):

> Em 2015, aprimoramos nosso modelo de atuação com vendas por meio de consultoras, pelo nosso site e pela loja própria em Paris. Também mudamos de endereço: saímos da região de Saint-Germain para a de Marais, uma área mais contemporânea, que oferece a oportunidade de funcionamento sete dias por semana. Nosso modelo na França nos ajuda a captar tendências, reforça o posicionamento internacional da nossa marca e nos traz aprendizados na experiência multicanal de vendas.

Atualmente, a Natura possui operações no Chile, Argentina – que, atualmente, é a maior operação da empresa fora do Brasil –, Colômbia, Peru, França e no México. Além de atuar com parceria em países como Guatemala e Bolívia.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 HISTÓRICO DA NATURA

A história da Natura começou em 1969 por Luiz Seabra, que depois de trabalhar três anos em um laboratório de cosméticos, amadureceu a ideia de fundar um negócio próprio, com a abertura de um laboratório e uma pequena loja na Oscar Freire. Em 1970, a Natura passou a ser nomeada de Indústria e Comércio de Cosméticos Natura Ltda. No mesmo ano, foi adotado o modelo da venda direta (porta-a-porta) para a distribuição dos produtos. Essa

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

decisão se baseou na crença na importância das relações e foi determinante para o crescimento da empresa e alternativa viabilizaria o crescimento apoiado na força das relações pessoais. No final da década de 90, a empresa inovou ao adotar o uso sustentável da biodiversidade brasileira como plataforma tecnológica de pesquisa e desenvolvimento, o que auxiliou a lançar, em 2000, a linha *Natura Ekos*, com fragrâncias e produtos desenvolvidos a partir de ativos obtidos de plantas da flora brasileira (NATURA, 2015).

Em 2001, foram investidos R$ 200 milhões para a inauguração do grande centro integrado em Cajamar, Grande São Paulo, com uma nova fase de infraestrutura e capacitação. Em 2006, a Natura encerra os testes em animais começando a realizar testes apenas com material sintético. Em 2012, compra parte da marca australiana de beleza **Aesop**, presente em 11 países com suas lojas-conceito e famosas por oferecerem amostras na parte de fora das vitrines, abastecidas com os itens de *skincare* feitos com ingredientes botânicos e ação antioxidante. Em 2013, é lançada a linha SOU, que possui a fórmula sem excesso, processo inteligente com menos desperdício de embalagem e 70% menos plástico (NATURA, 2015).

Tabela 1. Principais Indicadores Da Natura

ANO		2013	2014	2015
Receita líquida consolidada (R$ milhões)		7.010,3	7.408,4	7.899,0
Ebitda consolidado (R$ milhões)		1.609,0	1.554,5	1.495,9
Lucro líquido consolidado (R$ milhões)		842,6	732,8	513,5
Geração de caixa livre		295,1	208,6	818,1
Número de colaboradores	Brasil	5.339	5.232	5.151
	Exterior	1316	1359	1440
	Total	6655	6591	6591
Número de consultoras (milhares)	Brasil	1.290	1.319	1.377
	Exterior	366,6	424	506,16
	Total	1656,6	1743	1883
Número de produtos lançados		179	239	220
Investimento em inovação (R$ milhões)		207	216	221

Fonte: Relatório Anual 2015.

3.2 HALAL

A palavra “Halal” significa lícito, o mesmo que permitido. Alimentos considerados “Halal” são aqueles cujo consumo é permitido No Sagrado Alcorão – livro sagrado que contém o código religioso, moral e político dos muçulmanos ou maometanos -, Deus dá ordem aos mulçumanos e toda a humanidade que les comam apenas esses alimentos. Halal também é baseado em tudo o que é lícito, tanto no social quanto na sua conduta, justiça, no vestuário, e etc., é um sistema baseado em princípios e valores que beneficiam a humanidade (FAMBRAS, 2017). Halal é muito mais do que um produto sendo elaborado com matéria-prima Halal, é o resultado de uma série de produções que buscam o investimento para contribuir com a saúde humana e criar um equilíbrio sustentável durante todo o seu processo. (CIBAL HALAL, 2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com o Alcorão (2:173) "Ele só vos vedou a carniça, o sangue, a carde de suíno e tudo o que for sacrificado sob invocação de outro nome que não seja de Deus." Ou seja o porco é totalmente impuro, sua carne, sua gordura etc., o couro do animal também é dado como estritamente proibido. Os muçulmanos não consomem porco e seus derivados pois segundo o Alcorão, Deus os proibiu.

3.2.1 CERTIFICAÇÃO HALAL

A Certificação Halal é um processo pelo qual uma agência controlada pelo governo e/ou uma organização islâmica reconhecida, certifica a aptidão das indústrias em praticar os procedimentos Halal para produzir, armazenar, comercializar produtos destinados aos consumidores muçulmanos. O certificado é um documento fiel de garantia emitido por uma instituição certificadora Halal reconhecida por países islâmicos, para atestar que a empresa, processo e produtos, seguem os requisitos legais e critérios determinados pela jurisprudência islâmica (Sharia) (FAMBRAS, 2017).

Como o consumidor muçulmano é instruído pela cultura a comprar e se alimentar apenas de produtos Halal, todas as empresas que possuírem produtos no padrão Halal serão aceitas neste grande mercado.

3.2.2 O HALAL NO BRASIL

Vários produtos do Brasil necessitam do Certificado Halal para serem exportados, tais como frango, carne bovina, queijo, açúcar, café, doces, entre outros. Segundo a Cibal Halal (2017), trinta e três por cento da produção de frango no Brasil é destinada ao mercado Halal. A Arábia Saudita é o principal importador de frango. Quarenta por cento da carne bovina do Brasil também é destinada a esse mercado, sendo o Egito o principal importador. De acordo com a Secex (2017), as exportações brasileiras para os países árabes somaram U$D 9,8 bilhões, de janeiro a novembro de 2008, o que representou um aumento de 40,93% em relação ao mesmo período de 2007.

Os países árabes representam 18% dos consumidores indiano (Índia, Paquistão, etc.) 20% no Norte da África, 30% no Sudoeste da Ásia (Malásia, Indonésia, etc.) e uma parte significativa está na Europa, Rússia, Chiba, África do Sul, Estados Unidos e Brasil (CIBAL HALAL, 2017).

3.2.3 CONCEITO DE CULTURA

A cultura é uma herança que o homem recebe ao nascer e que, ao decorrer do tempo, sofre uma série de influências por meio de famílias, amigos, religião, comunidade e outros. À medida que vai crescendo, recebe sempre novas influências desses mesmos grupos, de modo a incorporar-se na sociedade. A cultura reflete no modo de agir, falar, alimentar-se, vestir-se e portanto, na identidade de um país ou região (OSTROWER, 1986).

3.2.4 CARACTERÍSTICAS CULTURAIS ÁRABES

Para compreender a sociedade muçulmana, é imprescindível saber um breve conhecimento sobre sua história, principalmente relacionada à religião. Segundo a doutrina Islã, o Alcorão traz uma revelação completa, a última grande revelação feita por Deus que teria começado com os profetas do Antigo e Novo Testamento. Não existe muçulmano que não seja fundamentalista, visto que não é possível aceitar meias-verdades ou meias-práticas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O Alcorão estabelece as bases do Islamismo, de modo que esses padrões devem estar em sintonia no dia a dia do muçulmano para que essas práticas não se percam ao longo do caminho (AHMED, 2009).

As bases do Islamismo formam a conduta social do muçulmano, onde quer que ele esteja: família, amigos e trabalho. Todo o embasamento do Alcorão é um grande guia sobre a moral, leis, práticas, ações e espiritualidade (AHMED, 2009).

Ter um conhecimento mínimo de cultura e dos costumes árabes também são essenciais para obtenção de êxito nos negócios, isto porque um deslize no comportamento pode ser crucial e não ser visto como um simples erro, e sim, como uma maneira de nulificar uma negociação (ARVATI, 2007).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 POR QUE A NATURA NÃO EXPORTA COSMÉTICOS HALAL

O mercado de produtos Halal se tornou gigantesco. Atualmente, é a grande tendência mundial para as empresas que buscam novos mercados para seus produtos. Hoje, esse mercado possui cerca de um bilhão e oitocentos milhões de consumidores no mundo. Existem milhares de muçulmanos em diversos países; como Estados Unidos conta com oito milhões de consumidores, a França com seis milhões, e a Alemanha com três milhões. O valor estimado do mercado global de produtos Halal é de US$ 2,1 trilhões, onde engloba todos os segmentos existentes, como alimentos industrializados, produtos farmacêuticos, cosméticos, e etc,. (CIBAL HALAL, 2017). Com isso, podemos afirmar que o setor Halal está em grande expansão mundial o que acarreta investimentos de diversas empresas ao redor do mundo que são especializadas em cosméticos.

Um dos motivos pelos quais a demanda da indústria Halal vem sendo impulsionada é pelo fato de que a população muçulmana é agora dominada por um grupo demográfico de jovens que são aderentes e dinâmicos. Essa nova geração, assim podemos chama-los, abraçam o estilo de vida islâmico e geralmente são bem informados quando o assunto é preservar o conceito Halal como parte de seu dia a dia (FAMBRAS, 2017). A importância das empresas que trabalham no exterior em manterem em suas organizações profissionais multiculturais, é um dos motivos para se evitar conflitos culturais que podem impossibilitar qualquer tipo de negociação.

Se obtivermos o conhecimento das línguas, costumes, religiões, códigos morais e jurídicos e tabus farão grande diferença no sucesso de uma negociação internacional. Ter conhecimento e mostrar preocupação pela cultura do país com o qual se pretende manter relações comerciais é de extrema importância, além dos mulçumanos verem com bons olhos a atitude da empresa, essa iniciativa acaba gerando apreciação entre o meio dos consumidores, além de ganhar o respeito e a confiança das empresas já instaladas no país (PROLAB, 2017).

Quando se trata de exportar cosméticos Halal, devemos dar a devida importância para as regras que regem toda a fabricação de qualquer produto Halal. Segundo Darwiche (2010):

> (...) O importante é observar as regras, seguir as recomendações das auditorias, cumprir as determinações e adaptações para manter o selo de qualidade. Trabalhamos com um conceito de que o halal representa mais que um selo religioso, significa qualidade de vida.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Darwiche (2010) complementa dizendo que além de uma exigência religiosa, a qualidade Halal implica em uma demanda de cuidados sanitários e de qualidade de ingredientes na produção e estocagem da mercadoria.

Toda a certificação Halal acontece quando um inspetor vai a indústria da empresa, faz o levantamento de todos os produtos e máquinas que são utilizadas para produção da mercadoria e realiza laudos técnicos que comprovem que não existe qualquer ingrediente proibido, como qualquer derivado do suíno (ICARABE, 2017).

Caso ele detecte que há divergências com as regras solicitadas é preciso fazer adaptações na indústria para que se possa fabricar os cosméticos de acordo com o que é requerido. Sendo assim, fabricar cosméticos Halal tanto para comercialização no mercado interno quanto no mercado externo requer preparação e investimento. Possuir o certificado Halal não é dificultoso, mas por todas as demandas nele contidas, as empresas brasileiras acabam por não querer investir pois acreditam que os investimentos para adaptar toda a sua indústria não valerá o esforço, entretanto, se nos basearmos nos números do crescimento de cosméticos Halal no mundo, concluímos que não entrar nesse mercado seria de extrema ignorância.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Natura é uma empresa de grande referência quando se trata de empreendedorismo no Brasil, sendo reconhecida principalmente pela sua forma de venda e sua inovação em produtos de qualidade.

Em relação ao mercado nacional, a Natura desfruta uma confortável posição, sendo a maior companhia de cosméticos de capital brasileiro, a qual não precisou mudar sua estratégia de vendas para obter tamanha admiração, visibilidade e principalmente seu faturamento, que grande parte vem do mercado doméstico.

O estudo de caso apresentado teve como objetivo analisar sua possibilidade de ingressar no mercado do Oriente Médio com produtos Halal que, apesar de apresentar investimentos da marca no mercado exterior em países como Argentina e Chile, ainda está distante de alcançar sua missão.

Em 2012, com a compra de parte da empresa Aesop, a Natura conseguiu um espaço maior para sua expansão pelo mercado exterior, porém, tendo mais de quatro décadas de tradição, ela ainda está distante de se tornar uma marca de expressão mundial, visto que esse mercado é bastante competitivo e seus passos na internacionalização são recentes.

O mercado Halal apresenta muitos desafios principalmente na questão do marketing cultural, pois a empresa teria de fazer alterações não só na sua forma de propaganda como as composições de suas fórmulas. A Natura, no entanto, não usa derivados de gordura suína em seus produtos, sendo assim, não precisaria fazer alterações na composição de seus cosméticos. Além disso, a empresa não realiza nenhum teste em animais.

Portanto, apesar de ser uma grande oportunidade de ingressão no mercado Halal, os investimentos em adaptação para a produção desses produtos podem não ser tão viável quando se trata dos lucros no primeiro momento da internacionalização no mercado do Oriente Médio.

6. REFERÊNCIAS

AHMED, Akbar. **Islam Today**: A Short Introduction to the Muslim World. London: Tauris & Company, 2009.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ANDRÉ, M. E. **Etnografia da Prática Escolar**. Campinas: Papirus, 2008.

ARVATI, M. Diferenças Culturais e Negociações Internacionais: Brasil e Arábia Saudita, **Revista de Negócios Internacionais**, Piracicaba, 5(9):7-12, 2007.

CAVUSGIL, S; KNIGHT, G; RIESENBERGER, J. **Negócios internacionais: estratégia gestão e novas realidades**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

CIBAL HALAL. (2017). HALAL. Disponivel em: http://www.cibalhalal.com.br/ Acessado em: 05/03/17.

CINTRA, M. **Internacionalização de Empresas Brasileiras**: Perspectivas e Riscos. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

DARWICHE, I. C. **Halal Agrega Valor à Exportação.** 2010. Disponível em: http://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/halal-agrega-valor-a-exportacao/20100325-095427-J144 Acessado em: 01/04/2017.

FAMBRAS. **Cultura Arabe**. Disponivel em: http://www.fambras.com.br/nova/historia Acessado em: 23/02/2017.

GARCIA, R; FURTADO, J. **Estudo da Competitividade de Cadeias Integradas no Brasil**: impactos das zonas de livre comércio. Campinas: UNICAMP-IE-NEIT, 2002.

ICARABE. **Certificação Halal.** 2017. Disponível em: http://www.icarabe.org/ Acessado: em 30/03/2017.

MARIOTTO, F. L. **Estratégia Internacional da Empresa**. São Paulo: Thompson, 2007.

NATURA. **Internacionalização da Natura.** 2015. Disponível em: http://www.natura.com.br/relatorio-anual/2015/quem-somos/a-natura-cada-vez-mais-global Acessado em: 19/02/2017.

NATURA. **Natura Cosméticos.** 2015. Disponivel em: http://www.natura.com.br/a-natura/sobre-a-natura Acessado em: 26/02/2017.

NATURA. **Relatório Anual.** 2015. Disponível em: http://www.natura.com.br/sites/default/files/ra2015_fo.pdf Acessado em: 15/02/2017.

PROLAB. **Certificação Halal.** 2017. Disponível em: http://prolab.ind.br/ Acessado em: 27/03/2017.

OSTROWER, F. **Criatividade e processos de criação**. Petrópolis: Editora Vozes, 1986.

SECEX. **Exportação e Importação.** 2017. Disponivel em: http://portal.siscomex.gov.br/legislacao/orgaos/secretaria-de-comercio-exterior-secex Acessado em: 14/03/2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do (s) autor (es)".

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A UTILIZAÇÃO DO *DRAWBACK* COMO VANTAGEM COMPETITIVA NA REDUÇÃO DE CUSTOS

VINICIUS ALVES FATEC SOROCABA
viniciuss.alves03@gmail.com
ADILSON ROCHA FATEC SOROCABA
adilson.rocha4@fatec.sp.gov.br

RESUMO
No atual cenário econômico e competitivo, as empresas vem buscando alternativas para atingir resultados satisfatórios e, ainda, a constante cobrança para atingir metas e reduzir custos faz com que essas empresas adotem estratégias diversificadas. Uma alternativa adotada é o *drawback*. Esse tipo de regime aduaneiro contribui para isenção de impostos dentro da lei (elisão fiscal), especificamente na compra de matéria prima. O processo operacional consiste em importar a matéria prima e depois do produto acabado deve-se exportá-lo. Existem três tipos de modalidades no *drawback*, (1) Suspensão, o produto é obrigatoriamente a ser exportada o prazo máximo é de 5 anos, (2) Isenção é o oposto de suspensão e (3) Restituição é restituir tributos. Este artigo teve como objetivo apresentar a utilização do *drawback* de isenção como vantagem competitiva na redução de custos. A metodologia utilizada foram pesquisa bibliográfica através de livros, artigos específicos e sites especializados, pesquisa exploratória , é a pesquisa que traz mais interação entre o pesquisador e o tema, com apoio do *software* Excel para desenvolver tabelas e gráficos e, a aplicação de estudo de caso de uma fictícia apresentando resultados sem o *drawback* e com adoção desse regime aduaneiro. Pode-se concluir que é possível atingir resultados satisfatórios com a utilização desse regime aduaneiro, porém políticas internas de governo podem influenciar nesse resultados.

PALAVRAS-CHAVE: *Drawback*, Gestão de Custos, Vantagem Competitiva.

ABSTRACT
In the current economic and competitive environment, companies has been seeking alternatives to achieve satisfactory results and also the constant charging to achieve goals and reduce costs makes these companies adopt diversified strategies. An alternative adopted is the drawback. This type of customs procedure contributes to tax exemptions within the law (tax avoidance), specifically in the purchase of raw materials. The operating process is to import the raw material and then the finished product must export it. There are 3 modes in the drawback, (1) Suspension, the product is obliged to export the maximum period is 5 years, (2) Exemption is hanging opposite and (3) Refund is return taxes. This article aims to present the use of the exemption drawback as a competitive advantage in cost reduction. The methodology used was literature through books, articles specific and specialized sites, exploratory research is research that brings more interaction between the researcher and the subject, supported by Excel software to develop tables and charts and the application study case of a fictitious presenting results without the drawback and adoption of this customs procedure. It can be concluded that it is possible to achieve satisfactory results with the use of this customs procedure, but internal government policies can influence this outcome

Keywords: Drawback, Cost Management, Competitive Advantage.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Com a globalização cada vez mais acelerada, o planejamento empresarial se tornou cada vez mais complexo. Isso tudo pelo fato da economia estar muito instável, impactando diretamente na produção e, no caso das empresas exportadoras, o comércio exterior. A ampla abertura de mercado em países emergentes é um dos fatores para o crescimento das exportações brasileiras.

Conforme Dellacorte e Zeni (2015) tendo em vista o crescimento das exportações a ferramenta para o sucesso econômico das empresas é a gestão de custos, pois auxilia os gestores nas melhores tomadas de decisões.

Vários fatores ocorrem na composição dos custos do produto para exportação, agregando vários tipos de tributos. Atualmente a saúde financeira das empresas não vem bem e, por muitas vezes, não conseguem honrar suas obrigações. Soma-se a esse cenário, a elevada carga tributária, obrigando as empresas há fazer um planejamento mais rigoroso dos gastos.

Os mesmos autores ainda ressaltam que uma das formas de reduzir os gastos é fazer um planejamento tributário, sempre de acordo com normas tributárias do país, a chamada elisão fiscal. O incentivo fiscal à exportação é uma das possibilidades das empresas saírem dessa crise econômica.

O incentivo fiscal à exportação tem um papel fundamental dentro da economia, pois as empresas fazem acordos com o governo em busca de serem mais competitivos e trazer mais divisas para o país, além de gerar empregos diretos e indiretos. Entre esses incentivos pode-se destacar o regime especial *drawback.*

O *drawback* se destina para empresas exportadoras. Ele permite que a empresa importe a matéria prima, com custos menores e, após a transformação, devem ser exportadas. De acordo com Dellacorte e Zeni (2015), diversas empresas brasileiras têm se beneficiado com o *drawback*.

A justificativa para a realização deste trabalho se dá ao fato de ser um tema de relevância para a redução de custos das empresas, bem como para alavancar as exportações.

Embora o *drawback* seja vantajoso para as empresas, dependendo de algumas situações não podem trazer benefícios, tais como os fatores internos, políticos e entre vários outros fatores que alavancam a economia.

A partir desse contexto, pode-se chegar a seguinte questão de pesquisa: quais as questões burocráticas que mais impedem de aplicar *drawback* nas empresas?

O objetivo deste trabalho foi apresentar a utilização do *drawback* de isenção como vantagem competitiva na redução de custos.

A estrutura do trabalho foi realizada da seguinte forma, na seção 1 a Introdução, seção 2 o Embasamento Teórico, subdivididas em 2.1 Comércio Exterior, 2.2 Vantagem Competitiva, 2.3 Gestão de Custos e 2.4 Regime Especial *drawback.* Na seção 3 o Desenvolvimento da Temática mais e, Resultados e Discussões na Seção 4 e, posteriormente as Conclusões e as Referências.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.1 Comércio Exterior

Um dos aspectos que se deve levar em consideração é o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e um dos pontos que provocam impacto no seu resultado o saldo da balança comercial, ou seja, exportações menos importações. Dessa forma, quanto maior o saldo das exportações (superávit) mais dinheiro entra no país, aumentando o PIB.

O problema é que as exportações tem um peso muito pequeno na participação do Produto Interno Bruto (PIB), sendo que a principal atividade brasileira é o setor agrícola, pois representa a metade do PIB brasileiro. Em meados nos anos 2000 a economia brasileira ficou estável, Machoski, Caldarelli e Camara (2015) afirmam que os preços das commodities tiveram uma alta demanda significativa para as exportações.

Com o cenário não muito favorável para as empresas brasileiras, uma das formas de superar a crise econômica é o incentivo de exportação. De acordo com Olivo e Zilli (2015), o regime do drawback pode reduzir 71,6% sobre o valor de uma importação. Se tratando de participação no mercado externo, de acordo com Faria et al(2015), em 2012, o Brasil teve uma pequena participação no mercado externo com 1,2% da exportação mundial.

Segundo Carneiro, Bianchi e Gomes (2015), o Brasil ocupa o 22º lugar no ranking mundial de exportadores.Entretando internamente as exportações brasileiras representa 11% do Produto Interno Bruto(PIB),porem uma grande parte das empresas brasileiras permanece não exportadora. Nos últimos anos de acordo com Carneiro, Bianchi e Gomes(2015),as exportações brasileiras nos últimos 10 anos dobraram, saindo da casa dos 118 milhões de dólares em 2005 para cerca de 225 milhões em 2014. Sendo o Brasil uma das maiores potências mundiais, o incentivo à exportação colocaria o pais num cenário mais favorável do Produto Interno Bruto(PIB).

2.2 Vantagem Competitiva

Com a abertura de novos mercados, atualmente as empresas buscam sempre estar a frente dos seus concorrentes, a inovação é essencial para as empresas para se tornarem competitivas no mercado. Outro fator importante é o preço dos produtos é essencial para se manter competitivo no mercado internacional, assim conquistando novos clientes no mercado externo.

De certa forma a competitividade segundo Silva, Coronel e Silva (2016) baseia se na alta produtividade, por economia de escalas, diferenciação dos produtos e mudanças tecnológicas, assim sendo o comercio internacional permite um aumento de produtividade. Quando uma empresa importa matéria prima de outro país é cobrado vários impostos de importação, consequentemente a carga tributária no país é muito alta.

Os mesmos autores afirmam que os impostos era para proteger a economia do país, porém os consumidores era prejudicado pois os consumidores pagavam um preço elevado pela mercadoria, assim a empresa não tinha muita vantagem no mercado internacional.

Segundo Coutinho (2006), apud Freitas (2015) afirma que a Teoria da vantagem competitiva diz que é o Estado que motiva as relações de trocas de bens entre as nações, no qual é chamado de Diamante Nacional, que rege todas as condições da competição. O Diamante Nacional de Porter segundo Tavares et al. (2015) está associado a 4 fatores que são: condições de fatores que está relacionado a produção, condições de demanda, indústria correlatas e estratégia das empresas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.3 Gestão de Custos

Os custos são de fundamental importância nas empresa, pois quanto maior o seu custo de produção maior valor agregado será do seu produto. Para sabermos os tipos de custos é necessário saber o que é custo. Segundo Faria e Costa (2005, p.69) custos são os gastos relacionados aos sacrifícios dos recursos ocorridos nos processos da produção. Existem vários tipos de custos tais como:armazenagem,transporte,embalagens, manutenção de inventário, tecnologia da Informação(TI), tributos etc. A diferença de custos e despesa é que despesa gasta fora do anormal do processo de produção.

Segundo Castiglioni e Nascimento(2014, p.29) o custo de armazenagem é de principal importância, pois quanto maior a eficiência maior será o nível de serviço. Armazenar significa ter disponibilidade para acondicionar materiais corretamente, na indústria, com o aumento de pedidos dos clientes, a estratégia que levaram a essas empresas a reduzirem seus custos é utilizando o *cross docking.*

O custo de transporte, segundo o mesmo autor ,é transportar o produto até ao cliente. A empresa pode ter sua frota própria ou pode terceirizar o transporte. O custo do transporte segundo Bowersox e Closs (2001) apud Faria e Costa (2005, p.87) é influenciado pelos fatores econômicos como distância, volume e mercado como um dos principais: a) distância: esse é o que tem a maior influência, quanto maior a distância maior será seu custo; b) volume: com a consolidação da carga e toda a ocupação da carga, tem de se a diminuir os custos por cada unidade; c) mercado: custos de fretes é influenciado pela época de sazonalidade.

O custo de embalagem é de extrema importância, pois tem a função de proteger a mercadoria para satisfazer o cliente. Uma forma de reduzir o custo de transporte segundo os mesmos autores é a padronização da embalagem, assim aumentando a eficiência e o manuseio e a movimentação dos materiais.

Os custos de manutenção do inventário, segundo Amaral e Guerreiro (2014), o transporte pode interferir no inventário, pois se a empresa tiver poucas instalações de inventários acaba exigindo mais do transporte, consequentemente aumentando o custos de transporte, assim minimizando o custo de estoques. Os mesmos autores afirmam que a classificação dos materiais da curva ABC, sendo que o material da classificação A é de grande importância para a empresa. O nível de inventário (ou estoques) deve ser analisada com a sua demanda e aumentando a eficiência do nível de serviço.

Os custos de tecnologia de informação, segundo Faria e Costa (2005, p.113), se refere ao softwares usados nos processos logísticos e operacionais das empresas tais como voltado para a armazenagem *Warehouse* Management Systems (WMS). Para simuladores de transporte de carga tem o *Geografic Information System* (GPS). Outros mais conhecidos são o *Enterprise Resource Planning* (ERP) e o *Eletronic Data Interchange* (EDI).

Os custos tributários, segundo Faria e Costa (2005, p.119), é de extrema importância pois ela engloba o lucro da empresa. O conceito de tributos engloba impostos, taxas de serviços. Os impostos que incidem nos produtos são Imposto sobre Produto Industrializado (IPI). Segundo Vidigal e Caetano (2015), o IPI é de competência da União Federal (BRASIL, art.153, § IV da Constituição Federal), o fato gerador segundo o mesmo autor afirma:

O IPI tem como fato gerador o seu desembaraço aduaneiro, quando de procedência estrangeira, a saída destes do estabelecimento do contribuinte e sua arrematação, quando apreendidos e levados a leilão. Quando a industrialização se der no próprio local de consumo ou de utilização do produto, fora de estabelecimento produtor, o fato gerador considerar-se-á ocorrida no momento em que ficar concluída a operação industrial (BRASIL, CTN, art. 46, parágrafo único).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Outro tributo importante é o Imposto de Importação(II), segundo Vidigal e Caetano (2015), é conhecido como tarifa aduaneira de competência da União (BRASIL, art.153, I da CF/88), sendo que é de muita importância para as empresas nacionais. O fato gerador é a entrada dos produtos estrangeiros no mercado nacional. Os mesmos autores afirmam que o contribuinte do imposto de importação é o importador ou quem a ele a lei equiparar (BRASIL, Lei 5.172/66, CTN art.22 I).

Outro tributo que incorre é o Programa de Integração Social (PIS) e Contribuição Social para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS). Segundo os mesmos autores o fato gerador é o mesmo que o II, porém tem exceções a alíquota são de 1,65% para o PIS e 7,6% para o COFINS. Segundo Vazquez (2007) apud Vidigal e Caetano (2015), a Base de Cálculo das Contribuições é o Valor Aduaneiro, acrescido do valor do ICMS e do valor das próprias contribuições. E por último o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS) é um tributo de competência estadual que incide sobre a circulação de produtos no mercado nacional, esse imposto incide também na importação de bens ou matéria prima.

2.4 Regime Especial *Drawback*

Segundo Lana, Borges e Reis (2014), o *drawback* é um programa do governo que estimula as exportações de pequenas e médias empresas, quem cuida desse programa é o Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).O *drawback* é um estímulo as empresas a se tornarem mais competitivas no mercado internacional, de forma a reduzindo os custos de importação da matéria prima a forma de ser exportado.

De fato o *drawback* traz excelentes benefícios para as empresas, assim reduzindo os custos tributários, porém o *drawback* não é muito falado no Brasil. Segundo Moori, Benedetti e Konda (2012) o *drawback* foi instituído no Brasil pela primeira vez em 1934 e foi decretado em (ARAÚJO; SARTORI, 2004) lei em 18 de novembro em 1966 e posteriormente alterado com o decreto em lei n.º 2.472/88 que criou regimes aduaneiros especiais.

Os autores afirmam que o *drawback* pode ser concedidos as operações: transformação de matéria prima, beneficiamento que é o aperfeiçoamento da matéria prima, montagem de um novo produto, renovação de um novo produto e acondicionamento. O *drawback* tem 3 tipos de modalidades que são de suspensão, isenção e restituição. No *drawback* de suspensão, segundo Olivo (2014), a mercadoria deve ser obrigado a ser exportada, porem existe um prazo estipulado seja utilizado na industrialização do produto, existe algumas exceções que o prazo de regime do *drawback* é de um ano, menos em produtos que tem um ciclo demorado de produção que o prazo máximo é de 5 (cinco) anos.

O *drawback* de isenção segundo o mesmo autor afirma que é o oposto da suspensão que não se trata de importação de matéria prima para a produção, e sim para repor os seus estoques de algo que já foi exportado. Garcia (1997) apud Olivo (2014) recomenda que as empresas devem utilizar um laudo para a especificação do produto, processos de produção ou perdas que ocorrerão na produção.

O *drawback* de restituição é definido Brasil(2013) apud Olivo (2014):

> "que permite a restituição, total ou parcial, dos tributos pagos na importação de mercadoria exportada após beneficiamento, ou utilizada na fabricação, complementação ou acondicionamento de outra exportada"

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

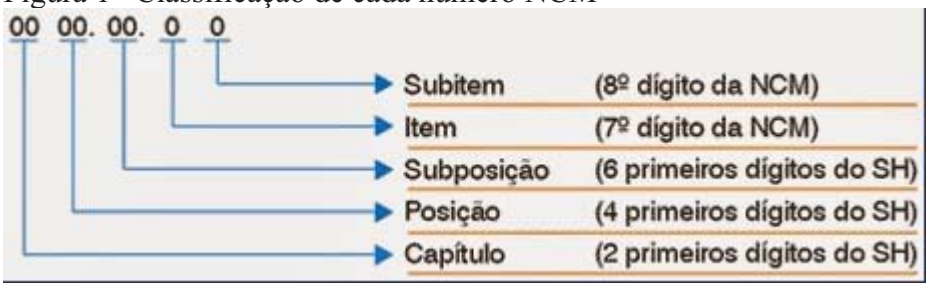
Uma empresa fictícia denominada XYZ S/A localizada no estado de São Paulo. A empresa XYZ S/A atua no ramo de eletrônicos e num mercado em grande desenvolvimento

O produto utilizado como exemplo foi o notebook, que tem como matéria prima a placa mãe – principal placa de circuito impresso de um computador, que contém a unidade central de processamento, também conhecido como placa lógica.

A placa mãe apresentada no estudo está classificada como 8473.30.41. Na Nomeclatura Comum do Mercosul (NCM) é um código de 8 dígitos estabelecidos pelo Governo Brasileiro para identificar mercadorias e facilitar coletas e analise estatísticas do comércio exterior.

A figura 1 abaixo mostra o que significa cada número do NCM.

Figura 1– Classificação de cada número NCM



Fonte:Google imagens

Na tabela 1 foi apresentado os impostos e suas devidas alíquotas da Placa Mãe , uma vez que todo produto que é importado para o Brasil é obrigatoriamente tributado, porém as alíquotas diferem de produto para produto.

Tabela 1– Impostos da Placa Mãe

	Impostos da Placa Mãe	Aliquota
II	Imposto sobre importação	12%
IPI	Imposto sobre produtos industrializados	15%
PIS	Programa de integração social	2,10%
COFINS	Contribuição para o financiamento da seguridade socia	9,65%

Fonte: os autores

Pode ser observado que a maior alíquota da Placa Mãe é o IPI com 15%.Para este caso o pedido em unidades importada de Placa Mãe foi de 2000 unidades/mês, supondo que a demanda de *notebooks* por mês é de 2000 unidades.

Para efetuar esse cálculo do custo total foram somados os tributos incidentes na importação da matéria prima proveniente dos Estados Unidos e os tributos incidentes na exportação do produto final para a Alemanha. Abaixo o custo total de importação da placa mãe. Percebe se na tabela 2 o custo total de uma importação da placa mãe dos Estados Unidos o custo é muito elevado para uma empresa que busca um espaço no mercado internacional.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 2– Custo Total de Importação Placa Mãe

DESEMBOLSO	NCM 8473.30.41	Despesa Importação - R$
II	12%	R$ 56.197,60
IPI	15%	R$ 78.676,63
PIS	2,10%	R$ 9.834,58
COFINS	9,65%	R$ 45.192,23
Taxa Siscomex	-	R$ 97,60
ICMS	18%	R$ 144.507,50
LI	-	-
Custo Total	-	R$ 334.506,14

Fonte:MDIC/Secex(Adaptado pelos autores)

No gráfico 1 mostra o custo de cada tributo, percebe se que o ICMS a alíquota é muito alta em vista de outros impostos inseridos na exportação.

Gráfico 1– Custo Total Importação Placa Mãe

Fonte:MDIC/Secex(Adaptado pelos autores)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em busca de redução de custos a empresa observou que com a utilização do *drawback* de isenção pode se reduzir até 100% do custo tributário da empresa.

Nesta seção foi desenvolvida uma análise comparativa da aplicação ou não do regime aduaneiro – *drawback* .A tabela 3 mostra a comparação dos custo total com e sem a aplicação do *drawback.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 3– Custo Total de Importação Placa Mãe com ou sem aplicação do *drawback*

DESEMBOLSO	NCM 8473.30.41	Despesa Importação - R$	*DRAWBACK* ISENÇÃO
II	12%	R$ 56.197,60	0
IPI	15%	R$ 78.676,63	0
PIS	2,10%	R$ 9.834,58	0
COFINS	9,65%	R$ 45.192,23	0
Taxa Siscomex	-	R$ 97,60	0
ICMS	18%	R$ 144.507,50	0
LI	-	-	-
Custo Total	-	R$ 334.506,14	0

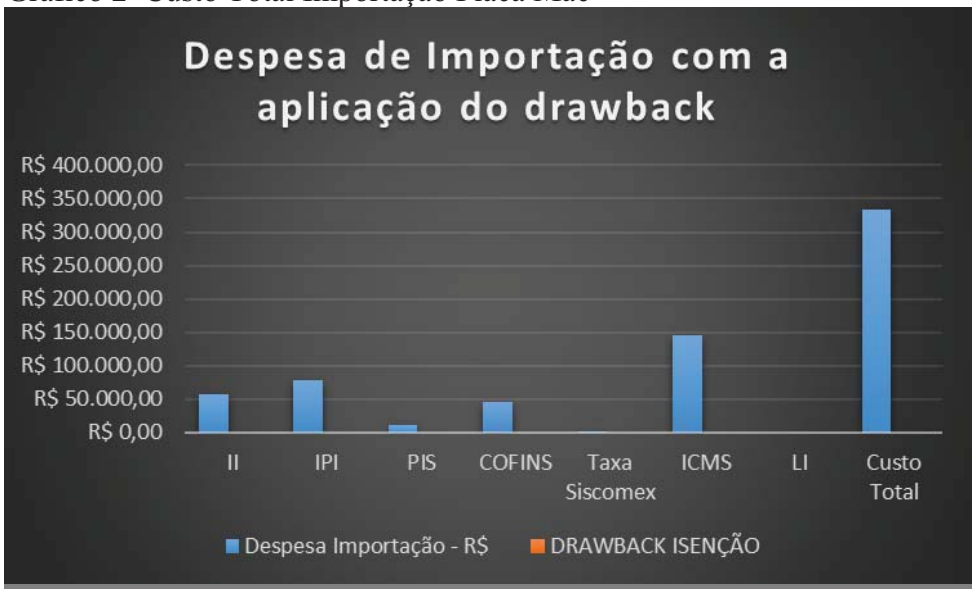
Fonte:MDIC/Secex(Adaptado pelos autores)

Percebe-se que com a aplicação do *drawback* de isenção a empresa reduz custos e aumenta a sua participação no mercado internacional. Fazendo com que a empresa ganhe um reconhecimento e fidelizando seus clientes em outros países. A redução de custos é fundamental para qualquer empresa, pois a carga tributária é um dos principais desafios das empresas que buscam constante planejamento tributário.

Esse é um dos desafios da empresa, sempre buscar reduzir seus custos e, consequentemente melhorar sua competividade no mercado tanto nacional quanto internacional. Na empresa em questão, como se trata do setor de eletrônicos a busca pela inovação é essencial e constante.

No gráfico 2 mostra a comparação do custo dos impostos com a aplicação do drawback de cada tributo.

Gráfico 2–Custo Total Importação Placa Mãe



Fonte:MDIC/Secex(Adaptado pelos autores)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As exigências no mercado capitalista, muitas vezes, faz com que as empresas busquem alternativas para redução de custos para atender os preços aos consumidores. Dessa forma, estratégias e ações são de suma importância para sobreviver nesse mercado.

No Brasil, a carga tributária é muito alta e acaba impactando no preço final dos produtos. Nesse caso, as buscam meios para reduzir seus custos tributários e de produção e se manterem no mercado.

Uma das alternativas de reduzir os custos tributários das empresas é a utilização do regime aduaneiro denominado de *drawback*, especificamente neste trabalho o *drawback* de isenção

Após a pesquisa deste trabalho pode se concluir que o regime aduaneiro *drawback* é de extrema importância para a empresa que quer se manter competitivo no mercado. Uma vez que, proporciona grande redução de custos tributários para a empresa.

No presente estudo ao utilizar uma empresa, embora fictícia, do ramo de eletrônicos, especificamente na produção de *notebooks*, observou-se que ao adquirir seus componentes através do regime aduaneiro *drawback* de isenção, a empresa praticamente conseguiu reduzir seus custos de produção em 100%.

As empresas devem buscar o incentivo fiscal para se tornarem mais competitivas no mercado, um dos fatores de que as empresas não utilizam muito é a falta de incentivo do governo para as empresas de médio porte.

Contudo, é importante salientar que os governos, principalmente, o federal tenham políticas conscientes e sérias, principalmente, no tocante a política fiscal. Dessa forma, proporcionam além de melhoria no mercado, empregos para os trabalhadores e um panorama econômico e social mais estável.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Juliana Ventura; GUERREIRO, Reinaldo. Mensuração dos impactos econômico-financeiros dos trade-offs entre os custos de manutenção de inventários e de transporte. **Enfoque: Reflexão Contábil,** [s.l.], v. 33, n. 2, p.55-69, maio 2014. Universidade Estadual de Maringa. http://dx.doi.org/10.4025/enfoque.v33i2.21883 Disponivel em: http://eduem.uem.br/ojs/index.php/Enfoque/article/view/21883/13407.Acesso em 20/03/2016.

CARNEIRO, J.; BIANCHI, C.; GOMES, R. M. Exportações Brasileiras: Benefícios e Obstáculos na Percepção das Empresas. Tecnologias de Administração e Contabilidade, v. 6, n. 1, p. 22-38, 2016.Disponivel em:< http://spell.org.br/documentos/ver/39112/exportacoes-brasileiras--beneficios-e-obstaculos-na-percepcao-das-empresas>.Acesso em:10/03/2016.

CASTIGLIONI, José Antonio de Mattos; NASCIMENTO, Francisco Carlos do. **Custos de Processos Logísticos.** São Paulo: Érica, 2014. 136 p.

DELLACORTE, F; ZENI. V. L. F. **Utilização do regime *drawback* como fator competitivo no mercado internacional**. Revista Tecnológica, Santa Catarina, v.3, n.2, p.197-210,2015.Disponivel em: <www.uceff.edu.br/revista/index.php/revista/article/download/104/97>. Acesso em 06/03/2016.

DUARTE, V. M. do N. **Pesquisas: exploratória, descritiva e explicativa.** Disponível em: <http://www.monografias.brasilescola.com/regras-abnt/pesquisas-exploratoria-descritiva-explicativa.htm>. Acesso em 03/03/2016.

FARIA, Ana Cristina de; COSTA, Maria de Fatima Gameiro da. **Gestão de Custos Logísticos:** Custeio Baseado em Atividades(ABC) Balanced Scorecard(BSC) Valor Econômico Agregado(EVA). São Paulo: Atlas, 2005. 448 p.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

FARIA, R. N.; SOUZA, C. S.; VIEIRA, J. G. V. *Evaluation of logistic performance indexes of Brazil in the international trade.* Revista de Administração Mackenzie, v. 16, n. 1, p. 213-235, 2015.Disponivel em< http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-69712015000100213>.Acesso em:18/03/2016.

FREITAS, Kenny Rogers Toledo de. Competitividade no mercado de carne bovina: uma comparação a partir das exportações do Brasil e da Argentina no período de 2006 a 2013. 2015. 50 f. TCC (Graduação) - Curso de Economia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2015

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LANA, Isabela; BORGES, Renata; REIS, Isabella. *Foreign Trade & Infrastructure: The Brazilian Small Business* Reality.**Ibusiness,** [s.l.], v. 06, n. 02, p.44-51, 2014. Scientific Research Publishing, Inc,. http://dx.doi.org/10.4236/ib.2014.62006.Disponivel em: http://file.scirp.org/Html/3-8601337_45991.htm.Acesso em 27/03/2016.

MACHOSKI, Eduarda; CALDARELLI, Carlos Eduardo; CAMARA, Marcia Regina Gabardo da. EXPORTAÇÕES, BALANÇA COMERCIAL E TAXA DE CÂMBIO NO BRASIL: UMA ANÁLISE DO PERÍODO 2000-2014. **Economia e Desenvolvimento,** Santa Maria, v. 27, n. 1, p.121-142, 01 nov. 2015.Disponivel em:< http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/eed/article/view/17933/pdf_1.Acesso em:19/03/2016

Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comercio Exterior (MDIC).Disponível em:< http://www.mdic.gov.br/>.Acesso em: 18/04/2016

MOORI, R. G.; BENEDETTI, M. H.; KONDA, S. T. O regime aduaneiro de *Drawback* em operações logísticas internacionais. Revista Pretexto, v. 13, n. 1, art. 5, p. 114-133, 2012.Disponivel em: http://spell.org.br/documentos/ver/3888/o-regime-aduaneiro-de-*drawback*-em-operacoes-logisticas-internacionais.Acesso em:26/03/2016

OLIVO,S; ZILLI,J.C.,2.,2015,Santa Catarina. Anais do Workshop de Comércio Exterior:Logística Internacional.Santa Catarina:Unesc,2015.1.Disponivel em:< http://periodicos.unesc.net/workshopcomex/issue/view/108>.Acesso em 10/03/2016

OLIVO, Sabrina. O regime aduaneiro *Drawback* nas operações logísticas das empresas exportadoras do Sul de Santa Catarina. 2014. 75 páginas. Monografia do Curso de Administração – Linha de Formação Específica em Comércio Exterior, da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC.Disponivel em: http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/2890/1/SABRINA%20OLIVO.pdf.Acesso em:25/03/2016

SILVA, M.l.; CORONEL, D.a.; SILVA, R.a.. Análise da Competitividade das Exportações Australianas de Minério de Ferro para a China (2000-2014). **Rara,** [s.l.], v. 7, n. 3, p.1-13, 29 jan. 2016. Revista de Administracao e Negocios da Amazonia. http://dx.doi.org/10.18361/2176-8366/rara.v7n3p1-13

TAVARES, Bruno et al. A heterogeneidade entre pequenas empresas: identificando modelos de gestão em uma aglomeração produtiva. **Revista de Administração da Ufsm,** [s.l.], v. 8, n. 3, p.515-531, 9 nov. 2015. Universidad Federal de Santa Maria. http://dx.doi.org/10.5902/198346597543

VIDIGAL, Hevelliny de Fátima Ferreira; CAETANO, Valdeci José. TRIBUTOS NA IMPORTAÇÃO: Análise em uma Empresa Importadora de Veículos no Brasil. **Qualia A Ciência em Movimento: Revista do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas(ICSA),**Goiânia, v. 1, n. 1, p.16-39, dez. 2015.Disponivel em:< http://revistas.unifan.edu.br/index.php/RevistaICSA/article/view/132>.Acesso em:27/03/2016.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

UM ESTUDO DE CASO SOBRE A PRODUÇÃO E SUSTENTABILIDADE NO RAMO DE CERVEJAS ARTESANAIS

RENATA DE PAULA ARAUJO (FATEC RUBENS LARA)
renata.araujo01@fatec.sp.gov.br
THALINE DE OLIVEIRA PERES. (FATEC RUBENS LARA)
thalineperes@gmail.com
HENRIQUE CEZAR NANI (FATEC RUBENS LARA)
henrique.nanni01@fatec.sp.gov.br
HAMILTON POZO (FATEC RUBENS LARA)
hprbrazil@hotmail.com

RESUMO
O presente trabalho apresenta um estudo sobre estratégia sustentável para a produção artesanal de cervejas em uma microcervejaria na cidade de Santos, litoral de São Paulo. Denominada como Empresa X, a pesquisa buscou estudar o panorama sobre os processos envolvidos na produção, com foco na sustentabilidade e seus efeitos. O estudo identificou as ferramentas e estratégias utilizadas pela empresa para produção e comercialização das cerveja artesanais. Com base nas informações, foi possível desenvolver alternativas sustentáveis e mais econômicas nos processos. A metodologia foi a exploratória e descritiva, onde a partir de entrevistas semiestruturadas com a Empresa, foi possível, desenvolver estratégias diferenciadas de seus concorrentes para obtenção das vantagens competitivas. A reutilização das embalagens de vidro, o reaproveitamento do malte na alimentação animal e a transformação das sacas vazias em novos produtos, fazem parte das estratégias para melhorar a sustentabilidade, maximizar lucros e criar mais visibilidade a marca.

PALAVRAS-CHAVE: artesanal, cerveja, sustentável, produção.

A B S T R A C T
The present work presents a study on sustainable strategy for the artisan production of beers in a microbrewery in the city of Santos, São Paulo coast. Named as Company X, the research sought to study the panorama about the processes involved in production, focusing on sustainability and its effects. The study identified the tools and strategies used by the company for the production and marketing of craft beer. Based on the information, it was possible to develop sustainable and more economical alternatives in the processes. The methodology was the exploratory and descriptive one, where, based on semi-structured interviews with the Company, it was possible to develop differentiated strategies of its competitors to obtain the competitive advantages. The reuse of glass packaging, the reuse of malt in animal feed and the transformation of empty sacks into new products are part of strategies to improve sustainability, maximize profits and create more visibility for the brand.

KEY WORDS: artisanal, beer, sustainable, production.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Tom Standage, autor do livro "A História do Mundo em 6 Copos", a receita da cerveja é a mais antiga do mundo. No entanto, existem contestações. Alguns acham que o surgimento ocorreu na Alemanha, outros na Bélgica. Essa polemica ocorre devido ao fato de ambos países serem conhecidos por suas produções do produto.

A história da cerveja está ligado aos primórdios da civilização, visto que sua existência vem desde a Mesopotâmia, onde já existia o consumo de um liquido alcoólico proveniente de cereais difundidos em água. Com o decorrer do tempo descobriu-se a possibilidade de armazenar esses cereais para ingeri-los durante um longo período (STANDAGE, 2005).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Desde então a cevada e o trigo passaram a ser cultivados propositalmente e os povos introduziram técnicas de plantio, colheita, processamento e armazenamento destes grãos. Segundo arqueólogos, os primeiros registros encontrados demonstram que foram derivados dos povos sumérios e babilônios e posteriormente chegando ao conhecimento do povo egípcio, onde a bebida passou a fazer parte da dieta diária. Esse costume, tomou grandes proporções, ganhando espaço no Império Romano. Anos depois, ao continente europeu, onde surgiu as bases dessa bebida que conhecemos hoje. Assim, Alemanha, Bélgica e Irlanda são considerados os primeiros berços da bebida que consumismo hoje (STANDAGE, 2005).

A produção de cerveja vem crescendo gradativamente na história. Destaca-se alguns fatores que impulsionaram a produção, como os avanços tecnológicos, que foi de suma importância para a evolução e expansão da produção de cerveja. Entre as diversas técnicas inventadas, destaca-se a refrigeração artificial, descoberta por Carl Linde, e a máquina a vapor, inventada por James Watt (MAXIMIANO, 2011).

Ressalta-se que essas tecnologias vieram agregar valor ao produto, já que se entendia que para uma boa produção de cerveja era necessário determinadas temperaturas, ou seja, a teoria de geração de frio artificial só veio a contribuir, visto que permitia a produção e consumo durante todo o ano, não se limitando apenas ao inverno, como era de costume. Além disso, o desenvolvimento de estradas de ferros e de canais fluviais acarretou a expansão da comercialização da cerveja (STANDAGE, 2005).

Segundo O Globo (2016) o mercado cervejeiro atualmente movimenta cerca de R$ 74 bilhões no Brasil. A produção de cerveja no pais cresceu cerca de 64% na última década, sendo a favorita dos brasileiros. Esse fato é comprovado levando em consideração sua demanda (13,4 bilhões de litros anuais). Sendo a bebida mais consumida no país e a segunda do mundo, acredita-se que o brasileiro se encontra cada vez mais aberto ás cervejas artesanais (SEBRAE, 2016). Confirmando essa hipótese, Klinke (2016) aponta que o mercado de cervejas artesanais no Brasil vem obtendo um crescimento anual entre 30% e 40%. A autora, relata que as leveduras da rede de franquias “Mestre-Cervejeiro.com” criada em 2004 vem crescendo de forma exponencial. Só de 2014 para 2015 a rede cresceu mais de 400%.

O consumo per capta de cada brasileiro é de 62 litros/ano. Contudo, não somos os primeiros, estamos no 17º lugar no ranking mundial. O primeiro lugar pertence a República Tcheca com média de 143 litros, seguidas por Áustria, Alemanha e Irlanda. Mesmo assim as cervejarias artesanais brasileiras ainda representam pouco. A produção é de 0,8% e o faturamento corresponde a cerca de 2,5% sobre o total da receita com as vendas de cervejas (FOOD, 2015).

Conforme a Associação Brasileira de Microcervejarias – Abracerva, O Brasil tem registrada 242 micro industrias de cervejas artesanais, mas estima-se em torno de 350. As expectativas é que nos próximos 20 anos cheguemos a 2.500. Em países mais avançados como Estados Unidos, o mercado de cervejas artesanais representam 20% do volume total produzido e mais de 10% na Europa (FOOD, 2015).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Produção é o processo de transformação dos fatores adquiridos pela empresa em produtos/serviços para a venda no mercado (VASCONCELLOS e GARCIA, 2009).

Até o início do século XX (pré-guerra) a revolução industrial ainda não tinha força mundial. A produção era praticamente artesanal. A produção era voltada para produzir somente o que era vendido e como o cliente desejava em pequena escala. . com o crescimento populacional a demandas foram aumentando e para atender a todos, estabeleceu-se prazos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

mais longos para entrega. No entanto, o sistema de produção não permitia garantia na qualidade do produto (KOTLER e KELLER, 2009).

Para Gomes (2008) a produção iniciou-se com os artesões originários de famílias camponesas. Algumas características diferenciam o artesão, como, tocada por um mestre, com instrumentos simples e feitos de forma manual para fins comerciais. Normalmente, são em oficinas pequenas e suas experiências eram provindas de forma empírica ou ensinadas pelos pais.

Para Kotler e Armstrong (2007), produtos são classificados em de consumo e organizacionais. O produto de consumo são adquiridos por consumidores finais e uso próprio, divididos da seguinte forma:

- Produtos de conveniência: compra com frequência, rapidez, comparação e esforços mínimos. Exemplo: produtos de higiene, jornais etc.
- Produtos de compra comparada: produtos de consumo comprados com menor frequência de características adequabilidade. Exemplo: eletrodomésticos;
- Produtos de especialidade: artigos de consumo com características singulares ou pela marca, onde compradores estão dispostos a comprar. Exemplo: carros exclusivos, iates etc.;
- Produtos não procurados: produtos de consumo que o comprador não pensa em comprar até serem convencido por propaganda. Exemplo: seguros de vida, serviços de propaganda, venda pessoal etc.

Já os produtos organizacionais são adquiridos para processamento posterior ou para uso na gestão de um negócio. São produtos de consumo que são utilizados na empresa. Materiais e peças: matérias-primas (trigo, algodão, gado etc.) e peças manufaturados (ferro, fibras, têxteis, cimentos, fios condutores) e peças componentes (pequenos motores, pneus, peças fundidas); Bens de capital: auxiliam na produção ou na operação do comprador, incluindo instalações e equipamentos e acessórios. Suprimentos e serviços: suprimentos operacionais e itens de manutenção e reparo. Os serviços compreendem reparos e manutenção.

A demanda é a disposição de comprar determinada mercadoria ou serviço, por parte dos consumidores; também conhecido como procura. Entende-se que a demanda é o agente que funciona como impulsor para a empresa em si, afinal, a carência de demanda significa ausência de cliente, que automaticamente reflete em um negócio sem sucesso. A demanda de um produto é o volume total que pode ser comprado pelos consumidores em uma determinada área geográfica, em um período de tempo (KOTLER e KELLER, 2009).

Quanto a oferta pode-se conceituar como sendo a quantidade de unidades de determinado bem/serviço que os produtores pretendem oferecer ao mercado. Logo, quando uma empresa se depara com um crescimento na demanda, automaticamente é decidido aumentar sua oferta (KOTLER e ARMSTRONG, 2007).

Reciclagem é o processo que visa transformar materiais usados em novos produtos com vista a sua reutilização. Por este processo, materiais que seriam destinados ao lixo permanente podem ser reaproveitados.

Conceitualmente custo é o gasto que é aplicado na produção ou em qualquer outra função de custo, gasto esse desembolsado ou não. É o valor aceito pelo comprador para adquirir um bem ou é a soma de todos os valores agregados ao bem, desde sua aquisição, até que ele atinja o estágio de comercialização (DUTRA, 2003).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. MÉTODOLOGIA

Esta pesquisa é de natureza descritiva e exploratória, onde as questões baseado em questionários realizados com a empresa em estudo (Cervejaria X) e dois outros produtores de cervejas artesanais na cidade de Santos, afim de utilizar o método de comparação. A Pesquisa Exploratória é necessária quando a investigação é mais profunda no termo; possibilita que o tema em questão possa ser melhor explorado de forma específica (GIL, 2008).

O uso da exploração de materiais bibliográficos é essencial, assim, a pesquisa exploratória aborda o processo de revisão da literatura, que tem como objetivo buscar, fazer a triagem, seleção e documentação de toda bibliografia referente ao assunto abordado e publicado. Ela abrange livros, revistas, pesquisas, teses, jornais, meios de comunicação orais ou audiovisuais, etc. (LAKATOS e MARCONI, 2008).

A Pesquisa contou com a aplicação do questionário direcionado aos proprietários e/ou gestores da empresa. Por ser considerada uma pesquisa de natureza descritiva e exploratória, variados testes foram utilizados, para testar a sua validade. Foi realizada uma análise como primeira fase, que abrangeu o levantamento de proposições fundamentadas na teoria, a fim de proporcionar embasamento para compor o instrumento de coleta de dados que se constituiu em um emento fundamental para a análise dos resultados.

O conceito de entrevista é o "encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional" (LAKATOS; MARCONI, 2012, p. 80).

Já a pesquisa qualitativa é um conjunto de técnicas diversas que permitem por meio da observação, descrever os componentes e significados de um sistema. A pesquisa considerada como qualitativa, difere-se entre si em relação aos seus métodos, pois, retrata inúmeras características para sua ação. Entre elas, ressalta-se um ambiente natural, onde os dados são observados e interpretados pelo pesquisador que trabalha como forma de caráter descritivo e com enfoque indutivo. Ou seja, o pesquisador é fator fundamental para análise dos fatos. Apesar da pesquisa não ser fundamentada pelo método quantitativo, os dados serviram para elucidar melhor o cenário para sua interpretação e análise, pois, foi possível realizar a coleta e interpretação de dados de acordo com a visão geral de meio ambiente próximo à realidade, em que se utilizam técnicas estatísticas para transformar os números obtidos em análises (LAKATOS; MARCONI, 2012).

4. ANÁLISE E RESULTADOS

Inicialmente a produção de cerveja artesanal da empresa estudada é caracterizada como uma produção sob encomenda, visto que consiste em uma produção adepta a mão de obra especializada, realizado através das habilidades manuais, e com o auxílio de ferramentas.

O produto que até então é degustado por clientes específicos, por se tratar ainda de uma empresa de porte pequeno, sua demanda ainda é pequena (se comparada a seus concorrentes). Atualmente a Empresa X oferece cerca de 200 garrafas por mês.

Analisando dois outros produtores de cervejas artesanais na cidade de Santos, foi observado que a Empresa X se diferencia dos demais, uma vez que a mesma identificou uma estratégia ainda não usada pelos seus concorrentes e a colocou em pratica. Ou seja, mantendo a qualidade do produto, e a demanda, a empresa passou a reutilizar garrafas de vidro, tornando sua produção adepta ao sustentável, além de reduzir custos (NASCENTES, 2011).

Lembrando que entende-se de sustentabilidade como sendo "as melhores alternativas possíveis para minimizar impactos ambientais e sociais, prevenindo impactos ambientais e minimizando riscos à saúde humana" (MMA, 2016).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A Cervejaria X é uma empresa familiar, criada pela paixão dos sócios pela cerveja. Um dos sócios estudou e trabalhou por alguns anos na Alemanha, melhorando assim o seu conhecimento sobre cervejas e seus processos produtivos. Voltando ao Brasil, resolveu produzir sua própria cerveja de forma caseira. Em conjunto com sua esposa, decidiram oferecer ao mercado uma cerveja de qualidade.

De acordo com a legislação brasileira, Decreto nº 2.314, de 4 de setembro de 1997, a cerveja pode ser classificada pelo processo de produção e variação dos ingredientes utilizados que as diferenciam. O tipo de cerveja pode ser classificado conforme as seguintes variações. A primeira delas é conhecida como a fermentação alta, que ocorre em uma temperatura entre 20 a 25ºC, ocasionando em uma bebida de cor cobre avermelhada, com teor alcoólico variante entre 4 a 8%. Em contrapartida, existe a categoria Lager (fermentação baixa) que acontece entre uma temperatura de 9 a 14ºC, produzindo uma cerveja de cor clara e baixo teor alcoólico. Também existe as de extrato primitivo, que nada mais é do que o concentrado derivado do cozimento dos ingredientes não maltados. O produto também é classificado de acordo com a sua cor podendo ser clara ou escura, além, de ser categorizado também pelo seu teor alcoólico. Sendo sem álcool, cervejas com menos de 0,5% em peso, baixo até 2%, médio de 2 a 7% e alto acima de 7%.

4.1 Processos de Produção

Os processos produtivos no ramo de cervejaria artesanal são basicamente os mesmos, variando apenas certas temperaturas e tempo de fermentação de acordo com o tipo de cerveja.

No caso da Empresa X, o processo de produção possui 4 etapas: mostura, fervura, fermentação e maturação. De acordo com a empresa, em seu processo, o malte é moído e misturado com água quente para que as enzimas se separem transformando-as então em moléculas de açúcar mais curtas. Esses açúcares é fator determinante sobre o teor alcoólico da cerveja, e todo esse processo dura em média de 5 a 6 horas.

Na segunda etapa, o processo dura em torno de 2 a 3 horas sendo necessário para a adição do lúpulo e também para retirar resíduos indesejáveis, onde no final da fervura, o líquido é separado e resfriado. Já na fermentação, os fermentos são adicionados para transformar o açúcar em álcool, totalizando a duração desta etapa em aproximadamente 5 a 10 dias. Por último, o processo de maturação dura aproximadamente 4 semanas, agrupando o dióxido de carbono com a cerveja e reforçando o sabor da mesma.

4.2 Produção Sustentável – Reutilização de Embalagem

Por intermédio de entrevistas executadas com outros produtores de cerveja artesanal na cidade de Santos, foi decidido manter o sigilo dos nomes dos mesmos, assim como a empresa estudada em questão. Visto isso, os concorrentes citados serão mencionados como: Empresa A e Empresa B.

De acordo com as Informações obtidas notou-se que os processos de produção das três empresas entrevistadas são semelhantes, porém, a Empresa X em questão destaca-se dos demais quando é tomado como referência o quesito embalagem.

Quadro 1 – Tipos de embalagem

Descriminação Embalagem	Empresa X	Empresa A	Empresa B
Tipo	Vidro	Vidro	Vidro
Tamanho	Garrafa de 600ml	Garrafa de 350ml	Garrafa de 600ml

Fonte: Peres e Araújo, 2016

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Como pode-se observar na Tabela 1 ambas empresas utilizam o mesmo material para a embalagem de seus produtos, contudo por meio de uma estratégia sustentável, a Empresa X se diferencia de seus concorrentes através da reutilização das garrafas de vidro. Entretanto não são apenas as garrafas de sua comercialização que são reutilizadas pela empresa, a mesma também procura reaproveitar garrafas de vidro descartadas de outros estabelecimentos.

Quadro 2 – Variação dos preços das garrafas

Menor Preço	Maior Preço	Média
2,50	3,0	2,75

Fonte: Peres e Araújo, 2016

Após pesquisas foi observado uma variação mínima nos preços de garrafas de vidros oferecidos pelo mercado, visto isso, como consta na Tabela 2, foi realizado uma média dessa variação a fim de facilitar o entendimento em relação ao custo em si.

Considerando a produção da empresa X, que é em média de 200 garrafas/mês. Foi realizado os cálculos com o objetivo de evidenciar que a reciclagem das garrafas de vidro na produção de cervejas artesanais não é apenas um fator ligado ao meio ambiente, como também, uma possível redução de custos.

Quadro 3 – Custo sobre as garrafas de vidro.

Empresa X	Empresa A
200 garrafas mensal	850 garrafas mensal
Custo – R$ 550,00	Custo – R$ 2.337,50
Reutilizado	Reutilizado
75%	75%
Economia	Economia
R$ 412,50	R$ 1.753,12

Fonte: Peres e Araújo, 2016

Segundo informações obtidas pela Empresa X, a mesma consegue reutilizar cerca de 70% á 80% das garrafas (calculado uma média de 75%). Com o intuito de exibir o quanto esta estratégia, caso aplicada, influenciaria na redução de custos sobre embalagem para uma empresa de porte maior, foi desenvolvido o mesmo calculo com um de seus concorrentes (Empresa A). Assim como a empresa estudada, o calculo foi baseado em sua demanda atual (850 garrafas por mês) e com o custo de R$ 2,75 por garrafa de vidro comprada, podendo-se observar uma economia significativa para ambas empresas.

O vidro é um material 100% reciclável, podendo ser usado, reusado e reutilizado para a confecção de novos vidros infinitas vezes sem perder a qualidade do produto. Assim, é de suma importância o descarte correto do material. Os consumidores brasileiros estão se tornando mais conscientes (O GLOBO, 2015).

Pesquisas sobre meio ambiente (IBGE, 2016) realizada com 1.138 pessoas apontaram que: 56% dos consumidores procuram embalagens menos prejudiciais ao meio ambiente, 54% preferem empresas que sejam reconhecidas por cuidarem do meio ambiente, 39% já realizaram alguma prática de troca pensando no bem no meio ambiente, 48% procura consumir produtos naturais evitando os industrializados e 85% adotam medidas para economizar água e 72% dos brasileiros afirmam que a sustentabilidade ambiental deve ser a causa mais importante das empresas (ÉPOCANEGÓCIOS, 2014).

Diante desses dados foi desenvolvido propostas para novas estratégias de sustentabilidade em seus processos de produção, agregando assim maior valor a marca.

a) Reaproveitar o malte na alimentação animal e o lúpulo, que possui alto nível de proteína, que podem servir também como adubo para plantas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

b) Reaproveitar as sacas de malte transformando as mesmas em sacolas com a marca da empresa.
c) Reaproveitar a água utilizada no processo de produção.

5. CONCLUSÃO

Por meio dos estudos realizados, foi possível observar que o mercado cervejeiro apresenta um crescimento ano após ano. Além dos consumidores estarem mais conscientes e abertos para a degustação de cervejas artesanais, a capacidade de compra tem aumentado nos últimos anos. Ou seja, é um setor que não está sentido a crise econômica.

Vale ressaltar que adotar práticas sustentáveis nos dias atuais pode afetar positivamente a redução de custos em determinadas áreas do processo de produção de uma empresa, além de impactar positivamente os consumidores criando uma boa imagem em um mercado onde é difícil se destacar devido à alta competitividade.

As propostas foram apresentadas, porém, a pesquisa não teve como premissa analisar sua implantação. Contudo, com essas ações, haverá um aprimoramento sobre os processos sustentáveis, criando mais visibilidade e potencialização da marca.

REFERÊNCIAS

DUTRA, R. G. **Custos uma abordagem prática**. 5 ed. São Paulo. 2003.

EPOCANEGOCIOS. **Brasileiros Preferem Comprar Produtos De Empresas Sustentáveis** Disponível em: <http://epocanegocios.globo.com/Informacao/Visao/noticia/2012/03/brasileiros-preferem-comprar-produtos-de-empresas-sustentaveis.html>. Acesso em: 29 out. 2016.

FOOD. **A hora e a vez das cervejas artesanais**. Site Food Magazine. Postado em 30/04/2015. Disponível em: http://www.foodmagazine.com.br/food-service-noticia-bebidas/a-hora-e-a-vez-das-cervejas-artesanais. Acesso em: 30 mar. 2016.

GIL, A. **Como elaborar Projeto de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLEMAN, D. **Inteligência Ecológica**: O impacto do que consumimos e as mudanças que podem melhorar o planeta. 2 ed. Rio de Janeiro. 2009.

GOMES, Carlos. **Antecedentes do capitalismo**. Eumed.net – Enciclopédia Virtual. Almada, Portugal. E-book, 2008. Disponível em: < http://www.eumed.net/libros-gratis/2008a/372/#indice> Acesso em: 30 mar. 2016.

IBGE. **Indicadores de Desenvolvimento**. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94254.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2016.

KOTLER, P. ARMSTRONG, G**. Princípios de Marketing.** 12 ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2007.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de Marketin**g. 12ª ed. São Paulo. 2009.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

KLINKE, Ângela. **Cerveja Artesanal não é Moda**. Editado em 01/02/2016. Disponível em: http://www.valor.com.br/cultura/blue-chip/4418136/cerveja-artesanal-nao-e-moda. Acesso em: 30 mar. 2017.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Técnicas de Pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 7ª ed. São Paulo, Atlas, 2008.

_____. **Técnicas de Pesquisa**. 7ª ed, 6ª reimpr, São Paulo, Atlas, 2012.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à Administração**. 8ª Edição. São Paulo: Atlas, 2011.

MMA. **Responsabilidade Sócio Ambiental**. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/conceitos/producao-sustentavel>. Acesso em: 23 out. 2016.

NASCENTES, Celina. **Vidro no Lixo pode causar queimaduras**. Site Ambiente Sustentável. Fonte : GUILHERME BARROS/UNIFOLHA -online. Editado em 9 DE SETEMBRO DE 2011. Disponível em: <http://ambientalsustentavel.org/2011/vidro-no-lixo-pode-causar-queimadas/>. Acesso em: 18 out. 2016.

O GLOBO. **Mercado Brasileiro movimenta 74 bilhões no Bra**sil. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/economia/mercado-cervejeiro-movimenta-74-bilhoes-no-brasil-18950844>. Acesso em: 02 nov. 2016.

O GLOBO. **Economia em Defesa do consumidor**. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/economia/defesa-do-consumidor/consumidores-preferem-empresas-reconhecidas-por-preservarem-meio-ambiente-indica-estudo-15255612>. Acesso em: 22 out. 2016.

SEBRAE. **Mercado de Cervejas Artesanais**. Disponível em: <http://www.sebraemercados.com.br/cerveja-artesanal-otimo-negocio-para-pequenos/>. Acesso em: 02 nov. 2016

STANDAGE, T. **História do Mundo em 6 Copos**. 1 ed. São Paulo. 2005.

VASCONCELLOS, M. A. S; GARCIA, M. E. **Fundamentos de Economia**. São Paulo. Atlas. 2009.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

RELAÇÕES INTERPESSOAIS COMO FATOR FUNDAMENTAL NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

CAMILLA DAGUER ROMÃO (FATEC RUBENS LARA)
camilladaguer@gmail.com
JOÃO PAULO A. FERNANDES (FATEC RUBENS LARA)
joao.fernandes18@fatec.sp.gov.br
HENRIQUE CEZAR NANI (FATEC RUBENS LARA)
henrique.nanni01@fatec.sp.gov.br
HAMILTON POZO (FATEC RUBENS LARA)
hprbrazil@hotmail.com

RESUMO
O presente estudo tem por finalidade, fomentar a importância da relação interpessoal dentro da cadeia de suprimentos. A comunicação é um fator extremamente importante no meio. Assim, sua deficiência dentro das organizações é um dos fatores mais prejudiciais aos processos produtivos. Diante das dificuldades, empresas que motivam a boa comunicação, acabam obtendo vantagens competitivas diante de seus concorrentes. A metodologia adotada é de natureza exploratória, com base em fontes bibliográficas e artigos acadêmicos das áreas de Logística, Psicologia, Tecnologia e Comunicação, buscando assim, obter informações relevantes para a definição do projeto aplicado. O objetivo foi desvendar o assunto de forma mais profunda. Como resultado, a pesquisa voltou-se sobre o sistema de gerenciamento de relacionamento com o cliente, obtido pela ferramenta "*Customer Relationship Management*" (CRM). Ou seja, o CRM otimiza a gestão integrada entre todos *stakeholders* e consolida o relacionamento. Assim, a empresa passa a obter estratégias diferenciadas e proporciona ao gestor, tomadas de decisões mais assertivas.

PALAVRAS-CHAVE: Cadeia de Suprimentos, Relações Interpessoais, Comunicação.

A B S T R A C T
The purpose of this study is to foster the importance of interpersonal relationships within the supply chain. Communication is an extremely important factor in the medium. Thus, their deficiency within organizations is one of the most damaging factors to productive processes. Faced with difficulties, companies that motivate good communication, end up getting competitive advantages over their competitors. The methodology adopted is exploratory, based on bibliographic sources and academic articles from the Logistics, Psychology, Technology and Communication areas, seeking to obtain information relevant to the definition of the applied project. The purpose was to unravel the subject in more depth. As a result, the research turned to the customer relationship management system, obtained by the tool "Customer Relationship Management" (CRM). That is, CRM optimizes integrated management among all stakeholders and consolidates the relationship. Thus, the company starts to obtain differentiated strategies and provides the manager with more assertive decision-making.

Keywords: keyword 1, keyword 2, keyword 3.

1. INTRODUÇÃO

O tema abordado terá como foco a cadeia de suprimentos em geral. A proposta é buscar fatores de melhorias nas relações interpessoais para indivíduos que trabalham nesta área da Logística. Nos últimos tempos a tecnologia vem crescendo e as atividades de comunicação veem sendo mecanizadas através de celulares e computadores. As relações humanas cada vez mais se submetem a canais eletrônicos, esse fator, acarreta na dificuldade de expressão dos indivíduos quando expostos a uma atividade social, que necessite diálogo com outra parte (MOREIRA, 2010).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Busca-se com a pesquisa, realizar um estudo aprofundado na área da cadeia de suprimentos e verificar se as relações sociais são canais de mecanismo diferenciado no processo. Nota-se que a Cadeia de Suprimentos é uma estrutura ampla e que a comunicação é essencial para todas as etapas do processo..

2. REVISÃO DA LITERATURA

O clima organizacional na Cadeia de Suprimentos, não é apenas uma estratégia específica da área de Logística, apesar de essencial, outros autores já fomentaram sua importância para o meio de variadas áreas profissionais:

> "No ambiente de trabalho, local onde as pessoas costumam passar grande parte do seu dia, as relações interpessoais devem ser o mais saudável possível a fim de que as pessoas enxerguem a organização como um ambiente agradável e os conflitos organizacionais sejam evitados" (FEITOSA e MÁXIMO, 2010, p. 01).

As relações interpessoais não apenas trazem produtividade, mas também, um ambiente saudável na organização. O desenvolvimento do diálogo de todas as partes, faz que o crescimento individual dos colabores e da equipe sejam mútuos, como também, pode solucionar conflitos, trazendo um ambiente harmônico nas unidades básicas. Ou seja, a comunicação é um fator indispensável em todas as áreas, desde das que necessitem ou não de um diálogo presencial. "O relacionamento interpessoal no ambiente de trabalho é complexo, pois relaciona o autoconhecimento, empatia, autoestima, cordialidade, ética e principalmente a comunicação" (CARDOZO e SILVA, 2014, p. 24)

Seja em Tecnologia da Informação, área de Saúde, Medicina, Biologia ou Logística, independente da área profissional, o ser humano precisa se comunicar, necessita da relação interpessoal, pois agrega valor, conhecimento, produtividade e sinergia entre todos os elementos da cadeia que está inserido. A relação interpessoal é essencial para o desenvolvimento do ser humano, seja, ela na infância ou na fase adulta da vida do mesmo. A comunicação tem uma história longínqua, que é datada desde os primórdios da civilização da humanidade:

> Os avanços da civilização alcançados pelo *Homo sapiens sapiens* durante os últimos 40.000 anos dependeram mais de seu domínio de sistemas de comunicação do que dos materiais com que fabricam ferramentas. (DEFLEUR; MELVIN, 1993, p. 22)

Portanto, a comunicação contribuiu para que fossem construídos diversos equipamentos físicos, como também aspectos culturais importantes para o desenvolvimento da tecnologia e do estudo ao redor do planeta.

Na área da Logística este conhecimento também é fundamental, afinal, as áreas de distribuição, produção, armazenagem e outras necessitam de indivíduos colaborando para que o produto fabricado chegue adequadamente nas mãos do cliente, portanto, há-se uma sinergia entre os setores para tal feito.

Segundo Pozo (2015, p. 137) o objetivo da cadeia de suprimentos é tornar realidade as potenciais sinergias entre as áreas da cadeia produtiva, conseguindo assim, reduzir custos. Para conseguir tal objetivo, é necessário planejamento, como também a comunicação e harmonia de todas as partes envolvidas no processo da cadeia de suprimentos, portanto, as relações interpessoais dentro do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos é um diferencial. Quando se refere a integridade e sinergia de todas as partes, são envolvidos componentes externos e internos do empreendimento:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> As organizações precisam se adaptar aos desafios, se preocupando com questões antes esquecidas como a importância de se ter uma comunicação eficaz neste ambiente de trabalho, envolvendo colaboradores internos e externos, criando uma rede de comunicação integrada (LIBERATO, 2010, p. 13)

A comunicação tem ligação entre todas as áreas da cadeia de suprimentos, isso se deve desde a negociação para captação de suprimentos, sendo realizado cotações, pesquisas e conversas com potenciais fornecedores, e o diálogo necessita ser evidentemente eficaz, e um fator que atrapalha isso é a tecnologia.

Segundo Portela (2011, p. 06) com o avanço da tecnologia o ser humano tende a perder um pouco da forma de expressão, visto que algumas atividades sociais estão sendo deixadas de lado, enquanto atividades virtuais crescem. Obtendo base nos argumentos que foram citados anteriormente, é nítido de como a comunicação é importante para feitos sociais e profissionais, facilitando assim o intercâmbio de informações entre as partes.

> O relacionamento interpessoal é a interação de duas ou mais pessoas e está diretamente ligado à forma como cada uma percebe ou sente a outra. No ambiente de trabalho, é importante manter contatos saudáveis, que gerem sentimentos positivos, facilitando não só a harmonia, como também a produtividade e a eficácia (GUEDES e GOMES, 2005, p. 01).

No ramo da Logística a produtividade e a eficácia são elementos que tendem a supervalorizar a cadeia de suprimentos integralmente, se uma rede de suprimentos não for bem estruturada as metas não serão atingidas, como também se não houver uma sinergia mútua de toda cadeia, a mesma se resumirá a não exceder as expectativas da empresa.

Segundo Guedes e Gomes (2005) definem que no mercado competitivo atual as relações interpessoais são um diferencial, unindo então a eficiência e eficácia, para garantir a fidelização do cliente. Como citado acima este diferencial eleva as vantagens competitivas da empresa em relação ao mercado. Neste fluxo da cadeia de suprimento as informações devem ser transmitidas durante todo o processo sem nenhum ruído, nada que propague falhas na comunicação e divergência no momento de atender as necessidades do cliente para evitar a sua insatisfação, resultando na perda do interesse do cliente em seus produtos ou serviços.

Segundo Sandhusen (2003, p. 13), o processo pelo qual duas ou mais partes dão algo de valor ao outro, satisfazendo desejo. Para que a necessidade ou desejo especifico de mercado seja atendido, um processo é realizado entre a empresa e o consumidor, este processo é chamado de troca. Esta troca é o que ativa, faz movimentar os processos da cadeia de suprimentos, a partir do fornecedor cria-se expectativa entre todos os itens da cadeia tenha sua necessidade atendida de forma eficiente e eficaz, e como foi realizado o processo de troca, todos retribuíram o que foi solicitado.

Quando é mencionado a satisfação do cliente, buscamos ferramentas que auxiliem neste relacionamento, nesta comunicação, ressaltamos uma área que está sempre aliada à logística, que é o Marketing, sempre presente nos relacionamentos, como afirma (KOTLER, 1998, p. 30) entende ser ... a construção satisfatória em longo prazo com partes-chaves – consumidores, fornecedores e distribuidores – para reter sua preferência e negócios em longo prazo. Logo, o conceito de marketing consegue ser compreendido conforme uma incumbência empresarial que gera continuamente valor para o cliente e cria vantagem competitiva resistente para a empresa, por meio da gestão estratégica de variáveis controláveis de marketing, como: produto, preço, comunicação e distribuição. Com o desenvolvimento avançado da informática, foi possível favorecer a execução eficaz dessas estratégias. Nesse modo, no fim da década de 1990, ergueram-se os sistemas de *Customer Relationship*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Management (CRM), o gerenciamento de relacionamento com o cliente, para otimizar a gestão integrada do relacionamento com os clientes.

O conceito de CRM refere-se ao desenvolvimento de uma estratégia de relacionamento à implementação de processos operacionais fundamentados em infraestrutura computacional e de telecomunicações, visando adquirir, servir e reter os clientes. O CRM significa uma estratégia que possui raízes no marketing de relacionamento e impressiona a gestão da empresa, sendo a sua implantação, estruturada sobre dois pilares: um procedimento de trabalho orientado para o cliente, que permeia e é distribuído por toda a empresa, e o uso intensivo de informações sobre o cliente, suportadas pela informatização de vendas, marketing e serviços.

De acordo com Pozo (2007, p. 31), o CRM é uma estratégia de natureza organizacional, por isso não pode e não deve ser conduzida por um departamento apenas, como de marketing, vendas atendimento, ou área de TI, mas envolver a empresa toda.

É neste momento que as relações interpessoais se tornam um fator importante e decisório na empresa. Pois não adianta ter uma ótima ferramenta como o CRM, bem fundamentada e estruturada, se os departamentos que irão trabalhar com esta estratégia não têm o principal, que é oferecido pelo CRM: o relacionamento consolidado. Não irá surtir resultados positivos para a cadeia de suprimentos, pois a falta de colaboração, comunicação e sinergia impede alcançar qualquer meta, mesmo sendo mínima. Assim, quanto mais positiva a relação interpessoal tanto maiores as possibilidades de coesão e de progresso. A astúcia interpessoal é primordial para potencializar e manter os melhores relacionamentos que você pode ter com todas aquelas pessoas que encontra durante o seu dia de trabalho, inclusive podem funcionar na vida pessoal.

3. MÉTODO

O método utilizado é de natureza exploratória, pesquisado em fontes bibliográficas, periódicos e artigos acadêmicos. Trata-se, portanto, de uma pesquisa bibliográfica, exploratória, descritiva e qualitativa. Se utilizando das ferramentas de materiais acadêmicos em bibliotecas e via internet. Sendo que com base nas pesquisas recolhidas de fontes primárias e secundárias apresentados nessa pesquisa. Recolhendo informações online de sites históricos, sites oficiais e sites informativos.

O projeto de pesquisa conteve vários elementos, que compuseram o seguinte roteiro: título do projeto, delimitação do tema e do problema, apresentação de hipóteses, explicitação do quadro teórico, indicação dos procedimentos metodológicos e técnicos, cronograma de desenvolvimento e referências bibliográficas básicas (LAKATOS E MARCONI, 2012).

Estruturam o projeto em: apresentação: capa e relação do pessoal técnico, objetivo tema, metodologia, embasamento teórico teoria de base, revisão da bibliografia, definição de termos, instrumento de pesquisa e bibliografia (LAKATOS E MARCONI, 2012).

4. DESENVOLVIMENTO E DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS

A comunicação tem ligação entre todas as áreas da cadeia de suprimentos, isso se deve desde a negociação para captação de suprimentos, sendo realizado cotações, pesquisas e conversas com potenciais fornecedores, e o diálogo necessita ser evidentemente eficaz, e um fator que atrapalha isso é a tecnologia:

Segundo Portela (2011, p. 6) com o avanço da tecnologia o ser humano tende a perder um pouco da forma de expressão, visto que algumas atividades sociais estão sendo deixadas de lado, enquanto atividades virtuais crescem. Obtendo base nos argumentos que foram

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

citados anteriormente, é nítido de como a comunicação é importante para feitos sociais e profissionais, facilitando assim o intercâmbio de informações entre as partes.

Nesse sentido, todos os componentes sejam eles ligados ou não diretamente a área de produção da empresa, devem estar em comunhão, afinal, para que o produto chegue ao consumidor final, é necessário passar por cada etapa estipulada, como captação de matéria prima com o contato dos fornecedores, produção, distribuição e chegada ao cliente.

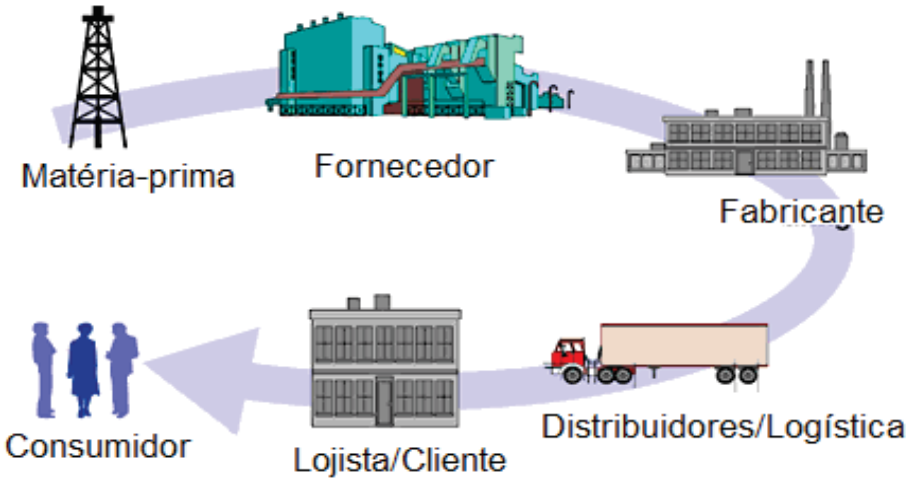


Figura 1. Esquema da Cadeia de Suprimentos
Fonte. Docplyer, (2016)

A relação interpessoal não se resume ao ambiente interno da empresa, o presente artigo tem como foco o fator fundamental que ela exerce na cadeia de suprimentos, o seu efeito, como reflete entre os processos, e seus benefícios quando empregado e utilizado de forma adequada, destacando dois dos cinco pilares fundamentais da relação interpessoal: a cordialidade e a ética. A relação interpessoal se estende para o ambiente externo, mas dentro da cadeia no intuito de manter a confiança, continuidade e parceria com seus fornecedores, agentes logísticos e clientes.

5. CONCLUSÃO

A cadeia de suprimentos não se resume somente no fluxo financeiro e material entre fornecedores, indústria, distribuidores, lojista e consumidor, vai além disso tudo. Entretanto todo e qualquer processo logístico tem como aspecto essencial o fluxo de informações. Estas informações precisam ser corretas e direcionadas da melhor forma possível, para que cada indivíduo envolvido trabalhe nela, e extraia aquilo que for de extrema relevância para empresa, confecção de pedidos, a produção, fornecimento de materiais, estoque de produtos, distribuição, o que for que a empresa e o colabore estiver o compromisso de desempenhar.

O dever da relação interpessoal na cadeia de suprimentos é evitar que o fluxo seja interrompido, se quebre, ou apresente falhas, por conta de ruídos na comunicação. Definitivamente a logística é a área da gestão responsável por prover recursos, equipamentos e informação para execução de diversas atividades de uma empresa. Mas está profundamente associada à ciências humanas, como a administração, e o marketing.

Quando se pensa em marketing, relações interpessoais, é complicado relacionar a cadeia de suprimentos e sua gestão. Ainda é desconhecido por muitos, a relação entre estas

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

estratégias atuando de forma imprescindível na organização com objetivo de obter ou ampliar o seu sucesso.

A relação interpessoal se baseia em bom relacionamento entre os envolvidos, estabelecendo redes, fluxos consolidados. Utilizando algumas ferramentas estratégicas de marketing, é possível que obtenha maior compreensibilidade nos processos logísticos, melhor e maior facilidade na comunicação, redução de prazos, e exigências acatadas. E o que a logística tem como principal objetivo, reduzir custos, ampliação de lucros, no menor tempo possível, resultando na satisfação do cliente, construindo um relacionamento sólido e brevemente o fidelizando. Portanto não basta ter a relação interpessoal exclusivamente na organização para minimizar os conflitos internos, ter colaboradores motivados, envolvidos com a missão da empresa. É importante estender esta relação com seus parceiros, fornecedores, distribuidores, todas as empresas são dirigidas por pessoas, e estas buscam o sucesso como profissional. Por isso a importância de investir, valorizar e preservar as relações interpessoais e mitigar conflitos que podem surgir, e assim almejar os resultados esperados para dar continuidade ao fluxo da cadeia de suprimentos.

6. REFERÊNCIAS

CARDOZO, Carolina Garcia. SILVA, Letícia Oliveira Silva. A Importância do Relacionamento Interpessoal no Ambiente de Trabalho. Interbio v.8 n.2, Jul-Dez, 2014

DEFLEUR, Melvin L. SANDRA, Ball-Rokeach. Teorias da Comunicação de Massa. Tradução da 5 ed. Norte americana, Octavio Alves Filho. – Rio de Janeiro: Zahar, 1993.

DOCPLYER. http://docplayer.com.br/docs-images/24/4363220/images/2-0.png. Acesso em: 19 out. 2016.

FEITOSA, Micaele Rodrigues. MÁXIMO, Agna Ligia Pinheiro. **A Influência do Relacionamento Interpessoal no Ambiente de Trabalho**: Um estudo bibliográfico. VI Semana de Iniciação Científica, Faculdade de Juazeiro do Norte. Juazeiro do Norte, 2015. Disponível em: <http://www.fjn.edu.br/iniciacaocientifica/anais-vi-semana/wp-content/uploads/2015/01/A-influ%c3%8ancia-do-relacionamento-interpessoal-no-ambiente-de-trabalho-um-estudo-bibliogr%c3%81fico.pdf>Acesso em: 01 nov. 2016.

GUEDES, Deborah. GOMES, Cidália. **Relações Interpessoais**: **Estudo de caso em uma empresa de São José dos Campo**s. Univap, 2005. São José dos Campos. 20 Disponível em: <http://biblioteca.univap.br/dados/INIC/cd/inic/IC6%20anais/IC6-79.PDF> Acesso em: 22 out. 2016.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Técnicas de Pesquisa**. 7ª ed, 6ª reimpr, São Paulo, Atlas, 2012.

LIBERATO, Fabíola de Paula. **Relações Eficazes: A importância da comunicação eficaz nas organizações.** Unesp, Bauru: 2010. Disponível em: <http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/119618/liberato_fp_tcc_bauru.pdf?sequence=1> Acesso em: 20 out. 2016.

MOREIRA, Paula da Silva. **O Impacto da Internet nas Relações Humanas**. Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro: 2010. <Disponível:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/t206277.pdf> Acesso em: 25 out. 2016.

PORTELA, Tarlis Tortelli. **Interferência da Tecnologia nas Relações Sociais**. UTFPR, Paraná :2011. Disponível em: <http://www.esocite.org.br/eventos/tecsoc2011/cd-anais/arquivos/pdfs/artigos/gt007-interferenciado.pdf> Acesso em: 20 out. 2016.

POZO, Hamilton. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**: **Um enfoque para os cursos superiores de tecnologia**. São Paulo: Atlas, 2015.

POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais**: **Uma abordagem Logística.** 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2007

SANDHUSEN, Richard L. **Marketing básico**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

KOTLER, Philip **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1998.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

GESTÃO DE ESTOQUE: ANÁLISE DE INSERÇÃO DE MÉTODOS DE GERENCIAMENTO EM UM SUPERMERCADO DE PEQUENO PORTE NA CIDADE DO GUARUJÁ

JOÃO PEDRO E. G. GONÇALVES (FATEC RUBENS LARA)
jpemmanuel@hotmail.com
TAMIRES INAUÊ O. ROMEIRO (FATEC RUBENS LARA)
tamires.romeiro@fatec.sp.gov.br
HENRIQUE CEZAR NANI (FATEC RUBENS LARA)
henrique.nani01@fatec.sp.gov.br
HAMILTON POZO (FATEC RUBENS LARA)
hprbrazil@hotmail.com

RESUMO
Atualmente o setor supermercadista vem se expandido. Mesmo com a crise econômica a maio parte da renda familiar é despendida na alimentação. No entanto, empresas do setor vem adotando novas técnicas de gestão e ações estratégicas de comunicação que impactam diretamente nos resultados dos negócios. Neste sentido, empresas maiores acabam obtendo vantagens competitivas em relação as menores. Assim, empresas de menor porte, como mercados de bairros, acabam sofrendo maior impacto, principalmente causado pelas redes de atacarejo. Para minimizar essas ameaças, pequenos mercados varejistas precisam aprimorar seu modelo de gestão e aumentar sua capacidade de comunicação com seu público alvo. Priorizar a gestão de estoque, pode ser um bom caminho para melhorar seu desempenho e resultados. Para isso, manter um *software* adequado passa a ser essencial. Ou seja, é imprescindível usufruir dos avanços da tecnologia, com a utilização de um sistema eficaz para controle no processo de compras, recebimento da mercadoria, quantificação e armazenamento dos produtos. Mas, os Supermercados de bairros, vêm enfrentando grandes desafios no balanceamento dos estoques, devido à crise econômica do país e, por conseguinte a diminuição das vendas. Diante dessa questão, o trabalho aborda a problemática da logística na gestão de estoque em um supermercado de pequeno porte. Tendo como objetivo, apresentar uma análise do atual método de gestão de estoque e propor mudanças de melhorias. A empresa pesquisada está situado na cidade do Guarujá, litoral de São Paulo. O método utilizado para a pesquisa foi o exploratório, por meio de livros e sites sobre o assunto. A coleta de dados ocorreu mediante a pesquisa de campo, com questionários e documentos primários. A partir dessa análise, verificou-se o modelo de gestão utilizado pela empresa e propôs a mudança de transição do controle de estoque mais amplo para mínimo, adotando o modelo *Just in Time*. Com a redução do estoque é possível obter maior lucratividade. Como resultado, ocorreu mais rotatividade do produto, sem perder vendas. Além disso, aproveitar melhor seus recursos.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de Estoque. Supermercado. Logística

A B S T R A C T
Currently the supermarket sector has expanded. Even with the economic crisis the May part of the family income is spent on food. However, companies in the industry have been adopting new management techniques and strategic communication actions that have a direct impact on business results. In this sense, larger companies end up gaining competitive advantages over smaller ones. Thus, smaller companies, such as neighborhood markets, end up having greater impact, mainly caused by the atacarejo networks. To minimize these threats, small retail markets need to enhance their management model and increase their ability to communicate with their target audience. Prioritizing inventory management can be a good way to improve your performance and results. To do this, maintaining adequate software becomes essential. That is, it is imperative to take advantage of advances in technology, with the use of an effective system to control the purchasing process, receiving the merchandise, quantifying and storing the products. But, the Supermarkets of neighborhoods, have been facing great challenges in the balance of stocks, due to the economic crisis of the country and, consequently, the decrease of sales. Faced with this issue, the paper addresses the problem of logistics in inventory management in a small supermarket. With the objective of presenting an analysis of the current method of inventory management and propose changes of improvements. The company is located in the city of Guarujá, São Paulo coast. The method used for the research was exploratory, through books and websites on the subject. Data collection was done through field research, with questionnaires and primary documents. From this analysis, it was verified the management model used by the company and proposed to change the transition from the control of the larger inventory to the minimum, adopting the model Just in Time. With the reduction of the inventory it is possible to obtain greater profitability. As a result, more product turnover occurred, without losing sales. Also, make better use of your resources.

Keywords: Inventory Management, Supermarket, Logistics.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O estudo do papel do estoque na empresa é tão antigo quanto à própria administração. Seja pelo fluxo de produção (itens produzidos/manufaturados pelo próprio mercado), ou do fluxo de vendas no processo comercial. Os estoques sempre tiveram grande importância para o setor supermercadista. "A gestão do fluxo de materiais, serviços e informações, desde o fornecedor inicial até o consumidor final, constitui a essência da logística (MARTINS, ALT, 2009, p. 167).

Em um mercado cada vez mais globalizado, a informatização da cadeia de suprimentos torna-se um fator essencial para as empresas, reduzindo custos, maximizando lucratividade e a satisfação dos clientes. Por conseguinte, a gestão de estoque é um processo que deve ser bem conduzido, promovendo o gerenciamento, controle, contabilização e avaliação dos produtos na empresa.

As empresas que optam por manter estoques mínimos devem considerar as vantagens e desvantagens, em relação a variação da demanda. Uma das vantagens está relacionado à possibilidade do investimento de capital, assim, aumentando seus ativos, ao invés de manter estoque estagnado. Se o estoque existente for suficiente para atender à necessidade do cliente e sua fidelização, a empresa se mantém competitiva no mercado, caso contrário, se o estoque for insuficiente para suprir essa demanda, cria-se uma oportunidade para a concorrência. Portanto torna-se importante analisar esses dados (AZEVEDO, SOUZA, 2016).

O objetivo desse trabalho é apresentar uma análise da gestão de estoque de um Supermercado de pequeno porte, situado na cidade de Guarujá. A empresa em estudo, possui um bom controle de estoque e o método utilizado, supri sua necessidade. A pesquisa utilizando-se do método exploratório por meio de uma pesquisa bibliográfica, além de dados coletados através da pesquisa de campo, também utilizou-se de métodos qualitativos A busca principal é abordar a gestão de estoque diante dos processos logísticos.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A revisão literária é o momento em que são apresentados as referências citadas por diversos pensadores. Os referenciais teóricos é a base para quase todas as pesquisas acadêmicas. É a partir daí que a pesquisa segue um rumo para sua execução (FONSECA, 2009).

2.1 Supermercado

Atualmente, empresas do setor supermercadista buscam obter vantagens em relação aos seus concorrentes. Para isso é necessária uma boa administração em todos setores da empresa. Uma boa gestão de estoque, maximiza os recursos do processo de estocar, capital de giro e a demanda de consumo. Sendo que, em alguns casos, a elevação de estoque proporciona elevados custos, respectivamente, aumento nos recursos financeiros e de materiais da empresa. Além da procura de oferta e demanda no mundo capitalista, para obter produtividade, lucratividade e satisfação do cliente, empresas precisam adotar estratégias competitivas, evitando acarretar estagnação dos produtos no estoque, prejuízos econômicos e materiais (POZO, 2010, p. 26).

Nesse sentido Martins e Campos (2009), definem: "A gestão do fluxo de materiais, serviços e informações, desde o fornecedor inicial até o consumidor final, constitui a essência da logística".

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 Estoque

De acordo com o Pozo (2010) é essencial o planejamento e controle de estoque para o desenvolvimento financeiro e econômico da empresa, refletindo no custo do produto e sua quantidade. Desde que tenha equilíbrio na produção de venda e compra, conforme o consumo do mercado; prevenção de perdas e danos do estoque; elaboração de bom planejamento a gestão de estoque e minimizar o custo de venda e prazos.

Segundo Chambers, Johnston e Slack (2009), "Estoque é definido aqui como a acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação". Nesse caso, ás vezes o valor do estoque pode ser superior à demanda necessária, dando prejuízo na empresa. No gerenciamento de estoque para atender a demanda de pedido dos clientes, são fundamentais três tipos de decisão (CHAMBERS, JOHNSTON e SLACK, 2009, p. 362).

> Quanto pedir: no pedido, comprar a quantidade necessária para suprir as faltas, chamada decisão de volume; Quando pedir: quando é necessária a reposição dos produtos no estoque, chamada decisão de momento; Como controlar o sistema: os métodos utilizados para melhor armazenar os produtos no estoque.

Os estoques têm a função de funcionar como reguladores do fluxo de negócios, e constituem uma parcela considerável dos ativos da empresa, por esse motivo os estoques recebem uma atenção contábil detalhada. Dependendo do ramo ou área de atuação da empresa os estoques são classificados em categorias diferentes. Exemplo: no ramo logístico a cinco tipos de estoques, são eles: estoques de materiais, estoques de produtos em processos, estoques de produtos acabados, estoque em trânsito e estoques em consignação, sendo este último uma categoria comum também ao ramo supermercadista. No estoque de consignação os materiais ou produtos são de propriedade dos fornecedores até que sejam vendidos, se não houver saída nos pontos de vendas serão devolvidos aos fornecedores sem prejuízo para os clientes, referindo-se aos mercados (POZO, 2010).

Em relação aos estoques de redes de supermercados, estes são classificados em quatro categorias; estoques de proteção, estoques de ciclo, estoque de antecipação e estoque de canal. Segue definição:

Estoque de proteção: também e conhecido como estoque isolador, e sua principal finalidade e harmonizar as incertezas existentes entre a demanda de produtos e sua oferta. Em se tratando do ramo supermercadista torna-se impossível prever qual produto seus clientes/consumidores pedirão. O supermercado irá fazer os pedidos de produtos/ mercadorias aos seus fornecedores baseando-se nas vendas do mesmo produto em períodos anteriores, dessa forma irá manter um volume / número mínimo de produtos no estoque. Esse estoque de proteção tem várias finalidades, como: atender um número de consumidores acima do esperado e suprir atrasos de entrega.

Estoque de ciclo: Exclusivo de empresas que trabalham com um mix diversificado de produtos. Neste caso, a empresa fornecedora produz lotes de um determinado produto que atenda às necessidades de seu consumidor (supermercado), até que seja produzido um novo lote do mesmo produto. Este tipo de estoque pode ser chamado também de sistema de reposição periódico ou sistema de reposição em períodos fixos.

De acordo com Martins e Laugeni (2001), "basicamente faz-se a revisão do sistema (verificação do nível de estoque do item) em intervalos fixos (por exemplo, semanal, quinzenal ou mensal) e estima-se a quantidade necessária para completar um nível de estoque

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

máximo previamente calculado, encomendando-se a reposição dessa quantidade".

Estoque de antecipação: refere-se ao estoque ocasional, quando o mercado antecipa os pedidos aos seus fornecedores para atender uma demanda futura esperada. Exemplo, nas festas de final de ano, onde há um aumento de produtos específicos (panetones e tender), gerando um elevado estoque de antecipação que além de atender a demanda, funcione como suporte em caso de fornecimento inconstante.

Estoque de canal: significa um canal de distribuição entre o fornecedor e o mercado varejista, de forma simplificada é chamado de estoque em trânsito. Esse tipo de estoque existe porque os produtos não podem ser entregues diretamente de um ponto a outro, havendo a necessidade de intermediadores para que a mercadoria chegue ao seu destino. O controle de estoque é um processo que objetiva a redução dos custos e a eliminação dos desperdícios. Em todas as fases como produção; compras, entrada e saída dos produtos e armazenagem. Havendo uma necessidade de usufruir da tecnologia como sua aliada. Assim elucidado a melhor maneira de manter o estoque mínimo de segurança, para evitar que faltem produtos (MARTINS, LAUGENI, 2001).

2.3. Custo de Estoque

Conforme o Pozo (2010, p. 30-31), a análise analítica do controle de estoque é imprescindível nas resoluções dos problemas dos custos do estoque. Sendo utilizados os seguintes recursos:

Custo de Pedido: A necessidade de se manter um estoque acarreta uma série de custo a empresa. "incorrem dentro da aquisição de uns pedidos custos fixos e custos variáveis". Esses custos estão associados a todo processo de aquisição, desde o envio dos pedidos até os recursos utilizados para as requisições.

Custo de manutenção: Na visão de Martins e Campos (2009, p. 177), "Os custos para se manter um estoque estão divididos em custos diretamente e inversamente proporcionais à quantidade estocada e uma terceira categoria, sendo custos independente. A atenção especial deve-se ao "custo diretamente proporcional', uma vez que as empresas preferem manter um estoque mínimo, e este relaciona-se a quantidade de itens estocados, ou seja, quanto mais unidades estocadas, maior o custo de manutenção.

De acordo com Pozo (2010, p. 212), é mais interessante a empresa manter o capital (dinheiro) livre para aplicações de acordo com a necessidade do Mercado, que em produtos armazenados. Os motivos que direciona o autor a esse pensamento estão ligados inúmeros fatores, desde manutenção, sazonalidades a perdas.

Custo de por falta do estoque: As empresas mantêm estoques mínimos para ter um menor custo de manutenção, em contrapartida, ao receberem um pedido e não cumprir o prazo estimado pelo cliente corre o risco de perdê-lo para o concorrente.

2.4. *Just in Time*

É um processo de administração da produção do estoque, minimizando o estoque e os custos decorrentes do processo.

Conforme Wanke (2006), "A movimentação de materiais em reação à demanda com a necessidade de um mínimo de estoque". As empresas não toleravam elevadas quantidades de produtos em estoque durante vários dias. Sendo originado em decorrente das restrições de capital de giro. O termo Just in Time é precursor do Sistema Toyota de Produção (STP), criado pelo engenheiro da Toyota, Taiichi Ohno, durante a crise do petróleo em 1973, melhor uso racional e eficaz de recursos. Visando algumas modificações como a preocupação com o

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

desperdício; redução de tempo e custo da produção; melhorias do local de trabalho; suavização da produção e respeito no âmbito de trabalho (MOREIRA, 2012, p. 56)

Conforme o Pozo (2010), algumas empresas, atualmente, "estão evitando ou minimizando as necessidades de estoques, com a aplicação, com êxito, da filosofia Just In Time". O Just in Time muda toda forma de operação de uma empresa, desde o tamanho dos lotes até a parceria com os fornecedores, permitido maior giro do estoque, representando qualidade superior dos produtos e vantagens de custos, isso ocorre de forma simples, uma vez que os produtos permanecem menos tempo nas prateleiras correndo menos riscos de avarias e perda por vencimento. Ou seja, o JIT se preocupa em colocar o produto certo, no local certo e na hora certa A opção por comprar lotes pequenos e com poucos itens representa uma ferramenta vantajosa, mas para que funcione torna-se necessário a integração e cooperação entre funcionários e fornecedores. Para administrar estoques mínimos é importante está próximo dos fornecedores, pois o tempo de espera acontecera em intervalos mais curtos e com prazos de reposição já estipulados. Além disso, o método JIT permite a parceria com o menor número de fornecedores, tornando possível um estreitamento das relações comerciais e por conta dessa proximidade, negociar preços e produtos de qualidade.

2.5. Gestão de Estoque

"A Gestão de estoques constitui uma série de ações que permitem ao administrador verificar se os estoques estão sendo bem utilizados, bem localizados em relação aos setores que deles se utilizam, bem manuseados e bem controlados" (MARTINS, ALT, 2009, p. 198).

Conforme Albertin e Pontes (2016), a curva ABC é uma ferramenta para classificar itens estocados dando a relativa importância a cada um deles. Segundo os autores essa classificação ocorre baseando-se em algum critério importante, como exemplo o valor unitário de um determinado produto.

Já Krajewski, Ritzman e Malhorta (2009), explica que, através da análise ABC é possível criar uma relação entre a demanda anual de um produto versus o custo unitário e o valor acumulado durante esse período, sendo possível a parti deste ponto classificar os produtos em três diferentes categorias/ Classes: classe A- produtos de maior importância e valor; classe B- itens com valores e quantidades intermediários e classe C- que corresponde aos produtos que podem ser comprados em maior quantidade e ter um controle menor.

O setor supermercadista apresenta uma variação de produtos bem diversificados, sendo organizados em diferentes seções, como: higiene e limpeza, bebidas, padaria, açougue e mercearia. A intensidade de consumo e rotatividade dos produtos, por exemplo, como feijão, arroz, farinha, fubá que são considerados, como sendo produtos de alto giro, com maior custo, devendo ser assegurado que esses produtos sejam frequentemente inspecionados a fim de se manter o registro de estoques correntes. Resumidamente, na análise ABC os produtos da classe A representam em média 20% do estoque, mas 80% do valor em dinheiro; na classe B a representação gira em torno de 30% do estoque, mas apenas 15% do valor em dinheiro e por último a classe C com 50% do estoque e apenas 5% do valor em dinheiro.

De acordo com Martins e Campos (2009), "os registros de estoques têm como objetivo controlar o volume físico de matérias/ produtos, como também a quantidade de capital aplicado". O controle dos estoques das empresas normalmente é feito por meio de um inventário físico, que de forma sucinta pode ser definido como um registro documental da relação de bens, quantidade, valores e características dos itens/ mercadorias existentes em um estoque.

O método PEPS (primeiro que entra, primeiro que sai) representa a forma como a mercadoria chega ao estoque e é armazenada. Ao avaliar o estoque por meio desse método, a ideia é priorizar a saída dos produtos mais antigos. Conforme Martins e Campos (2009, p.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

217), "Analisa-se o estoque pela ordem cronológica da entrada de materiais. Sai o material que foi estocado em primeiro lugar, sendo substituído pela mesma ordem cronológica em que foi recebido". Devido a isso, o PEPS é um método amplamente utilizado por empresas que trabalham com produtos perecíveis, como os supermercados. Uma das vantagens é o menor risco do vencimento de produtos na prateleira. O sistema PEPS também está relacionado à gestão financeira da empresa, uma vez que ao trabalhar com o preço de custo por unidade, torna-se possível calcular o preço de venda do produto mais antigo em relação ao mais recente. "Aplica-se o custo real do material. Consequentemente, os estoques, por esse método, são mantidos com valores aproximados dos "atuais de mercados" (MARTINS e CAMPOS, 2009, p. 217).

3. MÉTODO

De acordo com Fonseca (2009, p. 7) "a metodologia Científica procura colocar a sua disposição um conjunto de diretrizes para auxiliá-lo na tarefa de pesquisa em diferentes conteúdos científicos, na coleta e organização de dados, na elaboração e na apresentação de textos científicos".

O presente trabalho foi desenvolvido através de pesquisas exploratórias, por meio da bibliografia existente e sites na WEB. Além da pesquisa de campo, a pesquisa baseou-se em métodos qualitativos e por documentos primários da empresa. O objetivo é conhecer e propor novos métodos para a gestão de estoque. A pesquisa obteve os dados no período entre Agosto e Setembro de 2016, por meio de entrevista estruturada, elaborada com um questionário. As questões foram solicitadas para os responsáveis de cada setor, relacionados à gestão de estoque, desde o setor de compras até a armazenagem dos produtos na loja. Assim, podendo auxiliar uma nova visão de gerenciamento de estoque para outras empresas do ramo.

4. ANÁLISE E RESULTADOS

Com base nos dados e informações obtidas, busca-se fazer uma reflexão sobre os fatos e interpretar esses dados com novos dados.

4.1. Apresentação da Empresa

Um Supermercado de médio porte, situado na cidade de Guarujá, criada em 1996, passou de pai para filho e atualmente está sob nova direção. A empresa é do ramo varejista e disponibiliza para seus clientes, a praticidade de ter no mesmo estabelecimento uma padaria, açougue, hortifrúti e mercearia. Propiciando uma variedade de produtos higiênicos, limpeza, gênero alimentício, utilidades domésticas, entre outros. Além da distribuição de forma estratégica das mercadorias, a variedade de marcas e preços acessíveis. A empresa possui quinze funcionários e sua estrutura, está dividida conforme organograma hierárquico descrito.

Segundo Bertaglia (2009), para uma empresa manter-se em vantagem competitiva na era da informação, é importante um sistema integrado. Sendo fundamental na gestão dos processos de negócios, com implementação de ferramentas inteligentes que otimizam a produção e distribuição, compras e manutenção.

Conforme VVS (2016) a empresa dispõe de um sistema informatizado, onde há pessoas dos setores encarregados que o alimentam. "É através deste sistema que o empreendedor poderá visualizar a empresa como um todo e obter resultado em tempo real para tomada de decisões rápidas, que é o que praticamente todo mercado vem exigindo". Porém, melhor seria o ERP (*Enterprise Resource Planning*), "visa à integração da organização por meio de seus processos e funções" e "fornece controle e suporte para os

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

processos operacionais de forma integrada". Portanto as empresas obtêm a satisfação dos clientes e atender as condições do mercado.

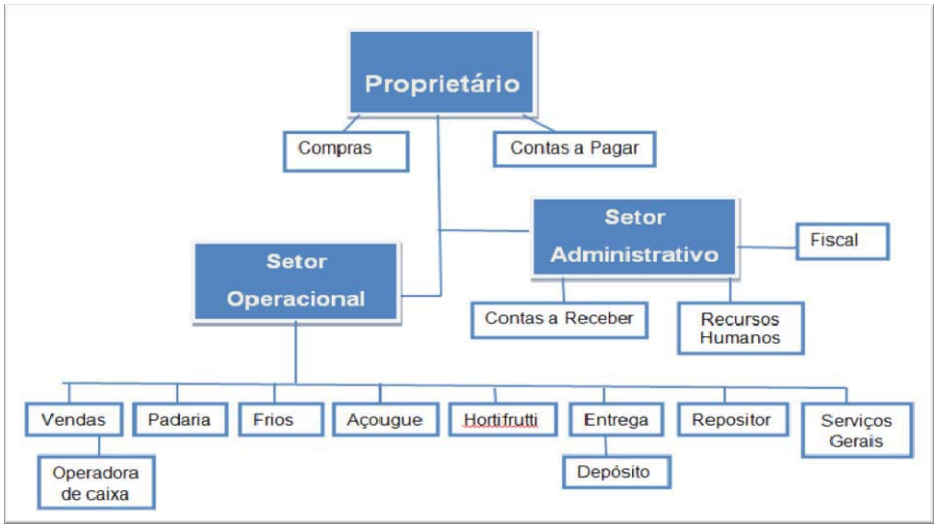


Figura 1: Organograma da empresa
Fonte: Oliveira; Ferreira (2016)

Trabalha com o sistema CPLUS 4 – Sistema de Gestão Comercial Integrado, um sistema que integra todas as operações da empresa como Cadastro (produtos; fornecedor, funcionários e clientes); Estoque (entrada e saída de produtos; pedido de compra; assistente de compras; conferência do estoque); Vendas (faturamento do período que determinar); Financeiro (contas a pagar; contas a receber; controle de caixa; fluxo de caixas; relatório do dia); Etiquetas (produtos, clientes, fornecedores, funcionários); Relatórios (vendas, estoque, caixa, cadastro, notas fiscais emitidas); Gráfico (vendas anuais); Utilitários (importar e exportar dados, tabelas, XML de Nfe; geração EFD ICMS/IPI, entre ouros funções) e Configuração. Conforme a VVS Sistemas, empresa responsável pela implantação do sistema, cita que um sistema como ERP, pode auxiliar a gestão empresarial. Não como despesa, mas, um investimento futuro.

4.2. Gestão de estoque no supermercado

O gerenciamento do estoque é fundamental o planejamento e o controle de estoque dos produtos na produção ou comercialização. Para isso é essencial elucidar o melhor momento para comprar, a quantidade ideal a ser comprada, preços baixos, níveis de segurança e a qualidade do produto (BERTAGLIA, 2009, p. 331).

A gestão de estoque da empresa envolve tudo referente ao controle de estoque desde os setores de compras, recebimento de mercadorias, armazenamento, avaria e entrada de nota fiscal. Porém, existe uma reserva de estoque. Para melhor enunciar os processos e rotinas, será realizada uma descrição desses procedimentos. Salientando os problemas encontrados para controlar o estoque.

Conforme Martins e Alt (2009), à área de compras influência nos níveis de estoque, apesar dos altos níveis de estoque garantir poucos problemas com a produção, geram elevados custos para sua manutenção, devido ao espaço, mão de obra, custo do capital e controles de estoque. Mas também segundo esses autores, "Os objetivos de compras devem estar alinhados aos objetivos estratégicos da empresa como um todo, visando o melhor atendimento ao cliente interno e externo" (p. 86). No entanto, a partir de 2016, começaram a perder dinheiro por

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

causa da gestão do estoque, onde havia um alto nível de produtos estagnados. Assim, optaram em toda segunda-feira, fazer uma listagem dos produtos faltosos e de novos produtos solicitados pelos clientes no caixa. As visitas semanais dos fornecedores ocorrem semanal, quinzenal ou mensal. O *WhatSaa*p ou telefone também são utilizados. Esse processo de compra mantem a relação com os fornecedores. Os profissionais da área de compra, devem ter uma visão global de negócios e tecnologia, sendo não apenas um comprador, mas inclusive um analista de suprimentos é um negociador (BERTAGLIA, 2009).

A negociação ocorre por meio de uma cotação dos preços, forma de pagamento, quantidade, marca, trocas, bonificações, descontos, prazo da entrega e valor do frete.

Considerando a importância do conhecimento do preço-custo. "É muito importante para um comprador conhecer ou fazer uso da análise preço-custo e ter algum conhecimento básico de sistemas de custos, ou seja, conhecer como é montada a estrutura do preço de venda" (DIAS, 1993, p. 285).

Concluído todo esse processo, o fornecedor dispõe de uma via do pedido para a conferência da nota fiscal no ato da entrega. Ao ser entregue pelo fornecedor, a nota fiscal é direcionada ao conferente que irá averiguar os dados da empresa, pedido, valores e boleto. Conforme a cópia do pedido, disponibilizado numa pasta específica para isso.

Depois é entregue ao setor fiscal para comprovação da validade da nota fiscal perante a Secretária da Fazenda. Posteriormente a nota é lançado no sistema, dando entrada na composição do estoque e na atualização do cadastro e preços para comercialização.

A armazenagem dos produtos ocorre após a conferência da nota fiscal. O estoque é dividido em dois pisos: superior e inferior. O inferior é estocado os produtos de limpeza e num local a parte a avaria. Já no superior localizam-se diversos tipos de embalagens como saco de pão, de frango, bobinas e bandejas de isopor.

A avaria é contabilizada pelos fornecedores no ato do pedido e transforma em desconto, bonificação ou a troca. Diante disso, a empresa não prejuízos. Assim, o repositor repõe os produtos nas prateleiras a disposição dos clientes. Com a venda, o sistema reduz o item do estoque.

A empresa que trabalha com um estoque mínimo, só compra quando há necessidade de reposição do produto. Quanto à comercialização de produtos de maior giro, como, o arroz, leite, óleo, entre outros, o estabelecimento mantém pontos extras na loja para estocar e ao mesmo favorecer as vendas/merchandising, valendo-se de métodos estratégicos. Ou seja, existem vantagens em manter um estoque mínimo "estocar menos é melhor" (POZO, 2010). O Supermercado busca utilizar-se do conceito de *Just In Time,* ou seja, os produtos devem chegar no momento que são necessários.

4.3. Análise do Caso

Com os dados coletados dos responsáveis pela gestão da empresa, foi possível apresentar uma análise dos fatos e propor mudanças nos métodos de gestão de estoque para um melhor desempenho nos seus resultados. "Os métodos de avaliação dos estoques influenciam o resultado da empresa, devendo estes serem corretamente escolhidos e determinados" (MARTINS e ALT, 2009).

Os dados foram disponibilizados graças aos relatórios pelo sistema Cplus4, onde obtêm a conferência do estoque e as vendas de acordo com o período que determinar. Devido a isso, foi avaliado que no decorrer do ano de 2015 para 2016, houve perda significativa da lucratividade da empresa. Esse fator pressupõe que foi decorrente do alto nível de estoque, que ocasionou a estagnação dos produtos. Sendo que o controle de estoque ocorre desde a entrada do produto até a sua saída. Entretanto há controvérsias, pois em alguns casos, também ocorrem os furtos e a venda não registrada nos caixas, decorrente de diversos fatores, por

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

exemplo, a precificação de mercadoria errada. Que ocasiona o registro como venda valor, onde determina somente o preço da mercadoria e não o cadastro.

Esse é um dos fatores de desfalques que ocorre no controle de estoque da empresa, pois apesar de existir no sistema essa função, há uma subutilização ou negligencia do uso do sistema pelos funcionários.

A empresa responsável pelo programa só dá assistência através do telefone ou via online realizado pelo programa *Team Viewer*. Assim dificultando o atendimento, pois nem sempre consegue resolver o problema estando ausente. Porém, é realizado trimestral um balanço da empresa, onde é encerrado mais cedo o seu funcionamento para a contagem de mercadorias na área de venda e estoque para ser lançados no sistema. Assim atualizando as informações sobre as perdas e lucros. Já referente à problemática do alto nível de estoque, verificou-se que a melhor solução, seria adotar o estoque mínimo ou também conhecido como *Just In Time*. No caso, só estocando a mercadoria necessária para suprir a sua demanda de consumo. Como resultado, houve maior rotatividade dos produtos e melhor resultados na lucratividade da empresa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo apresentou que a gestão de estoque requer planejamento, gerenciamento, tecnologia e análises. Através disso, foram identificados que existe a necessidade da maximização dos recursos envolvidos na área de logística como processamento de pedidos, armazenagem, custos, lucratividade e minimização das despesas. Processos esses, que abrangem desde os fornecedores até os clientes.

Por meio das pesquisa realizadas, foi possível demonstrar como proposta de mudanças no método de gestão de estoque. Com isso, a empresa aprimorou o controle de estoque, proporcionando crescimento econômico.

Conclui-se que a empresa para obter melhor gestão de estoque é manter o estoque mínimo com alto giro de rotatividade, do que manter o estoque máximo. Para isso, adotou-se o modelo de gestão denominado como conceito *Just In Time*. Dessa maneira, foi possível evitar prejuízos e estoques estagnados, além disso, diminuiu a elevada quantidade de avaria e despesas desnecessárias.

Outros fatores que foram vistos na pesquisa, foi a possibilidade em melhorias nos resultados da empresa é a necessidade de melhorar a gestão do pessoal e do sistema, para suprir a questão dos produtos não registrados no caixa.

REFERÊNCIAS

ALBERTIN, Marcos Ronaldo; PONTES, Heráclito Lopes Jaguaribe. **Administração de Produção e Operações (**livro eletrônico**).** Curitiba: ed. Intersaberes 2º ed. 2016

AZEVEDO, Erica Carvalhais de; SOUZA, Júlio Cezar de. **A importância da Gestão de Estoque**. Disponível em: http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1023. Acesso em: 26 de Novembro de 2016

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: ed. Saraiva 2ª ed. rev. e atual. 2009.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento.** São Paulo: ed. Atlas 4ª ed. 2001.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CHAMBERS, Robert; JOHNSTON, Robert; SLACK Nigel. **Administração da Produção**. São Paulo: ed. Atlas 3ª ed. 2009

FONSECA, Regina Célia Veiga da. **Metodologia do Trabalho Científico**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009

KRAJEWSKI, Lee; RITZMAN, Larry; MALHOTRA, Manoj. **Administração de Produção e Operações.** São Paulo: ed. Person Prentice Hall 8ª ed. 2009. 611p.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais.** São Paulo: ed. Saraiva 3ª ed. ver. Atualizada, 2009.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando P. **Administração da produção**. São Paulo: ed. Saraiva 1ª ed. 2001.

MOREIRA, Daniel. **Administração da Produção e operações**. São Paulo: ed. Saraiva, 2012.

POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais**. São Paulo: ed. Atlas 6ª ed. 2010

Secretaria da Receita Federal do Brasil – Ministério da Fazenda. **Lucro Real**. Disponível em*:* http://www.receita.fazenda.gov.br/pessoajuridica/dipj/2000/orientacoes/lucroreal.htm. Acesso em: 23 de Junho de 2016

TADEU, Hugo Ferreira Braga. **Gestão de Estoques: Fundamentos, modelos matemáticos e melhores práticas aplicadas**. São Paulo: ed. Cengage 1ª ed. 2010

VVS Sistemas. **6 motivos pelos quais pequenas empresas precisam de um sistema ERP**. Disponível em: <http://vvssistemas.com.br/novosite/6-motivos-pelos-quais-pequenas-empresas-precisam-de-um-sistema-erp>. Acesso em: 25 de Junho de 2016

WANKE, Peter. **Gestão de Estoques na Cadeia de Suprimento**: **decisões e modelos quantitativos.** São Paulo: ed. Atlas 1º ed. 2006.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

EMPRESAS DA INDÚSTRIA COSMÉTICA QUE UTILIZAM O SELO CRUELTY FREE COMO POSICIONAMENTO DE MARKETING

CAROLINE PATENTE SALGADO (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE) ine.carolps@gmail.com
GUSTAVO PEREIRA PIMENTEL (FACULDADE DE TECNOLOGIA ZONA LESTE) gust.ppimentel@gmail.com
JOSÉ ABEL DE ANDRADE BAPTISTA (FACULDADE DE TECNOLOGIA ZONA LESTE) Abel_baptista@yahoo.com.br
ROSANA APARECIDA BUENO DE NOVAIS (FACULDADE DE TECNOLOGIA ZONA LESTE) rosanabnovais@hotmail.com

RESUMO
Com a crescente preocupação dos clientes em consumir produtos ligados a causas sociais e livres de crueldade, as empresas vêm se adequando as novas exigências dos consumidores, criando assim um diferencial a marca e fidelizando seus clientes. Aquelas portanto, que ainda realizam testes em animais como forma de atestar a segurança de seus produtos estão indo no processo contrário da evolução e perdendo seus clientes. O objetivo desse estudo foi verificar a influência das empresas da indústria cosmética que utilizam o selo Cruelty Free como posicionamento de marketing. A metodologia utilizada foi a exploratória com base em pesquisa com consumidores. Com o resultado da pesquisa foi possível detectar que há falta de informação na identificação de produtos com o selo Cruelty Free, entretanto, a maioria dos entrevistados concordam que testes em animais são cruéis e há métodos alternativos para garantir a segurança dos produtos ao consumo humano e estariam dispostos a trocar seus produtos de costume pelos que não testam em animais.

PALAVRAS-CHAVE: Cruelty Free, selo, animais.

ABSTRACT
With the growing concern of customers to consume products linked to social causes and free from cruelty, companies have been adapting to the new demands of consumers, thus creating a differentiation of the brand and loyalty of its customers. Those therefore, who still perform tests on animals as a way of attesting the safety of their products are going in the contrary process of evolution and losing their customers. The objective of this study was to verify the influence of the companies of the cosmetic industry that use the label Cruelty Free as marketing positioning. The methodology used was the exploratory one based on research with consumers. With the result of the research it was possible to detect that there is a lack of information in the identification of products with Cruelty Free seal, however, most of the interviewees agree that animal tests are cruel and there are alternative methods to guarantee the safety of products for human consumption and Would be willing to trade their usual products for those who do not test on animals.

Keywords: *Cruelty Free, stamp, animals.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O termo Cruelty Free, traduzido ao pé da letra significa "livre de crueldade", e ele é usualmente relacionado a produtos que não são testados em animais. Com a crescente demanda de produtos cosméticos, as empresas estão em busca de diferenciais como estratégias de marketing que tragam benefícios a saúde e ao meio ambiente para fidelizar seus clientes. Posicionamentos sustentáveis como o Cruelty Free vem se tornando tendência mundialmente, embora no Brasil ainda não seja tão popular tem tido um crescimento significativo (DINO, 2016).

Devido a expansão da industrial cosmética a preocupação pela segurança dos seus consumidores, empresas do mundo inteiro ainda realizam testes em animais, o que parece ser uma forma segura ao consumo humano, entretanto as estruturas dos animais são completamente diferentes da humana, esses exames químicos e laboratoriais são feitos de forma cruel e sem anestesia, causando dor extrema, muitos são torturados, mutilados, decapitados e alguns procedimentos levam a morte imediata. Além disso, um dos principais critérios para escolhas dos animais são fatores econômicos e aceitação pública, animais silvestres como repteis, ratos e rãs não sensibilizam tanto quanto animais domésticos. O uso desses animais silvestres causa intenso impacto ambiental, uma vez que são tirados do seu habitat natural. Apesar das muitas modificações e evoluções tecnológicas, as indústrias farmacêuticas, cosmética e de higiene continuam utilizando métodos arcaicos e cruéis para verificar os resultados de seus produtos através da realização da vivissecção (GREIF; TRÉZ, 2000).

Os consumidores têm se mostrado cada vez mais preocupados em utilizar produtos conscientes e livres de crueldade, e as empresas que ainda optam por métodos como testes em animais estão no processo oposto a evolução. Entidades que se tornam adeptas a causa animal e usam o selo Cruelty Free como estratégias de marketing, se tornam cada vez mais aceitáveis pelo público alvo.

Segundo a União Libertaria Animal - ULA (2017) os principais motivos para não se realizar testes em animais são: é cruel, no qual os animais são expostos a substancias químicas, são provados do seu habitat natural e são torturados sem anestesia alguma; é uma indústria, há por exemplo produtoras de ratos de laboratórios para experimentos que podem ser vendidos por telefone ou e-mail e são vendidos a preço médio de R$15; é desnecessário, já que as drogas deveriam ser testadas em computador e depois em tecido humano para garantir a segurança no consumo; métodos substitutivos, estudos clínicos, pesquisas in vitro, autópsias, acompanhamento do efeito de medicamentos após o lançamento no mercado, modelos computadorizados, pesquisas genéticas e epidemiologia não apresentam perigo para os seres humanos e propiciam resultados precisos sem terem de ser sacrificados animais.

A presente pesquisa tem como objetivo verificar a influência das empresas da indústria cosmética que utilizam o selo como Cruelty Free como posicionamento de marketing de seu público alvo. A metodologia utilizada foi a exploratória com base em pesquisas com consumidores para entender se os usuários estariam dispostos a comprar produtos com o selo Cruelty Free, mesmo se possivelmente eles forem mais caros a favor da causa animal. Naconecy (2006, p.179) argumenta "Outras instâncias de comportamento antiético incluem a utilização de animais para diversão e para nosso embelezamento corporal, além de seu uso em experimentos psicobiomédicos (cujos resultados já forem conhecidos) e em testes de produtos comerciais (quando já existirem outros semelhantes disponíveis) ".

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Marketing social

A definição de Marketing é mais do que uma estratégia de vendas, é administrar relacionamentos lucrativos e duradouros com os clientes, e se o profissional de marketing decifrar as necessidades dos clientes e desenvolver seus produtos e serviços promovendo valor superior de modo que sua distribuição seja eficiente, os produtos serão vendidos rapidamente (KOTLER E ARMSTRONG 2007).

Nas novas diretrizes de marketing as organizações estão incorporando os valores da empresa com o bem-estar social e empreendem ações socialmente responsáveis para promover a marca. (KOTLER, KARTAJAYA E SETIAWAN 2010) Segundo Hatch e Schultz (2001), citado por Kotler, Kartajaya e Setiawan (2010, p.103) a visão corporativa, junto com a imagem e a cultura, ajuda a construir a marca da empresa.

Com o aumento da preocupação dos clientes com questões humanitários Ferrell e Hartline (2016, p. 261) diz que "em resposta às exigências dos clientes, juntamente com a ameaça de maior regulamentação, as empresas cada vez mais incorporam ética e responsabilidade social no processo de planejamento estratégico de marketing". Ferrell e Hartline (2016, p. 264) ainda acrescenta "muitas empresas ligam seus produtos a uma causa social particular em uma base continua ou a curto prazo, uma pratica conhecida como marketing de causa". Kotler, Kartajaya e Setiawan (2010 p.117), mencionam referente as causas sociais que "a não realização de testes em animais", são reflexo do compromisso da empresa em promover justiça social".

De acordo com Dino (2016) da revista exame, segundo pesquisa da Universidade de Oxford, no Reino Unido, se a população se preocupasse mais em consumir menos produtos de origem animal, tanto na dieta quanto nos produtos que consumem, isso diminuiria significativamente os efeitos da emissão de CO2 na atmosfera, poupando milhões de vidas. Pensando nisso, as empresas estão cada vez mais investindo em métodos sustentáveis e Cruelty Free como posicionamento de marketing.

2.2 Industria cosmética e o teste em animais

Segundo a BNDES (2007) a Industria de produtos de higiene pessoal, perfumes e cosméticos (HPPC) caracterizasse pelo segmento da indústria química na qual sua atividade básica é a manipulação de formulas, composta por substancias naturais ou sintéticas de uso externo em diversas partes do corpo.

A Associação Brasileira da Industria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos – ABIHPEC (2016) declara que o Brasil, conforme dados do Euromonitor, ocupa a 4ª posição, representando 7,1% do consumo mundial de produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos. Nos últimos anos O Brasil teve um crescimento médio de aproximadamente 11,4% nos últimos 20 anos, mesmo tendo uma queda perto de 9% no ano de 2015, a indústria cosmética ainda é uma das que mais crescem no Brasil.

Todos os anos, milhares de animais são vivissectados em testes da indústria cosmética como forma de segurança ao consumo humano. As substancias químicas são testadas na maioria das vezes em coelhos albinos, pelo fato deles serem mais dóceis baratos e terem olhos grandes, é realizado o teste de Irritação Ocular (Draize Eye Test) com o animal ainda

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

consciente, pois os cientistas acreditam que o uso de anestesia altera o resultado final dos testes. (GREIF; TRÉZ, 2000).

Greif e Tréz citam motivos para boicotar a vivissecção em animais, entre as razões estão o desperdício de vidas e dinheiro e os riscos aos humanos, como já citado o caso dos coelhos, sua estrutura e fisiologia é diferente da humana, a córnea do coelho é mais delgada que a nossa (0,35mm contra 0,51mm do olho humano), suas glândulas lacrimas não tem a mesma eficiência e os coelhos piscam bem menos que a das pessoas, entre outras funções fisiológicas que provam a baixa confiabilidade dos testes (GREIF; TRÉZ, 2000).

Segundo a Rede Nacional de Métodos Alternativos - RENAMA (2017) "métodos alternativos podem ser definidos como qualquer método que possa ser usado para substituir, reduzir ou refinar o uso de experimentos com animais na pesquisa biomédica, ensaios ou ensino." A RENAMA ainda estabelece uma diretiva na indústria cosmética que proíbe teste em animais em produtos acabados assim como sua comercialização na Comunidade Europeia, assegurando os testes dos produtos com métodos alternativos para a sua circulação no mercado interno.

2.3 Os Selos Cruelty Free

Estabelecido na década de 1990, pela Cruelty Free Internacional, a certificação "Leaping Bunny" foi criada pelas organizações internacionais de proteção animal para ajudar as empresas a comprovar que seus produtos são livres de crueldade. O logotipo Leaping Bunny é um padrão internacional emitido por empresas da indústria cosmética, de higiene pessoal e de limpeza a fim de que os compradores identifiquem quais produtos não são testados em animais, atualmente mais de 600 empresas já adotaram o uso do selo. CRUELTY FREE INTERNATIONAL (2017).

A People for the Ethical Treatment of Animals (PETA) criada por cerca da década de 1980, com o intuito de promover a dieta vegana e mostrar como é fácil consumir produtos sem crueldade. Assim, como a Cruelty Free Internacional o PETA também possui seu selo de certificação, o "Beauty Without Bunnies", também representado por um coelho para facilitar a identificação dos produtos que não testam em animais. PETA (2017).

Tanto a Cruelty Free Internacional quanto o PETA são organizações sem fins lucrativos, embora sejam entidades diferentes ambas trabalham em conjunto para acabar com a vivissecção no mundo. As duas apoiam que o uso do selo Cruelty Free atrai um mercado de clientes com pensamento mais ético e constrói o compromisso e confiança com as marcas que utilizam o selo a fim da libertação animal. CRUELTY FREE INTERNACIONAL (2017).

Para obter o licenciamento do selo pela Cruelty Free Internacional as empresas precisam se candidatar por um formulário on-line e atender aos critérios do processo de aplicação para posteriormente passar por analise, o custo de licenciamento do logotipo Leaping Bunny é de acordo com o volume de vendas. CRUELTY FREE INTERNATIONAL (2017). Já no PETA o processo de candidatura para ter o nome da empresa em sua lista de empresas livres de crueldade e usar seu logotipo é semelhante ao da Cruelty Free Internacional, porém sua taxa de licenciatura é única de apenas US $ 100. PETA (2017). Para ambas essa taxa não gera lucros para a empresa, é cobrada apenas para manutenção dos serviços.

No Brasil o Projeto Esperança Animal - PEA é a organização ambiental sem fins lucrativos que atesta os produtos nacionais que não são testados em animais, ainda não existe oficialmente um selo para produtos não testados em animais, embora o PEA recomenda o selo com o logotipo de um coelho, e abaixo o dizer "não testado em animais". Para uma empresa nacional integrar a lista de produtos Cruelty Free do PEA, ela tem que enviar um formulário

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de "Política de teste em animais" e depois da análise do órgão se estiver dentro dos critérios do PEA tal empresa é inserida no índice de consulta do site da organização das empresas que são livres de crueldade. PEA (2017).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

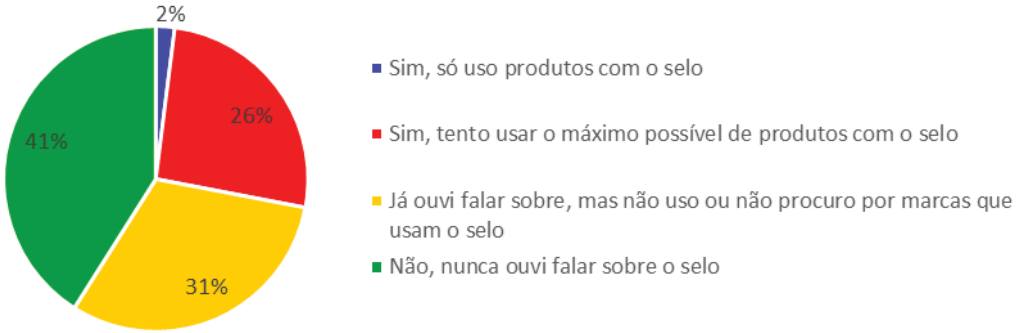
O presente estudo foi realizado por meio de pesquisa quantitativa através da coleta de dados de um questionário, divulgado em redes sociais a fim de entender a influência do selo Cruelty Free na compra de produtos cosméticos . Segundo Fonseca (2002) pesquisa quantitativa caracteriza-se por aquilo que pode ser quantificado, e já que as amostras das pesquisas geralmente são grandes e representativas a população, os resultados são considerados um retrato da população alvo da pesquisa.

De acordo com as novas estratégias de marketing os consumidores estão cada vez mais preocupado com questões humanitárias e o conceito de responsabilidade social cresceu nas empresas a fim de aumentar seu impacto positivo na sociedade e diminuir o impacto negativo. FERRELL E HARTLINE (2016). Diante disto, a temática foi desenvolvida a partir da preocupação do bem estar animal nos testes de cosméticos e compreender se a população geral tem conhecimento sobre as organizações que lutam no combate a crueldade animal para fins superficiais, além de salientar aos entrevistados que existe um selo que identifique quais empresa são contra a vivissecção.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados a seguir, foi realizada com um total de 100 entrevistados, através de ferramenta digital de formulário para este tipo de pesquisa quantitativa. Dos entrevistados prevaleceu o público feminino representando 64% das respostas contra 36% do gênero masculino.

Gráfico 1: Você conhece ou já ouviu falar sobre o selo Cruelty Free (selo usado em embalagens de produtos pelas empresas que optam por não realizar testes em animais) ?



Fonte: Autores (2017)

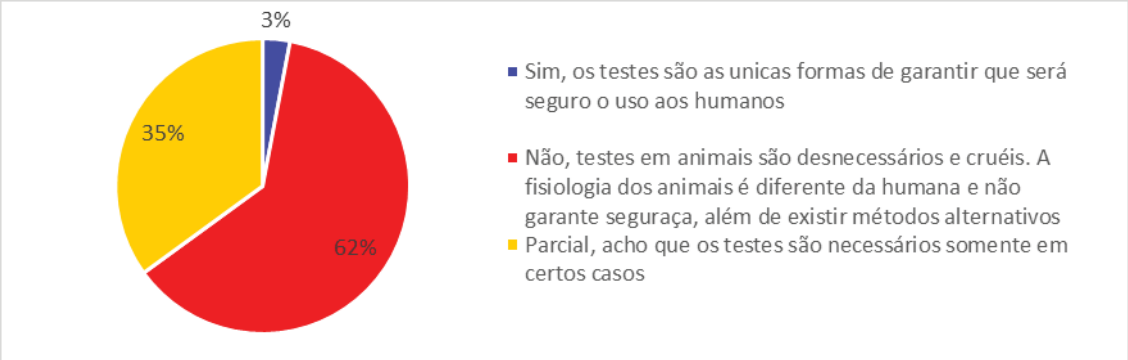
No gráfico acima é possível ver o grau de conhecimento dos entrevistados sobre o selo Cruelty Free, mais da metade dos interrogados, pelo menos sabem da existência do selo, sendo que 31% já ouviram falar, mas não procuram ou não usam produtos com o selo; 26% tentam usar o máximo possível de produtos com o selo e 2 % usam apenas produtos Cruelty

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Free. Embora a quantidade de pessoas que tem ciência sobre o selo seja maior o número dos que desconhece o assunto ainda é muito grande, totalizando 41%.

Como já mencionado anteriormente por Ferrell e Hartline os consumidores estão cada vez mais preocupados com questões sociais, em resposta a questão "Você prefere comprar cosméticos de marcas ligadas a questões humanitárias e ao meio ambiente?" 51% responderam que sim, para 48% é indiferente e apenas 1% respondeu que não prefere comprar cosméticos ligado a causas sociais. Entretanto, o que mais os influencia na hora da compra são preço e qualidade. Na visão dos consumidos, os que conhecem o selo cerca de 45% reconhecem que empresas que optam por exibir o selo Cruelty free nas embalagem agregam valor a marca e atraem mais clientes, 25% concordam parcialmente e 28% não sabem, possivelmente por não terem conhecimento sobre o selo.

Gráfico 2: Em sua opinião, testes em animais são realmente necessários, ou seja, é a forma mais "segura" para o consumo humano?



Fonte: Autores (2017)

Neste segundo gráfico é evidente que os consumidores concordam que testes em animais não é a melhor forma de atestar a segurança de um produto para a comercialização, ainda que haja um grande número de pessoas que desconheçam o uso do selo para identificar as marcas que não testam em animais, conforme o Gráfico 1, os indivíduos tem a ciência de que os testes são cruéis e que existe métodos alternativos , apenas 35% concordam em partes com os testes, julgando serem necessários somente em casos específicos.

Gráfico 3: Em sua opinião, quais as maiores dificuldades em utilizar produtos com o selo?

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Fonte: Autores (2017)

Neste último gráfico da pesquisa, foi questionado as maiores dificuldades na utilização de produtos não testados em animais, conforme mostrado acima o grande impedimento mais uma vez é a falta de informação, mesmo o assunto sendo atual ainda há falta de conhecimento dos consumidores. Mais uma razão foi a falta de opções no Brasil, comparando as listas do PEA e PETA de produtos sem crueldade, o PEA só lista as marcas nacionais que não realizam testes e essa lista é bem pequena comprado a do PETA. Outro obstáculo relevante na pesquisa segundo os entrevistados foram a dificuldade em achar os produtos e acharem os preços elevados, o que não é bem verdade, uma ida a qualquer loja de cosméticos é possível encontrar com facilidade marcas que não realizam testes em animais e por preço bem razoável.

Dos interrogados que habitualmente usam produtos que testam em animais 68% concordam em trocá-los por produtos semelhantes que não são testados em animais, 28% disseram que talvez trocaria seus produtos de costume e apenas 4% não trocariam pro produtos Cruelty Free.

Por fim, os entrevistados foram questionados se depois de obter as informações deste estudo eles passariam a pesquisar e posteriormente consumir produtos Cruelty Free, as respostas foram satisfatórias, 65% disseram que sim, 32% talvez e apenas 3% enunciaram que não.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propósito desta pesquisa foi entender o comportamento e o conhecimento do consumidor diante de causas conscientes e como as empresas reagem as novas exigências dos clientes na indústria cosmética. Como já mencionado anteriormente na parte literária pelos autores especializados no tema, com a crescente preocupação dos clientes nas questões humanitárias as empresas estão inserindo novas formas de planejamento estratégico de marketing mais éticos que atinjam as necessidades dos consumidores, agregando valor a marca, mantendo seus clientes e também atingindo novos públicos.

Diante disto, com os resultados na presente pesquisa foi possível identificar que os consumidores estão cada vez mais preocupados em causas sociais e com o meio ambiente, contudo, ainda há muita falta de informações e falta de interesse na busca por alternativas mais sustentáveis ao meio ambiente e ao bem estar tanto humano quando dos animais.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Mesmo com a falta de conhecimento sobre o uso do selo Cruelty Free e quais produtos o possuem, é visível a preocupação dos indivíduos em relação ao bem estar animal, pela pesquisa pode-se identificar que diante da grande problemática que são os testes, há ciência de que existem meios alternativos e mais seguros ao consumo humanos. Não é preciso ser um ambientalista ou defensor dos animais para saber que os testes são cruéis e ultrapassados.

Nesta análise foi possível também verificar que mesmo com a ausência de instrução os consumidores estariam dispostos a pesquisar e usar produtos Cruelty Free, até mesmo trocando suas marcas de costume por marcas que não efetuam testes em animal, dito isto, caberia as empresas cosméticas investirem em novas estratégias de marketing para atingir esse público, já que no Brasil este movimento ainda é remoto, porém somos cientes que em breve muitos aderirão a causa. Se as empresas investirem mais neste segmento possivelmente trarão benefícios tanto para si quanto aos consumidores, que lucrariam com um novo perfil de clientes.

REFERÊNCIAS

ABIHPEC – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDUSTRIA DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS. **Panorama do setor de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos.** Disponível em: <https://abihpec.org.br/publicacao/panorama-do-setor-2016-2/>. Acesso em: 24 mar. 2017. 18h.

BNDES – BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO. **Panorama da indústria de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos.** Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set2505.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2017. 18h30.

CRUELTY FREE INTERNACIONAL. **Leaping Bunny Certification Programme.** Disponível em: <https://www.crueltyfreeinternational.org/>. Acesso em: 25 mar. 2017. 15h.

DINO. **Empresas Cruelty Free, pensando no futuro.** Disponível em: < http://exame.abril.com.br/negocios/dino/empresas-cruelty-free-pensando-no-futuro-dino89094810131/ > Acesso em: 05 de mar. 2017. 16h.

FONSECA, João José Santana. **Metodologia de pesquisa cientifica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FERRELL, O. C.; HARTILINE, Michael D. **Estratégia de marketing – teoria e casos.** São Paulo: Cengage Learning, 2016.

GREIF, Sérgio; TRÉZ, Thales. **A verdadeira face da experimentação animal.** Rio de Janeiro: Sociedade Educacional “Fala Bicho”, 2000.

KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. **Princípios de Marketing.** 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

KOTLER, Philip; KARTAJAYA, Hermawan; SETIAWAN, Iwan. **Marketing 3.0: as forças que estão definindo o novo marketing centrado no ser humano.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

NACONECY, Carlos Michelon. **Ética & Animais – Um guia de argumentação filosófica.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006.

PETA- PEOPLE FOR THE ETHICAL TREATMENT OF ANIMALS. **PETA's History: Compassion in Action.** Disponível em: < http://www.peta.org/about-peta/learn-about-peta/history/>. Acesso em: 25 mar. 2017. 15h30.

PEA – PROJETO ESPERANÇA ANIMAL. **Sobre a PEA**. Disponível em: < http://www.pea.org.br/sobre.htm>. Acesso em: 25 mar. 2017. 16h.

RENAMA – REDE NACIONAL DE MÉTODOS ALTERNATIVOS. **Métodos alternativos.** Disponível em: < http://renama.org.br/?page_id=109>. Acesso em: 25 mar. 2017. 17h.

ULA – UNIÃO LIBERTARIA ANIMAL. **Sete coisas que você precisa saber sobre testes em animais.** Disponível em: <http://www.uniaolibertariaanimal.com/site/index.php/faces-da-exploracao/instrumento/cobaia.html>. Acesso em: 05 de mar. 2017. 18h.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR MASCULINO EM RELAÇÃO AO VESTUÁRIO

BRENDA RODRIGUES SOARES (FATEC ZONA LESTE)
brendasoares@yahoo.com
JOSE ABEL DE ANDRADE BAPTISTA (FATEC ZONA LESTE)
abel_baptista@yahoo.com.br
JULIA RENATA DA CUNHA (FATEC ZONA LESTE)
julia.renata.cunha@gmail.com
ROSANA APARECIDA BUENO DE NOVAIS (FATEC ZONA LESTE)
rosanabnovais@hotmail.com
THAINÁ DA SILVA FERREIRA (FATEC ZONA LESTE)
thainaadasilvaferreira@gmail.com

RESUMO
O objetivo deste artigo é compreender e analisar o comportamento do consumidor masculino com relação ao seu vestuário. Um homem moderno está surgindo, aquele que compra suas próprias roupas, que entende e coloca a importância no seu estilo e no consumo da moda. Este comportamento é constituído por todas as ações tomadas pelos consumidores que estejam relacionadas à aquisição, ao uso do produto e serviços. Para análise do assunto foi realizado um levantamento bibliográfico, seguido por uma pesquisa quantitativa, com 12 questões usando escala de Likert, com 160 consumidores masculino. O homem moderno está mais vaidoso e busca na indústria da moda algo que atenda às suas necessidades seja ela profissional ou pessoal, preocupando-se sempre com o seu bem-estar.

PALAVRAS-CHAVE: vestuário, consumidor masculino, comportamento.

ABSTRACT
The objective of this article is to understand and analyze the behavior of the male consumer with regard to his clothing. A modern man is emerging, the one who buys his own clothes, who understands and puts the importance in his fashion style and consumption. This behavior is constituted by all the actions taken by the consumers that are related to the acquisition, the use of the product and services. For the analysis of the subject a bibliographic survey was carried out, followed by a quantitative survey, with 12 questions using Likert scale, with 160 male consumers. Modern man is more vain and seeks in the fashion industry something that meets your needs whether professional or personal, always worrying about your well-being.

Keywords: *clothing, male consumer, behavior*.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Segundo ABIT (2017) em 2016 no setor têxtil, foi investido em máquinas e equipamentos cerca de R$ 1,67 bilhão (US$ 479 milhões), 25,5% a menos do que em 2015, quando o investimento foi de R$ 2,24 bilhões (US$ 671 milhões). O faturamento do setor têxtil e de confecção brasileiro foi de R$ 129 bilhões (US$ 37 bilhões), valor 1,5% menor que o de 2015, em que o número foi de R$ 131 bilhões (US$ 39,3 bilhões). Ainda em 2016, o varejo apresentou queda de 10,7% (6 bilhões de peças) e, em 2015, de 5,6% (6,7 bilhões peças). Autossuficiente na produção de algodão, o Brasil produz 9,4 bilhões de peças confeccionadas ao ano (destas, cerca de 5,3 bilhões em peças de vestuário), sendo referência mundial em beachwear, jeanswear e homewear. O Brasil é, ainda, a última cadeia têxtil completa do Ocidente. Onde tem desde a produção das fibras, como plantação de algodão, até os desfiles de moda, passando por fiações, tecelagens, beneficiadoras, confecções e forte varejo.

O mercado de moda do vestuário já não é exclusivamente para as mulheres, tornou-se também um mercado de homens. As empresas têxteis atuais, percebem que os mercados de vestuário masculino são tão importantes quanto os mercados femininos. Assim, a fim de capturar os clientes do sexo masculino, um número de comerciantes de moda feminina está expandindo suas coleções para incluir menswear (SEO; HATHCOTE e SWEANEY, 2001).

Os estudos sobre o comportamento do consumidor evoluíram rapidamente, sendo uma das principais temáticas em marketing, percebendo o ato do consumo como algo a mais do que a aquisição por meio do intercâmbio econômico (MACINNIS; FOLKES, 2010).

As mulheres eram as protagonistas de compras realizadas, inclusive para os homens. Cada vez mais, há na sociedade homens que se importam com os resultados de compra de determinado produto/serviço, almejando valores intrínsecos que não são tão externalizados por uma cultura ainda enraizada de hegemonia masculina (COSTA, 2015).

Sendo a problemática deste artigo: qual o comportamento do consumidor masculino em relação à moda?

Objetivo geral é analisar o comportamento do consumidor masculino em relação à moda masculina.

Segundo Terra (2016), até 2017 o mercado nacional de moda masculina irá movimentar US$ 23 bilhões. Coloca o Brasil como o maior mercado de vestuário da América do Sul, com faturamento aproximado de US$ 42 bilhões em vendas. Ainda de acordo com a pesquisa, no País o setor cresceu 44% entre 2007 e 2012, se destacando como um nicho com alto potencial de faturamento tanto para pequenos quanto para grandes empreendedores.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Comportamento do consumidor

Para Kotler e Keller (2006), uma vez que o propósito do marketing centra-se em atender e satisfazer às necessidades, e aos desejos dos consumidores, torna-se fundamental conhecer o seu comportamento de compra.

Marketing é o processo de planejar e executar a concepção, a determinação de preço, promoção e a distribuição de ideias, bens e serviço para criar negociações que satisfaçam metas individuais e organizacionais KOTLER (2000, p. 30).

O produto é um componente crítico do mix de marketing de todas as empresas. Os fabricantes devem decidir quais os produtos a serem produzidos, os provedores de serviços

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

devem escolher quais serviços oferecer e os varejistas devem selecionar seus sortimentos de mercadorias (FAY; XIE; FENG, 2015).

Segundo Mowen e Miror (2003, p. 143) o comportamento do consumidor "é constituído por todas as ações tomadas pelos consumidores que estejam relacionadas à aquisição, ao uso de produto e serviços e ao descarte".

Solomon (2002, p.24) "define comportamento do consumidor como processos envolvidos na seleção, compra, uso ou disposição não apenas de produtos e serviços, mas também de ideias e experiências que possam satisfazer as necessidades e desejos dos consumidores".

Engel, Blackwell e Miniard (2005, p.22), ressaltam que o comportamento do consumidor é uma ciência aplicada que utiliza conhecimentos da economia, psicologia, sociologia, antropologia, estatística e outras disciplinas, pois para se compreender é necessário não apenas saber o que se passa na mente do consumidor, mas ter habilidades para aplicar esse conhecimento no desenvolvimento de produtos, propaganda, varejo e todas as áreas de um programa de *marketing.*

Homens e mulheres são bombardeados todos os dias com as mesmas publicidades, com os mesmos apelos de compras e com influências de amigos e comentários diversos em sua rede/site/blog e demais canais em que estão inseridos (COSTA, 2015).

2.2 Moda Masculina

As mulheres são geralmente vistas como mais propensas a considerar as compras como uma tarefa importante e tornar-se mais envolvidas com escolhas de produtos e marcas (YE e ROBERTSON, 2012).

Nos últimos anos, mais desfiles de moda de vestuário masculino e de impressão e transmissão da mídia forneceram informações sobre os conceitos masculinos de moda. Assim, os homens tornaram-se mais interessados na moda (SEO; HATHCOTE e SWEANEY, 2001).

Um número cada vez maior de consumidores masculinos está agora focado na imagem corporal e na aparência (MCNEILL e DOUGLAS, 2011).

A expressão mais reconhecida das mudanças nas atividades de consumo masculino nos últimos tempos poderia ser considerada como o surgimento do termo "metrosexual" no início da década de 1990. O metrosexual é caracterizado pelo aumento da consciência da imagem e é suficientemente confiante em sua masculinidade para ir além de estereotipados papéis de gênero, abraçando publicamente seu lado feminino (MCNEILL e DOUGLAS, 2011).

No entanto, um novo homem claramente existe, que compra suas próprias roupas e que entende e coloca a importância no estilo e consumo de moda como um sucesso.

Não é o surgimento da moda masculina que mudou; sempre houve modas marcadas por gênero para roupas masculinas e femininas, o que mudou é o reconhecimento de que os homens também usam a roupa como uma ferramenta social simbólica (COX e DITTMAR, 1995).

A moda está ligada ao bem-estar emocional e, como tal, é frequentemente citada como tendo um papel importante na vida dos consumidores (JANTZEN; OSTERGAARD e SUCENA VIERA, 2006).

O mercado da moda contém mensagens complexas para os homens em relação à forma como consomem e se conectam emocionalmente com a moda, e o estudo de como essas mensagens são decodificadas por grupos específicos de homens é necessário para entender completamente a prática de moda e aparência relacionada ao consumo (MCNEILL e MCKAY, 2016).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Marconi e Lakatos (2009, p.185) A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundarias, abrange toda bibliografia já tornada publica em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográficos, sites, etc. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou falado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicados, quer gravadas.

A pesquisa exploratória tem como principal objetivo o fornecimento de critérios sobre a situação-problema e sua compreensão (MALHOTRA, 2001).

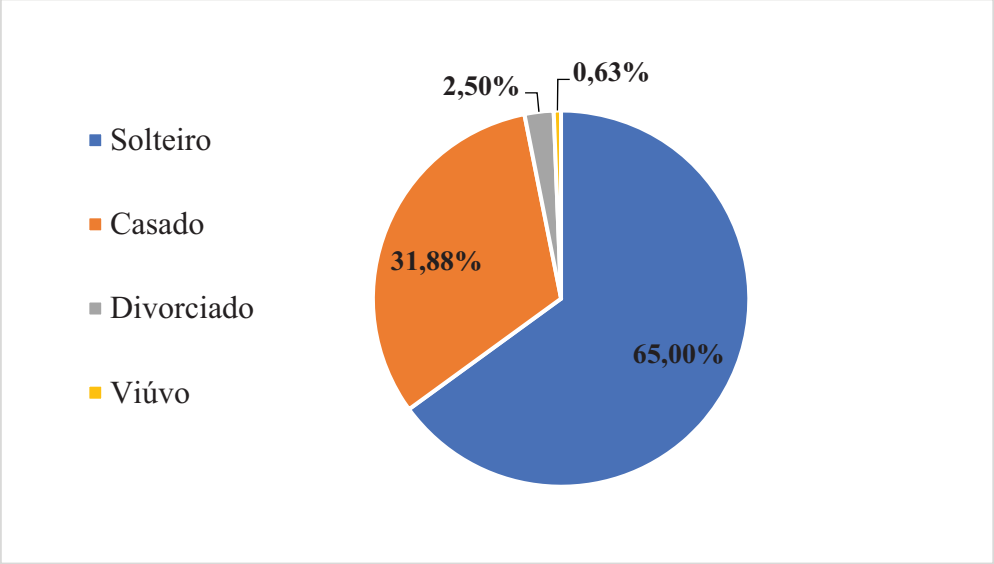
Não obstante, Lakatos e Marconi (2009), tratam da pesquisa quantitativa, a qual considera que tudo pode ser quantificável, significando traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Esse tipo de pesquisa requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas e sugere a replicação de resultados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizado uma pesquisa quantitativa. Após aplicado um questionário no mês de março no Google Docs. com 12 questões alternativas, publicado na rede social Facebook, com o público alvo os usuários do sexo masculino, onde obteve-se 160 respostas. Possibilitando identificar e analisar qual é o comportamento do consumidor masculino em relação ao vestuário.

Conforme os resultados obtidos, podemos verificar no gráfico 1 o estado civil da amostra.

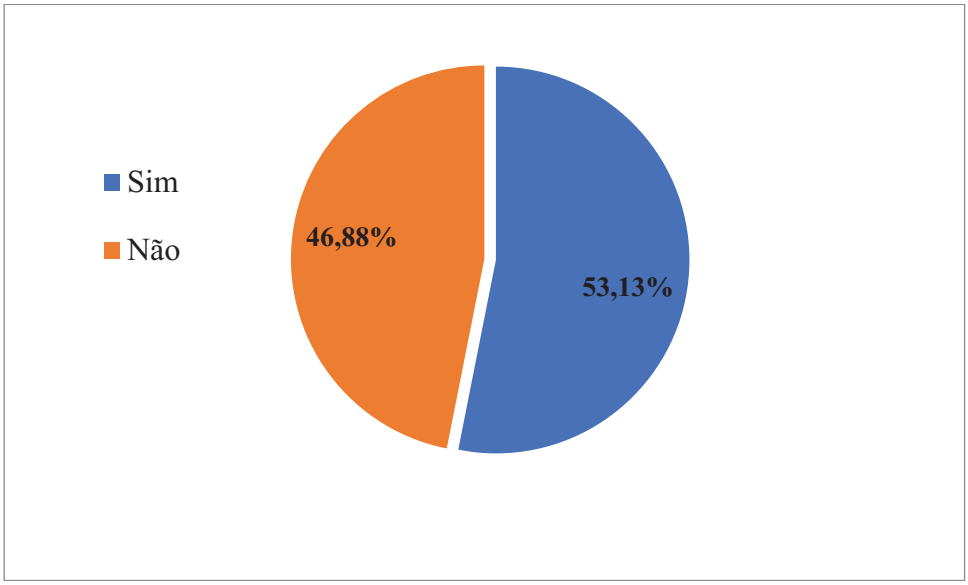
Gráfico 1- Estado civil



Fonte: (Autores, 2017)

Gráfico 2- Se considera vaidoso

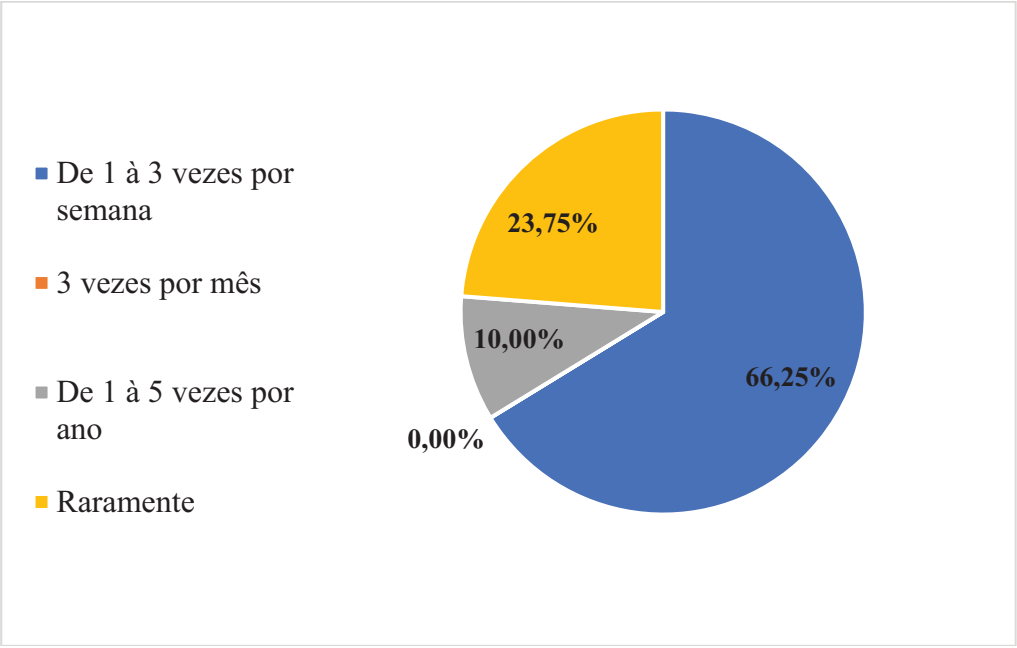
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: (Autores, 2017)

A ideia do homem de ser bruto e não ter interesse com a sua aparência e com cuidados pessoais está mudando. Com base nas perguntas feitas, 53,13% se consideram vaidosos, um homem moderno que começa a se preocupar com o seu visual e autoestima, e a desenvolver uma preocupação de se vestir com o ambiente frequentado.

Gráfico 3- Frequência da compra de roupa



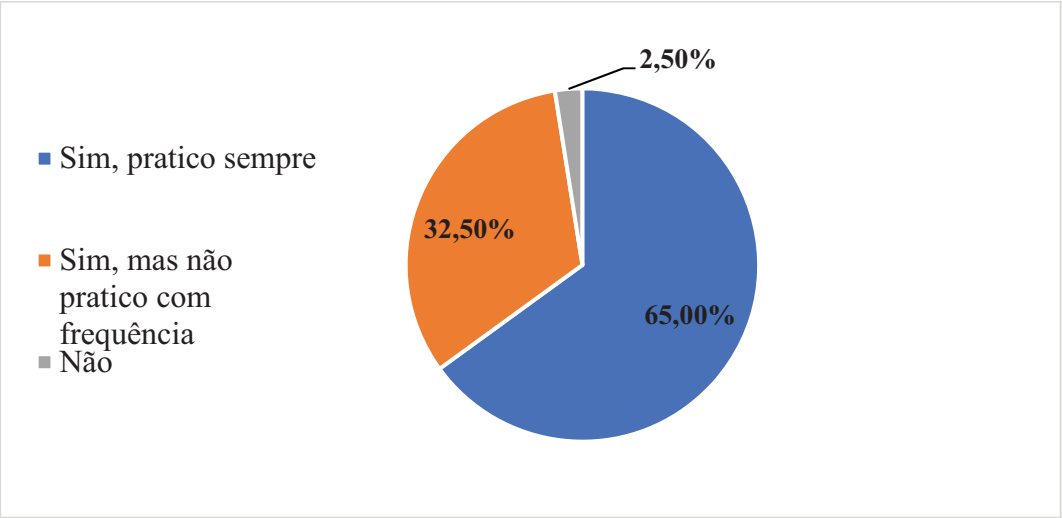
Fonte: (Autores, 2017)

Quando questionado aos consumidores com qual frequência compram as roupas, 66,25% dizem comprar de 1 à 3 vezes por semana. Quebrando um estereótipo de que só a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

mulher se preocupa em comprar roupas e ter uma variedade maior de escolha na hora de vestir-se. O comportamento de compra do homem envolve a agilidade e a praticidade.

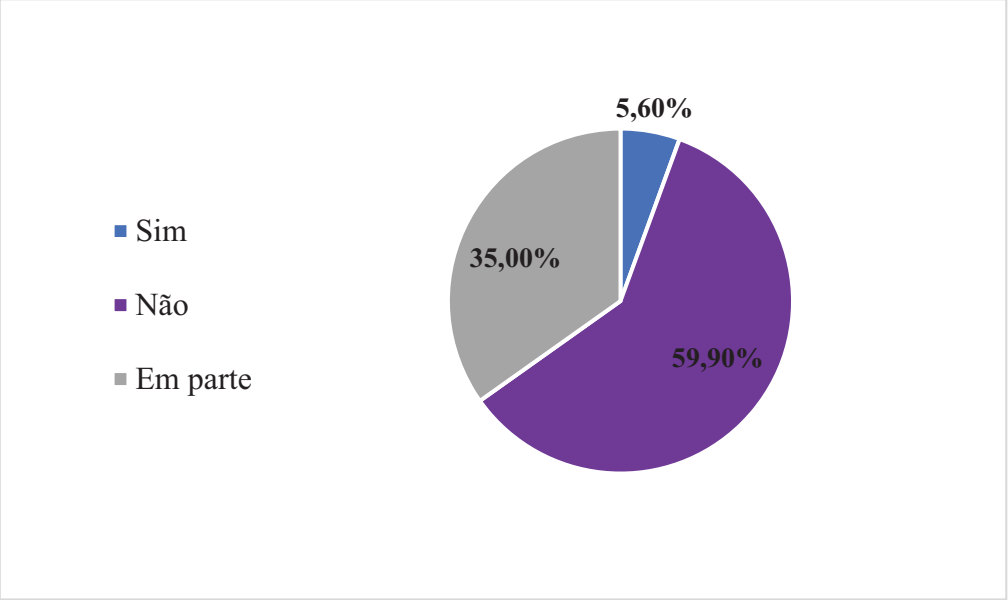
Gráfico 4 - Segue as tendências de moda



Fonte: (Autores, 2017)

De acordo com o gráfico acima, 65% dos pesquisados afirmam seguir e praticar a tendência de moda, já que o mercado da moda masculina vem crescendo cada vez mais.

Gráfico 5 - Identifica com a descrição do homem urbano



Fonte: (Autores, 2017)

Podemos analisar no gráfico 5, que 59,9% não se identificam com a seguinte descrição: "Homem urbano, que tem um forte senso estético e que gasta muito tempo e dinheiro com a sua aparência e vestuário." Em controvérsia, 35% dizem concordar com essa descrição.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Questionado ao público alvo, como eles classificariam seu estilo pessoal, e 46,9% se considera com um estilo discreto, ou seja, um homem vaidoso porém que não gosta de chamar muita atenção.

Sua maior dificuldade ao comprar roupa é o caimento com 50,6% e com 43,8% falaram que a lojas não apresentam uma variedade na hora de comprar roupas. Com essa dificuldade o consumidor acaba fidelizando marcas e lojas de roupas e indo ao mesmo lugar sempre que precisar comprar uma roupa nova e procurando menos por novas opções.

Dos 160 entrevistados, 64,3% deles disseram que as peças de roupas precisam sim estar combinando entre si, 50,6% indivíduos se vestem de acordo com seu humor no dia. Já os outros 105 entrevistados, falaram que não se importam com a opinião de terceiros em relação ao seu vestuário. Os 91,2% dos consumidores entrevistados afirmam não usar roupas de marcas, não se importa com a marca desde que seja confortável e tenha o caimento correto.

71,9% dos pesquisados afirmam que gastariam mais com sua aparência caso sua renda atual fosse maior. E apenas 28,1%, afirmam que não aproveitaria sua renda para gastar mais com seu exterior, ou seja, podemos notar que o homem moderno se preocupa com sua imagem, que por mais que ele seja um homem discreto, não deixa de ser vaidoso.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por mais discretos que os homens costumam ser, eles ainda têm uma preocupação com o seu visual e bem estar, ou seja ser discreto não significa ser desleixado e não ter uma preocupação com a sua imagem. Com o crescimento do mercado da moda masculina o número fica cada vez maior de consumidores focados na imagem corporal e na aparência.

Logo, o homem está mais vaidoso e preocupado tanto com a imagem profissional quanto a pessoal, desde que não saia do seu conforto e o seu modo de vestir. Apesar de muitos começarem a seguir a moda, ainda sim encontram dificuldades na compra do seu vestuário, seja pelo caimento ou por variedade. O homem passa a consumir mais com o vestuário e segundo a pesquisa, se tivesse uma renda maior compraria muito mais.

Fica evidente que o consumidor masculino se preocupa com a sua aparência e está mais atento a moda e mesmo não se preocupando com roupas de marca, segue a tendência do momento.

REFERÊNCIAS

ABIT. **Setor têxtil e de confecção aponta sinais positivos para 2017**. Disponível em: http://www.abit.org.br/noticias/setor-textil-e-de-confeccao-aponta-sinais-positivos-para-2017 Acessado em: 27/01/2017.

BLACKWELL, Roger D; MINIARD, Paul W; ENGEL, James F. **Comportamento do Consumidor**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

COSTA, Williana de Souza. **Quem Te Indicou?** Os Ambientes Sociais Virtuais e o Comportamento de Consumo dos Homens. Universidade Federal da Paraíba. Programa de Pós-Graduação em Administração, 124f. 2015.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

COX, Jason; DITTMAR, Helga. The Functions of Clothes and Clothing (Dis) Satisfaction: Gender Analysis Among British Students. **Journal of Consumer Policy**, 18, 237-265, 1995.

FAY, Scott; XIE, Jinhong; FENG, Cong. The Effect of Probabilistic Selling on the Optimal Product Mix. **Journal of Retailing,** Volume 91, Issue 3, September, Pages 451–467, 2015.

JANTZEN, Christian; OSTERGAARD, Per; SUCENA VIERA, Carla. Becoming a 'Woman to the Backbone': Lingerie Consumption and the Experience of Feminine Identity. **Journal of Consumer Culture**. 62: 177-202, 2006.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de Marketing**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

KOTLER, Philip. **Administração de Marketing**. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2009.

MACINNIS, Deborah; FOLKES, Valerie. The disciplinary status of consumer behavior: a sociology of science perspective on key controversies. **Journal of Consumer Research**, v. 36, p. 899-914, 2010.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de Marketing**: uma orientação aplicada. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MCNEILL, Lisa; DOUGLAS, K. Retailing masculinity: Gender expectations and social image of male grooming products in New Zealand. **Journal of retailing and consumer services**, v. 18, n. 5, p. 448-454, 2011.

MCNEILL, Lisa; MCKAY, Jacob. Fashioning masculinity among young New Zealand men: young men, shopping for clothes and social identity, **Young Consumers**, Vol. 17 Iss: 2, pp.143 – 154, 2016.

MOWEN, J. C.; MINOR, M. S. **Comportamento do Consumidor**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

SEO, Jung-Im; HATHCOTE, Jan M; SWEANEY, Anne L. Casualwear shopping behaviour of college men in Georgia, USA, **Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal**, Vol. 5 Iss 3 pp. 208 – 222, 2001.

SOLOMON, M. **O Comportamento do Consumidor**: Comprando, Possuindo e Sendo. Porto Alegre: Bookman, 2002.

TERRA. **Mercado de moda masculina irá movimentar US$ 23 bilhões até 2017.** 2016. Disponível em: https://noticias.terra.com.br/dino/mercado-de-moda-masculina-ira-movimentar-us-23-bilhoes-ate-2017-diz-sebrae,6f3e705671cbb52c284cf1a3a13afcc7zjw6w0e3.html Acessado em: 27/01/2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

YE, L; ROBERTSON, T. M. Gender Identity: Does It Matter for Consumers Perceptions? **Journal of Business Diversity**, v. 12, n. 3, p. 81-92, 2012.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR NA TOMADA DE DECISÃO NA COMPRA DE PRODUTOS DE MARCA PRÓPRIA DE SUPERMERCADOS VAREJISTAS

THAINÁ DA SILVA FERREIRA (FATEC ZONA LESTE)
thainaadasilvaferreira@gmail.com
NÁDIA GONÇALVES RODRIGUES (FATEC ZONA LESTE)
nadia.rodrigues2@fatec.sp.gov.br
ISABEL CRISTINA MOTA (FATEC ZONA LESTE)
isabelcmota@hotmail.com

RESUMO

As marcas exercem a função de identificar os produtos e serviços e diferenciá-los daqueles produzidos pela concorrência. As marcas líderes estão a mais tempo com seu nome reconhecido entre os consumidores, enquanto as marcas próprias estão ao longo dos anos conquistando espaço no mercado varejista. Os consumidores estão cada vez mais confiando e consumindo produtos de marca própria, assim, o objetivo desse artigo é caracterizar e entender o momento decisório desse consumo. Através de uma pesquisa realizada com 100 (cem) pessoas, foi possível identificar que 85% dos clientes compram produtos de marca própria, pois estes possuem como características qualidade e preço baixo em comparação aos produtos de marcas líderes. Também foi possível analisar e concluir que os produtos mais consumidos são os materiais de limpeza, pois atendem as exigências de mais de 64% dos respondentes desta pesquisa.

PALAVRAS-CHAVE: marca própria, comportamento do consumido, varejo.

ABSTRACT

The brands serve to identify products and services and distinguish them from those produced by the competitors. The leading brands are with their names recognized among consumers, while own brands are acquiring the retail market over the years. Consumers are increasingly relying on and consuming the supermarket´s own brand products. Thus, this article aims to characterize and understand the consumption decision moment. Through a survey of 100 people, it was possible to identify that 85% of customers buy supermarket´s own branded products because they have quality and low price comparing to the leading brands. It was also possible to analyze and conclude that the most consumed products are cleaning materials because they meet the requirements of more than 64% of the respondents of this research.

Keywords: Own brand, consumer behavior, retail.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O marketing além de fidelizar clientes, permite aumentar a visibilidade de marcas, produtos e serviços, assim como construir boas relações com os consumidores. Dessa forma é visível a diversidade de produtos e marcas crescentes, como por exemplo as marcas próprias de supermercados varejistas.

Conforme (HERSTEIN; JAFFE, 2007), as marcas próprias são de propriedade do varejista, controladas por ele e vendidas exclusivamente em suas lojas.
Elas podem ser desenvolvidas exclusivamente por um varejista ou por um terceiro (HOCH; BANERJI, 1993).

Para entender a decisão de compra do consumidor de marca própria dos supermercados varejistas, é preciso observar seu comportamento e as principais características predominantes de compra.

Neste estudo abordaremos o comportamento do consumidor de marca própria dos supermercados varejistas no momento da compra. O objetivo é entender a decisão e destacar as principais características que os levam ao consumo destas marcas.

Para realização do estudo, foi elaborada uma pesquisa quantitativa com questionário de dez questões. A pesquisa foi aplicada através do questionário online, divulgado pelas redes sociais com uma amostra de 100 consumidores.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Marketing

A função do marketing, mais do que qualquer outra nos negócios, é lidar com os clientes, entender, criar, comunicar e proporcionar ao cliente valor e satisfação constituem a essência do pensamento e da prática do marketing moderno. (KOTLER; 2012).
Segundo (Robert Haas, 1978) marketing "É o processo de descobrir e interpretar as necessidades e os desejos dos consumidores para as especificações de produto e serviço, criar a demanda para esses produtos e serviços e continuar a expandir essa demanda". Entender o comportamento do consumidor para que seja oferecido o produto certo que promovera demanda.
Entender o comportamento do consumidor permite a excelência no atendimento a necessidades do cliente e a qualidade garante a confiabilidade do mesmo.
A satisfação do cliente está estreitamente vinculada à qualidade. A qualidade exerce impacto direto sobre o desempenho do produtos, por consequência, sobre a satisfação do cliente. (KOTLER; 2012).

2.2 Comportamento do Consumidor

Compreender o processo de compra dos consumidores proporciona na gestão das organizações o fornecimento de uma base de conhecimento sobre o comportamento do consumidor (MOWEN e MINOR, 2003).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Giglio (2005) diz que, o comportamento do consumidor é determinado pelo grupo social ao qual ele participa e o processo de consumo inicia-se com as experiências que estes consumidores já passaram em suas vidas. O ato de escolher significa excluir alternativas, não deixar dúvidas, o que por fim resultará em uma boa escolha.

Segundo Shiffman e Kanuk (2000) o estudo do comportamento do consumidor é como os indivíduos tomam as decisões de gastar seus recursos disponíveis de tempo, dinheiro e esforço em itens relacionados ao consumo. No comportamento do consumidor é englobado o estudo de o que compram, por que compram, quando compram, onde compram com que frequência compram e com que frequência usam o que compram.

2.3 Marca

O valor da marca para o cliente é complexo e tem merecido especial atenção nos estudos de marketing. Compreender o que é valor para o consumidor pressupõe conhecer e compreender o que pensa o consumidor nas relações de consumo. (WOODRUFF et al.,1996).

De acordo com Aaker (1996), valor da marca é um conjunto de recursos, que agregam ou subtraem valor a um produto ou serviço em benefício da empresa e de seus clientes.

2.4 Marca própria

As marcas próprias são de propriedade do varejista, controladas por ele e vendidas exclusivamente em suas lojas (HERSTEIN; JAFFE, 2007). Elas podem ser desenvolvidas exclusivamente por um varejista ou por um terceiro (HOCH; BANERJI, 1993).

Muitos consumidores não acreditam que os varejistas são capazes de proporcionar qualidade a todos os produtos de sua marca, segundo (Aaker, 2000, p.35) “Quanto maior a quantidade de produtos de qualidade com marca própria, mais rapidamente os clientes optarão pela marca própria em relação a um produto de alto preço, com marca nacional”

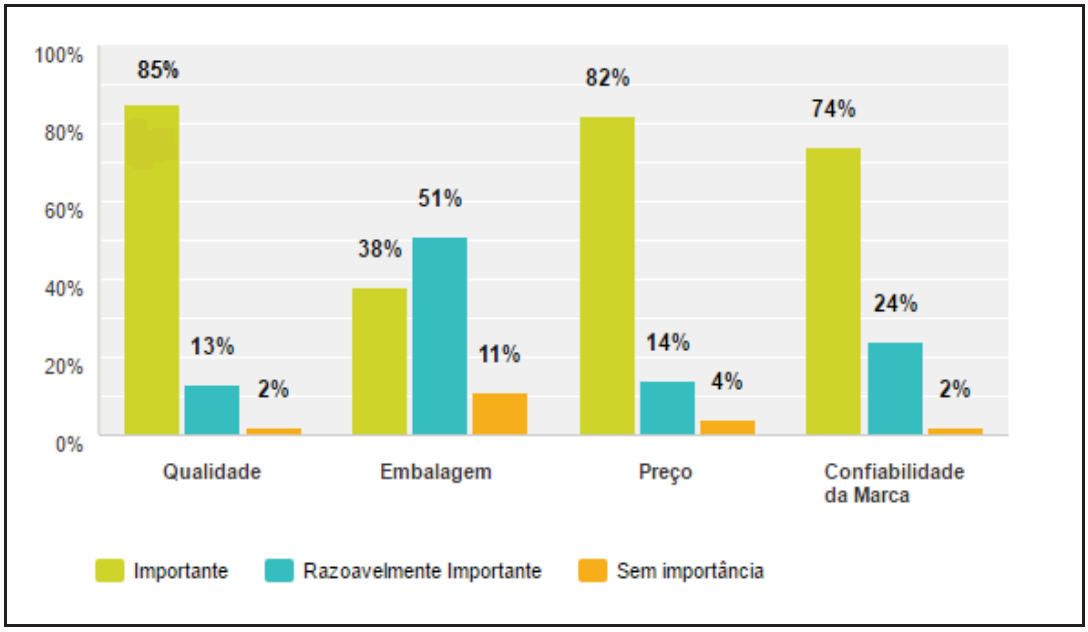
3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Com o objetivo de entender o comportamento do consumidor na tomada de decisão de compra de um produto de marca própria, o estudo busca conhecer o produto de marca própria mais consumido e quais as características mais relevantes.

Para isso foi realizado uma pesquisa no período 25 à 28 de Março de 2017 onde obteve-se 100 respostas do questionário contendo 10 questões fechadas usando escala likert. Após analise quantitativa serão obtidas conclusões a respeito dos dados levantados.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

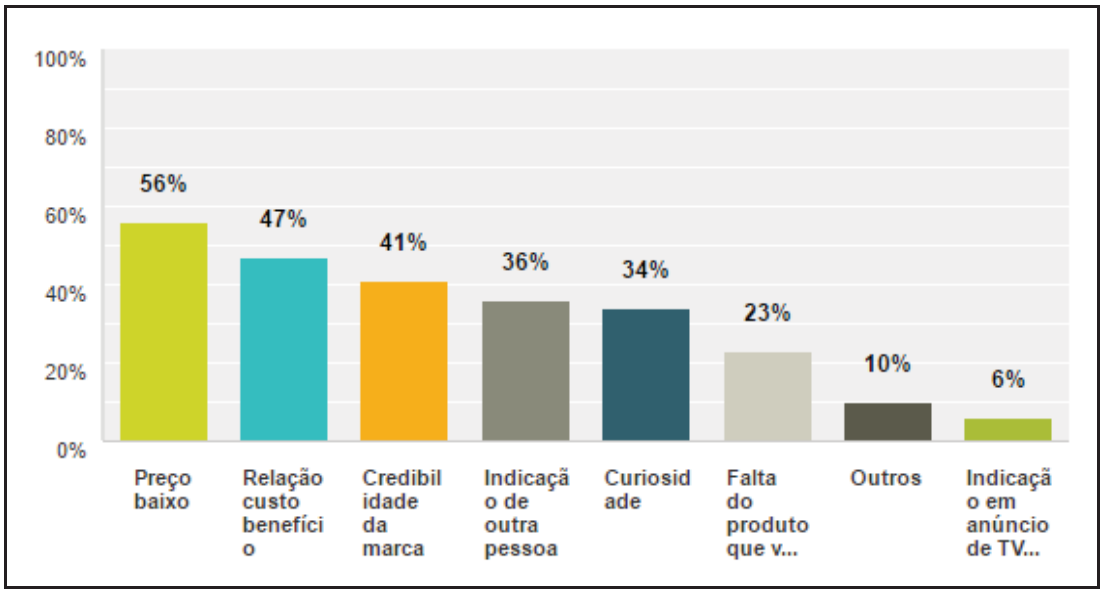
Gráfico 1 - Indique quais as características dos produtos de marcas próprias são importantes na hora da compra:



Fonte: Autores 2017

De acordo com o gráfico 1, as características mais importantes no momento da compra de um produto de marca própria é a qualidade indicada por 85% dos consumidores, o item foi indicado por 82% dos respondentes.

Gráfico 2 - O que leva você a comprar um produto de marca própria?

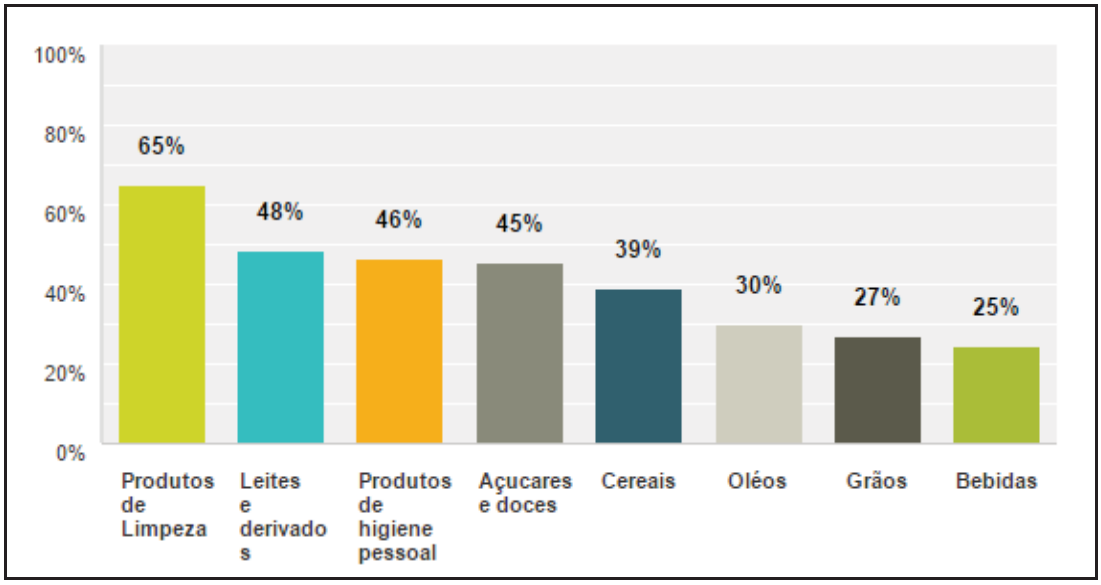


Fonte: Autores 2017

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O gráfico 2 demonstra que 56% dos respondentes optaram pela compra de um produto de marca própria devido ao seu preço baixo, seguido pelo fator da relação custo-benefício com 47% de preferência pelos clientes que responderam essa pesquisa.

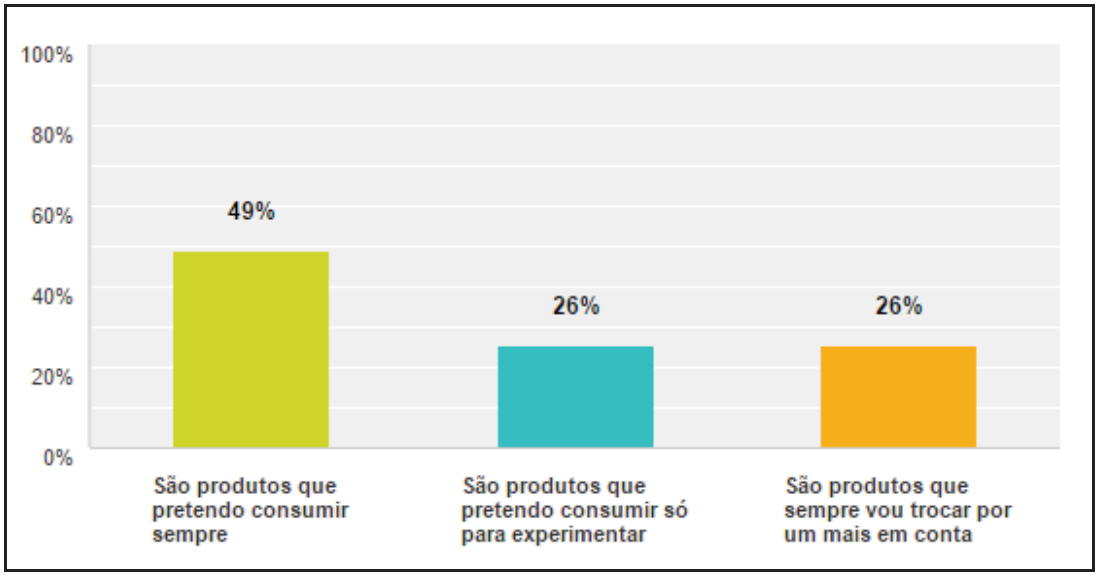
Gráfico 3 - Quais os produtos de marca própria a seguir, você consome?



Fonte: Autores 2017

De acordo com o gráfico 3, os produtos mais consumidos pelos clientes de supermercados varejistas são produtos de limpeza que somam 65% dos votos destes consumidores.

Gráfico 4 – Pensando nos produtos de marca própria que você consome, é correto afirmar que:



Fonte: Autores 2017

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O gráfico 4 mostra a fidelidade dos clientes, onde 49% destes consumidores pretendem consumir sempre os produtos de marca própria.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi direcionada à pessoas que compram ou já compraram produtos de marcas próprias.

De acordo com a pesquisa realizada, a amostra conta que 60% dos respondentes são mulheres com idade entre 18 e 25 anos, enquanto que apenas 40% são homens, ou seja, as mulheres são as que mais consomem produtos de marcas próprias. A maioria das pessoas entrevistadas, 46%, declararam ter renda familiar entre R$ 1.000,00 e R$3.000,00.

Foi apresentado no questionário diferentes nomes de marcas varejistas e foi constatado que a mais conhecida entre os entrevistados, com 86%, são da marca Qualitá, seguida da marca Dia com 74%, de reconhecimento pelos entrevistados.

De acordo com o gráfico 1, as características mais importantes no momento da compra de um produto de marca própria são, a qualidade indicada por 85% dos consumidores e também o preço, indicado por 82% dos respondentes. A característica menos importante foi a embalagem do produto com 38%.

O gráfico 2 demonstra que 56% dos respondentes optaram pela compra de um produto de marca própria, devido ao seu preço baixo, seguido pelo fator da relação custo benefício com 47%, de preferência pelos clientes que responderam essa pesquisa.

Com afirmações sobre as marcas próprias, umas porcentagens de 38% concordaram que a marca própria tem pouca variedade de produtos.

De acordo com o gráfico 3, os produtos mais consumidos pelos clientes de supermercados varejistas são produtos de limpeza que somam 65% da escolha destes consumidores. O item produtos de limpeza aparece como os mais recomendados entre os 52% de consumidores.

Pensando nos produtos de marca varejista, 49% destes consumidores pretendem consumir sempre esses produtos, evidenciando a sua qualidade.

Podemos analisar que os clientes começam a comprar um produto de marca própria pelo preço, produtos que não interfiram diretamente no cotidiano e não irá prejudicar a saúde, e assim descobrem que há qualidade nesses produtos, levando então a confiabilidade para que seja consumido outras vezes, conforme demonstrado na pesquisa, chegam até o momento de sempre consumir produtos varejistas e recomendam.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo foi identificar o que leva o consumidor a comprar produtos de marca própria de supermercados varejistas, e quais os fatores relevantes para a escolha dos diversos tipos de produtos. A primeira pergunta neste estudo procurou determinar quais os consumidores que optam por comprar produtos de marca própria e sua faixa etária.

De acordo com a pesquisa realizada, as características mais requisitadas foram qualidade e preço baixo, assim confirmando que os produtos de marca própria mesmo tendo preço baixo não deixam de ter qualidade por isso as pessoas que compram afirmam que sempre vão consumir estes produtos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Como resultado da ideia inicial, foi possível identificar que os mais consumidos são os da categoria, produtos de limpeza e os menos consumidos são os produtos da categoria de bebidas.

Os produtos de limpeza possuem a maioria dos quesitos analisados pelos clientes, que são a qualidade, o preço baixo e a relação custo-benefício, estes são passiveis de indicação pelos clientes. A categoria analisada, bebidas, apresenta-se menos consumidas e indicadas pelos entrevistados, pois supostamente são produtos que podem fazer mal a saúde, assim, os clientes não acreditam que o varejista possa ter excelência de qualidade em todas as categorias de produtos próprios.

Esta pesquisa foi realizada com uma amostra de cem pessoas, aprofundando-se nas características que mais chamam a atenção do consumidor, para melhorar ainda mais a estratégia dos supermercados varejistas em oferecer seus produtos de marca própria. Para o futuro, é necessário um estudo mais amplo sobre o assunto, com ênfase no aumento das vendas de seus produtos e continuar a satisfazer as expectativas de seus clientes, igualando-se as marcas líderes.

Esta pesquisa servirá como base para futuros estudos, e através desta será possível agregar os conhecimentos sobre o comportamento do consumidor, às novas exigências e tendências que estarão por vir.

REFERÊNCIAS

AAKER, D.A. **Building strong brands**. New York: Free Press, 1996.

AAKER, D.A. **Como construir marcas líderes.** São Paulo: Futura, p.35, 2000.

FREITAS, Marcio. **Conceitos de marketing.** São Paulo, 2007. Disponível em: http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/conceitos-de-marketing/13562/. Acesso em: 28.mar. 2017

GIGLIO, M. Ernesto. **O Comportamento do consumidor**. 3.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

HERSTEIN, R.; JAFFE, E. D. **Launching store brands in emerging markets: resistance crumbles**. Journal of Business Strategy, v. 28, n. 5, p. 13-19, 2007.

HOCH, S. J.; BANERJI, S. **When do private labels succeed? Sloan Management Review**. v. 34, n. 4, p. 57-67, 1993.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing: a Edição do Novo Milênio**. 10ª Edição. São Paulo. Ed. Prentice Hall. 2000.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de marketing.** 14ª Edição. São Paulo. Ed. Pearson. 2012.

MOWEN, C. John; MINOR, S. Michael. **Comportamento do consumidor**. 1.ed. São Paulo: Pearson, 2003.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

NORO, Greice de Bem; SIMÕES, Édipo Penteado; LENGLER, Leticia; BOTTI, Eduardo; MATTANA, Luciano. **O comportamento dos consumidores formigueirenses e relação ao elemento do composto de varejo adotado pelos supermercados de formigueiro-rs.** In: IX SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 18, 2012, Rio de Janeiro. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro: AEDB, 2012. Disponível em: <http://br.librosintinta.in/biblioteca/pdf/yygpKbDS1y8vL9dLTE1J0ksq0i9OTU8t0U8sKizNLMsvBjJKMtPziw2N9C0tDM1MLfUKUtIA.htx>. Acesso em: 27 mar. 2017.

SCHIFFMAN, G. Leon; KANUK, Lazar. Leslie. **Comportamento do consumidor.** 6. ed. Rio de Janeiro, 2000.

WOODRUFF, R. B.; GARDIAL, S. F. **Know your customer: new approaches to understanding customer value and satisfaction.** Cambridge, MA: Blackwell Publishers, 1996.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PROCESSO DE EMBALAGEM DE CARTELA DE OVOS EM FEIRAS LIVRES: UM ESTUDO DE CASO

Lucas Vinícius da Silva Pereira (Faculdade de Tecnologia da Baixada Santista – Rubens Lara)
lucas.pereira40@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Este trabalho é apresentado com a intenção de mostrar a diferença ocasionada utilizando-se técnicas de gestão de produção em um determinado processo no ponto de venda e o impacto gerado no tempo e custo final. Nas feiras de rua, que são tradição no Brasil, a concorrência na venda de produtos iguais sempre é forte e intensa, então o segredo do sucesso para vender mais e melhor é proporcionar algo diferente ao cliente final. A partir de pesquisas e estudos feitos, a Barrada de Ovos localizada nas feiras espalhadas na cidade de São Vicente, optou por mudar a embalagem final de entrega ao consumidor. A troca da utilização de jornal de embrulho para papel filme (PVC) alcançou objetivos além dos esperados. A nova escolha trouxe efeitos positivos resultando em uma estratégia competitiva de mercado contra seus concorrentes locais. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica e também de campo para a composição do conteúdo do trabalho, comprovando a viabilidade da mudança.

PALAVRAS-CHAVE: Custos, Embalagem, Estratégia.

A B S T R A C T
The objective of this paper is to show the difference when one uses production management techniques in certain sales process and the impact it creates on time and final cost. At the street fairs, which are traditional in Brazil, the concurrence on equal products sales is always tough and intense, then the secret of the success to sell more and better is to provide something different to the final customer. As from research and studies made, the Eggs's Tent, located in São Vicente, chose to change the final packing for the customer. The change of the newspaper packing use to PVC reached standards beyond expectations. The new choice brought positive effects resulting in a competitive market strategy against its local competitors. For the purpose of this study it was done bibliographic and field researches to compose the paper content, proving the viability of the change.

Keywords: Costs, Packing, Strategy.

1. INTRODUÇÃO

Tentar identificar a origem da cultura das feiras livres, segundo Costa (1950), seria "perder-se no ignoto de um passado distante". Alguns pesquisadores apontam vestígios da prática em cerca de 500 a.C., no Oriente Médio. Apesar disso, Tavares (2015) cita em sua

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

dissertação que o termo "feira" vem do latim "feria" que significa "dia santo", e remonta a Idade Média, numa era em que a religião reinava, e as pessoas se reuniam nas ruas para comercializar produtos artesanais, e para festividades religiosas, o que atraiu o poder público, a fim de fiscalizar e cobrar impostos.

A tradição sobreviveu a séculos, se adaptando a novas culturas e diferentes locais, e se tornando cada vez mais um importante nicho de mercado, como observou Braduel (1996), "esses mercados elementares entre campo e cidade, pelo seu número e incansável repetição, representam a mais volumosa de todas as trocas conhecidas".

Chegando ao Brasil Colônia por imigrantes europeus, vendedores informais negociavam aos finais de semana pescas e artesanatos na Praça XV, no Rio de Janeiro. Com os problemas de abastecimento que ocorreram após a l Guerra Mundial, o governo passou a incentivar a realização das feiras durante os dias da semana. Historicamente percebemos então que as feiras ajudaram a consolidar a urbanização de determinadas áreas nos municípios Brasileiros.

Segundo o artigo no site Toda Matéria (2015), atualmente as feiras livres se tornaram um costume enraizado na rotina da população brasileira, tornando-se até pontos turísticos, como a "Ver-o-peso" - a maior feira livre da América Latina - localizada na cidade de Belém, Pará.

Milhares de pessoas ganham sua vida com as feiras livres, esse tipo de comércio abre infinitas possibilidades de negócios, juntam-se no mesmo local diversas pessoas com produtos de todos os tipos, a feira ganha personalidade própria por ter características peculiares como reunir no mesmo local grandes variedades de produtos e negócios, preço baixo e competitivo e opção de escolha para o consumidor, mas isso também se torna uma barreira para os feirantes, pois eles (todos) precisam se destacar dos seus concorrentes e conseguir vender. Buscam alternativas de como fazer isso sendo que os preços e os produtos são similares. Uma das opções selecionadas é o atendimento diferenciado, mesmo assim a procura por outras possibilidades sempre está presente no dia-a-dia deles.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Para Moura (2006), a importância dos custos não se limita mais apenas em aspectos financeiros e incidências na contabilidade interna ou externa. Os custos hoje fazem parte da estratégia, visando aprimoramento dos resultados presentes e futuros, assegurando a sobrevivência do negócio, fundamentar investimentos e decisões. Havendo três estratégias abrangentes para ter vantagem competitiva: liderança pelo custo total, diferenciação e foco.

Os "5S" referem-se às iniciais de cinco palavras japonesas que tem o enfoque integral sobre ordem, disciplina e limpeza, valores representados em toda a cadeia de valor, pessoal e profissional (POSSARLE, 2014).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1 - Significado 5s, adaptada Possarle, 2014, p. 72.

SIGNIFICADO DOS 5S's		
JAPÃO	BRASIL	SIGNIFICADO
SEIRI	Senso de utilização	Diferenciar elementos necessários e eliminar os desnecessários. Especificação e adequação.
SEITON	Senso de ordenação	Ter ordem, cada coisa em seu lugar. Comunicação visual.
SEISOU	Senso de limpeza	Limpeza permanente. Manutenção preventiva.
SEIKETSU	Senso de saúde	Promover condições saudáveis a saúde e a mente, cultivar ética.
SHITSUKE	Senso de autodisciplina	Formar hábitos anteriores e vigiar. Cooperar e cumprir o que promete.

Fonte: Pereira, Lucas Vinícius da Silva.

Segundo Lox (1994) embalagem é definida como todos os produtos feitos de diversos materiais que são usados para confinamento, proteção, manuseamento, distribuição e apresentação de produtos, desde as matérias-primas aos bens processados, desde o produtor ao consumidor.

Etimologicamente, o termo estratégia vem de um conceito militar bastante antigo, definido pela aplicação de forças contra determinado inimigo. O termo se origina da palavra grega “strategos” do qual se deriva o significado “a arte do general”, ou ainda, a ciência dos movimentos guerreiros fora do campo de visão do general. (OLIVEIRA, 2002 p. 192). Em síntese, conforme Chiavenato (2004), estratégia é o comportamento utilizado pela empresa ou organização para lidar com situações inerentes a seu ambiente.

.

3. MÉTODO

Este artigo é um estudo de caso específico, desenvolvido a partir de informações adquiridas em pesquisas bibliográficas, de campo e exploratória. Com base nos resultados obtidos foram atingidos os objetivos citados ao longo do trabalho e seus efeitos na prática.

A pesquisa exploratória foi realizada devida a necessidade de descobrir os efeitos causados pela mudança proposta. Sampieri, Collado e Lucio (1994, p. 59), justificam o uso do estudo exploratório quando o objetivo é examinar um determinado tema que tenha sido

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

pouco ou nada estudado anteriormente, permitindo que se obtenha um maior grau de familiaridade com os fenômenos envolvidos no estudo.

Um dos propósitos da mudança do método de embalagem é conquistar vantagens mercadológicas, e para isso, nada mais objetivo que consultar o consumidor final. Segundo José Filho (2006, p.64) "o ato de pesquisar traz em si a necessidade do diálogo com a realidade a qual se pretende investigar e com o diferente, um diálogo dotado de crítica, canalizador de momentos criativos".

O artigo também necessitou de pesquisa bibliográfica para embasamento das informações de construção do desenvolvimento. Para Fonseca (2002. p.32) a pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico se inicia com esse tipo de pesquisa, permitindo ao pesquisador conhecer o que já existe sobre o assunto.

4. ANÁLISE E RESULTADOS

Nesse período no Brasil enfrentamos uma crise econômica e política, e como reflexo temos grandes demissões que afetam a todos os setores. Cleonilson, ex-encanador industrial, foi um dos muitos que perderam seus empregos.

Sem expectativa tentou uma recolocação no mercado, mas não conseguiu e decidiu se tornar dono do próprio negócio, uma barraca de feira livre, já existente desde 1981.

Desde agosto de 2016, à frente da barraca de ovos, trabalha 5 dias na semana, de quarta a domingo, em localizações espalhadas por São Vicente, litoral de São Paulo. Cleonilson trouxe para os negócios sua experiência, como a aplicação do 5 S's. Com a adequação na filosofia foi possível alinhar as estruturas para maximizar os resultados. Desde a readequação da carcaça da barraca, como as madeiras e a lona, tendo em vista os sensos de limpeza e utilização, até um novo avental.

Figura 1 - Barraca de Ovos.

Fonte: Pereira, Lucas Vinícius da Silva.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Mas, dentre todas as novas transformações, a que mais teve audiência foi a troca do antigo sistema de empacotamento de ovos, com jornal e fitilho para o embrulho feito com papel filme (PVC).

Figura 2 - Novo Sistema.

Fonte: Pereira, Lucas Vinícius da Silva.

Essa nova ideia permitiu uma redução de custo de 56% e a redução de tempo para entrega do produto 127%, valores por 5 dias de trabalho. Nos custos, de acordo com as informações de precificação, são comprados 700 metros de papel filme PVC por R$50,00, dura cerca de 10 dias. Já o jornal era comprado por R$25,00 para 5 quilos/grama e por não ser usada as folhas menores, havia um desperdício de cerca de 1 quilo/grama, isso para ser usado em menos de 5 dias, durava cerca de 3 dias. Além do gasto de jornal havia o fitilho R$17,00 com duração de 1 mês.

Com dados para 5 dias (1 semana de trabalho), foi composta a seguinte tabela.

Tabela 2 – Redução de Custo.

MATERIAL	PREÇO SEMANAL	VARIAÇÃO PREÇO
JORNAL E FITILHO	39	-
PAPEL FILME	25	56%

Fonte: Pereira, Lucas Vinícius da Silva.

Anteriormente, o processo com jornal e fitilho demandava um tempo maior. Com a mudança para papel filme (PVC) aconteceu uma queda brusca no tempo de empacotamento do produto final para o cliente, resultando em menos espera, maior satisfação e, não menos importante, esse processo trouxe maior higiene na barraca. Além disso, o processo com o Papel PVC exige apenas o embalar da cartela, pois o mesmo tem própria aderência ao material, reduzindo o tempo de laçar o fitilho.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 4 - Passo a Passo com Papel PVC.

Fonte: Pereira, Lucas Vinícius da Silva.

Essa troca de sistema resultou na redução de 127% do tempo na entrega do produto para o consumidor final, conforme tabela 3 abaixo.

Tabela 3 - Redução de Lead-Time.

ELEMENTOS	TEMPO
JORNAL E FITILHO	120 SEGUNDOS
PAPEL FILME	53 SEGUNDOS
REDUÇÃO	67 SEGUNDOS

Fonte: Pereira, Lucas Vinícius da Silva.

4.1 DIFERENCIAÇÃO PARA O CLIENTE

Em pesquisa exploratória os clientes foram questionados sobre o novo sistema, quais eram suas vantagens e se influenciava na hora da compra.

Da amostra entrevistada 85% dos clientes apontaram que a organização e o aspecto asseado o faziam ter interesse de comprar naquela barraca. Fatores como: Higiene, segurança, impermeabilidade, foram os mais cogitados.

A Higiene destaca-se pelo estimulo visual e tátil, pois o jornal em sua forma habitual solta impurezas da tinta impressa quando tocado.

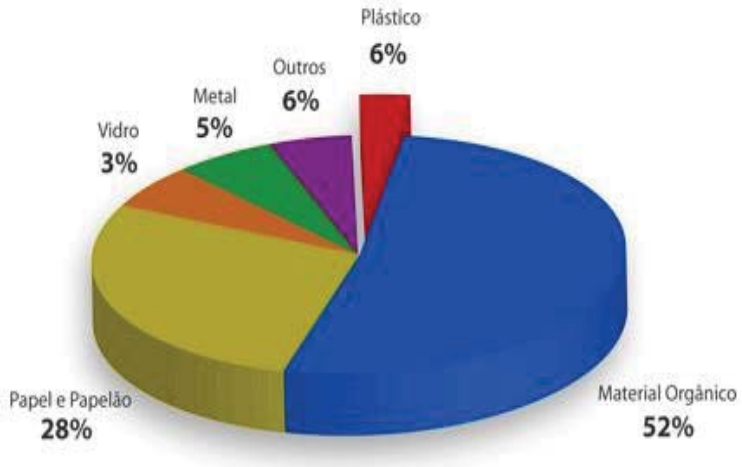
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Destaca-se também a segurança no manuseio de um produto tão frágil, pois o empacotamento permite que não haja arestas, e o próprio material, quando em contato com o mesmo, se fixa. Além disso, por ter seu material composto por PVC, a embalagem é impermeável, o que diminui a preocupação com a cartela de ovos.

4.2 RECICLAGEM DO PVC

Os plásticos representam cerca de 6% dos materiais que compõem o resíduo sólido urbano (Figura 5); destes, em média 14% são PVC (policloreto de vinila) (Figura 6), um derivado do petróleo 100% reciclável, que é utilizado na fabricação de sacolas, bolsas para soro medicinal, sacos de lixo, tubos e conexões de água, esgoto, e de plásticos filme. Apesar da variedade de opções de utilização, recicla-se apenas cerca de 18% do PVC descartado no Brasil atualmente.

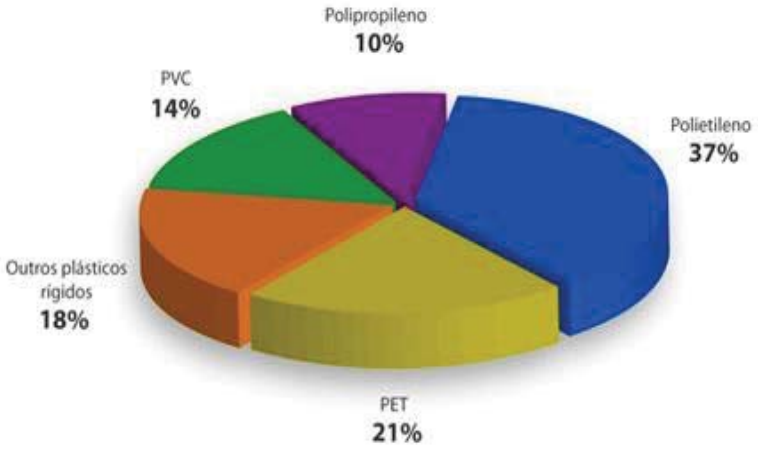
Figura 5 - Distribuição dos materiais que compõem o resíduo sólido urbano.



Fonte: www.institutodopvc.org.

Figura 6 - Distribuição média dos plásticos encontrados no volume total de resíduo disposto.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: www.institutodopvc.org.

O Filme PVC, segundo Machado, pode ser utilizado na fabricação de telhas translúcidas, portas sanfonadas, divisórias, persianas, perfis, tubos e conexões para água, esgoto e ventilação, esquadrias, molduras para teto e parede.

5. CONCLUSÃO

Este artigo teve como objetivo analisar e agregar um conhecimento acadêmico acerca da troca e inclusão de um sistema no empacotamento dos ovos em uma barraca de feira, interferindo nas competências estratégicas e mercadológicas, tendo como resultado a diminuição do lead-time e redução de custos.

Nota-se que é uma proposta em termos acadêmicos baseada na filosofia japonesa, por ser algo derivado de uma cultura de reutilização e aprimoramento nos processos. A pesquisa explana a fim de mostrar os resultados positivos e também servir de estudo qualitativo, em uma forma de aprofundar uma unidade individual.

Apresentam-se análises ambientais, que o caso tem indiretamente impacto, a exemplo da extinção do jornal impresso e a reciclagem do PVC. E no âmbito social e inovador, a alternativa de um novo modo de fazer algo já estruturado por anos.

Assim, facilitando o trabalho feito por barraca de ovos em feiras livres e enfatizando como a cultura e a inteligência estratégica permite aperfeiçoar técnicas.

REFERÊNCIAS

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ADMINISTRADOR. **Filme Plástico é Reciclável?** Artigo publicado em ECycle. Disponível em: <http://www.ecycle.com.br/component/content/article/57-plastico/201-filme-plastico-e-reciclavel.html> Acesso em: 19 nov. 2016.

ADMINISTRADOR. **História e Origem das Feiras.** Artigo publicado em Toda Matéria, 2015. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/historia-e-origem-das-feiras/> Acesso em: 18 nov. 2016.

ADMINISTRADOR. **Reciclagem Do PVC.** Artigo publicado em Instituto do PVC. Disponível em: <http://www.institutodopvc.org/reciclagem/200.htm> Acesso em: 19 nov. 2016.

ANJOS, Flávio Sacco dos. GODOY, Wilson Itamar. **A importância das feiras livres ecológicas: um espaço de trocas e saberes da economia local.** II Congresso Brasileiro de Agroecologia, 2007. <http://aba-groecologia.org.br/revistas/index.php/cad/article/viewFile/1943/1771> Acesso em: 18 de Nov. 2016.

BRAUDEL, F. **Civilização material, economia e capitalismo: séculos XV-XVIII. (Tradução Telma Costa).** Vol. 2. São Paulo: Martins Fontes, 1996.COSTA, M. **Feiras e outros divertimentos populares da Lisboa.** Lisboa, Oficina gráfica do C.M.L., 1950.

GERHADT, Tatiana Engel. SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa.** 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf> Acesso em 19 nov. 2016.

GUIMARÃES, Camila Aude. **A Feira Livre na celebração da cultura popular.** Universidade de São Paulo, Gestão Cultural e Organização de Eventos(CELACC), 2010. <http://myrtus.uspnet.usp.br/celacc/sites/default/files/media/tcc/140-481-1- PB.pdf> Acesso em: 18 de Nov. 2016.

MACHADO, Gleysson B**. Reciclagem de Produtos Polímeros.** Artigo publicado em Portal dos Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.portalresiduossolidos.com/reciclagem-de-plasticos-polimeros/> Acesso em: 19 nov. 2016.

MOURA, Benjamim. **Logística: Conceitos e tendências.** 2006 1ªEd. Editora Centro Atlântico, LTDA. Disponível em: <http://www.centroatl.pt/titulos/desafios/imagens/excerto-livro-ca-logistica.pdf> Acesso em: 20 nov. 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PIANA, Maria Cristina. **A construção do perfil do assistente social no cenário educacional.** 2009. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/vwc8g/pdf/piana-9788579830389-06.pdf> Acesso em 19 nov. 2016.

RAMOS, Rogério. **Lead Time**. 2012. Disponível em: <http://www.infoescola.com/administracao_/lead-time/> Acesso em: 11 nov. 2016.

RODRIGUES, Orlando. **Estratégia Organizacional: Uma ação além dos padrões.** 2008. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/estrategia-organizacional-uma-acao-alem-dos-padroes/23272/> Acesso em: 17 nov. 2016.

SANTOS, José Erimar dos. **Feiras Livres: (re)apropriação do território na/da cidade, neste período técnico-científico-informacional.** Periódicos da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/viewFile/10771/pdf> Acesso em: 18 nov. 2016.

SANTOS, Julio Cesar S. **Feiras Livres: Suas Origens e Relações de Consumo.** Artigo publicado em Administradores.com.br, 2012. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/feiras-livres-suas-origens-e-relacoes-de-consumo/61007/> Acesso em: 18 nov. 2016.

TAVARES, Luciana Teófilo. **A RECOLOCAÇÃO DA FEIRA CENTRAL DE QUEIMADAS-PB[manuscrito]: Os problemas advindos com esta ação municipal.** Universidade Estatual da Paraíba, 2015. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/7931/1/PDF%20-%20Luciana%20Te%C3%B3filo%20Tavares.pdf> Acesso em: 22 nov. 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A APLICAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO ABC EM UM HORTIFRÚTI DE MOGI DAS CRUZES: ESTUDO SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO NO PROCESSO

LUCAS JUNIO UCHOAS (FATEC MOGI DAS CRUZES)
uchoaslcs@hotmail.com
ANTONIO FLÁVIO DA SILVA (FATEC MOGI DAS CRUZES)
antonioflavio556@gmail.com
PAULO CÉSAR GIULIANI (FATEC MOGI DAS CRUZES)
paulo.giuliani@uol.com.br

RESUMO
A presente pesquisa tem como objetivo verificar a aplicação da Classificação ABC em um hortifrúti na cidade de Mogi das Cruzes e através desse estudo de caso, demostrar como o administrador de estoques de frutas, legumes e verduras do supermercado analisam as condições e necessidades dos itens que demandam maior consumo e valor financeiro. Através da pesquisa foi possível demonstrar como a sazonalidade, o tipo do produto, o estoque e o pedido de compra afetam diretamente a classificação ABC no hortifrúti. A metodologia utilizada foi um estudo de caso de caráter qualitativo e as visitas ao estabelecimento contaram com o auxílio de um gestor da área. Foi verificado como ocorrem os fatos na rede hortifrúti, levantando um estudo de caso com relações de entrada e saída de mercadorias em diferentes épocas e para complementar com dados e temas mais teóricos os autores que são apresentados na bibliografia que foram retirados de artigos, sites, livros e revistas. O resultado obtido através da utilização da Classificação ABC certifica que a utilização correta e o RMS Software da TOTVS permite auxiliar o administrador dando previsões de demanda ao setor de frutas, legumes e verduras, o que permite atender as necessidades dos clientes, agilidade com o fornecedor, evitar perdas e garantir a margem de lucro.

PALAVRAS-CHAVES: Hortifrúti, Classificação ABC, Supermercados.

ABSTRACT
The present research aims at verifying the application of the ABC Classification in a Fruit & Vegetable in the city of Mogi das Cruzes and, through this case study, demonstrate how the supermarket manager of fruits and vegetables analyzes the conditions and needs of the items that demand greater consumption and financial value. Throughout the research it was possible to demonstrate how seasonality, type of the product, stock and purchase order directly affect the ABC classification in the Fruit & Vegetable. The methodology used was a case study of qualitative nature and the visits to the establishment were assisted by the area manager. It was verified how things happen in the Fruit & Vegetable network, raising a case study with incoming and outgoing of goods at different times, and to complement with data and more theoretical themes, the authors presented in the bibliography were taken from articles, websites, books and magazines. The result obtained through the use of the ABC Classification certifies that its correct use and RMS Software from TOTVS allows to assist the administrator giving demand forecast to the sector of fruits and vegetables, which allows to meet the needs of the clients, agility with the supplier, avoiding losses and ensuring the profit margin.

Keywords: Fruit &Vegetables, ABC Classification, Supermarket.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Nas organizações, a área de gerenciamento de compras e estoque é fundamental, pois exerce influência direta nos resultados financeiros e econômicos. Por isso, requer por parte do gestor uma administração inteligente. Algumas teorias aplicadas ajudam a aperfeiçoar os processos e a diminuir perdas. Com isso, o presente artigo possui a finalidade de verificar a aplicação da Classificação ABC em um hortifrúti na cidade de Mogi das Cruzes e através desse estudo de caso, explicitar como pode estar ajudando o administrador de estoque de frutas, legumes e verduras do supermercado, a analisar as necessidades dos itens que demandam maior consumo e valor financeiro, caracterizando as operações logísticas internas utilizadas pelos hortifrútis.

A metodologia escolhida foi estudo de caso com âmbito qualitativo. Para a realização da pesquisa, o trabalho ficou estruturado da seguinte forma: primeira etapa; foi abordado o referencial teórico sobre o principio 80/20, hortifrúti entre outros. Na segunda etapa; visita e análise dos dados no supermercado estudado. Terceira etapa; conclusão do estudo e as considerações finais.

As visitas ocorreram no primeiro semestre de 2017 e contaram com a supervisão do gestor da área logística da empresa, o qual forneceu todas as informações necessárias para elaboração de análises aqui apresentadas.

Com a investigação e a proposta de soluções acessíveis, tais como a implantação da Classificação ABC no setor de hortifrúti, este estudo poderá servir como inspiração para outros supermercados que tenham problemas no estoque de frutas, legumes e verdura. O trabalho pretende descrever os caminhos trilhados para otimização da prestação de serviços desta empresa específica, a fim de se alcançar maior relevância no fator econômico e melhoria da gestão de estoque de frutas legumes e verduras do país.

A problemática a ser discutida se concentra em descrever como a empresa estudada transformou um setor com produtos tão frágeis, em um lugar organizado e sem perdas. Todavia, que o tema abordado nesse artigo é de extrema relevância, pois servirá de parâmetros para outros hortifrútis implantarem a mesma teoria na gestão de estoque.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Lei de Pareto

De acordo com Simões (2007) Lei do Pareto surgiu em 1897, teve sua origem em estudos realizados pelo economista e sociólogo italiano Vilfredo Frederigo Samaso, ou mais conhecido como Vilfredo Pareto que viveu entre os anos 1848 e 1923.

O autor ainda afirma que Vilfredo Pareto estudou a distribuição de renda entre a população e ressaltou a existência de uma lei geral de má distribuição, ou seja, ele comprovou que uma parte menor da população absorvia uma grande porcentagem de renda, restando uma porcentagem significativamente menor de renda para a parte que representava o maior percentual da população.

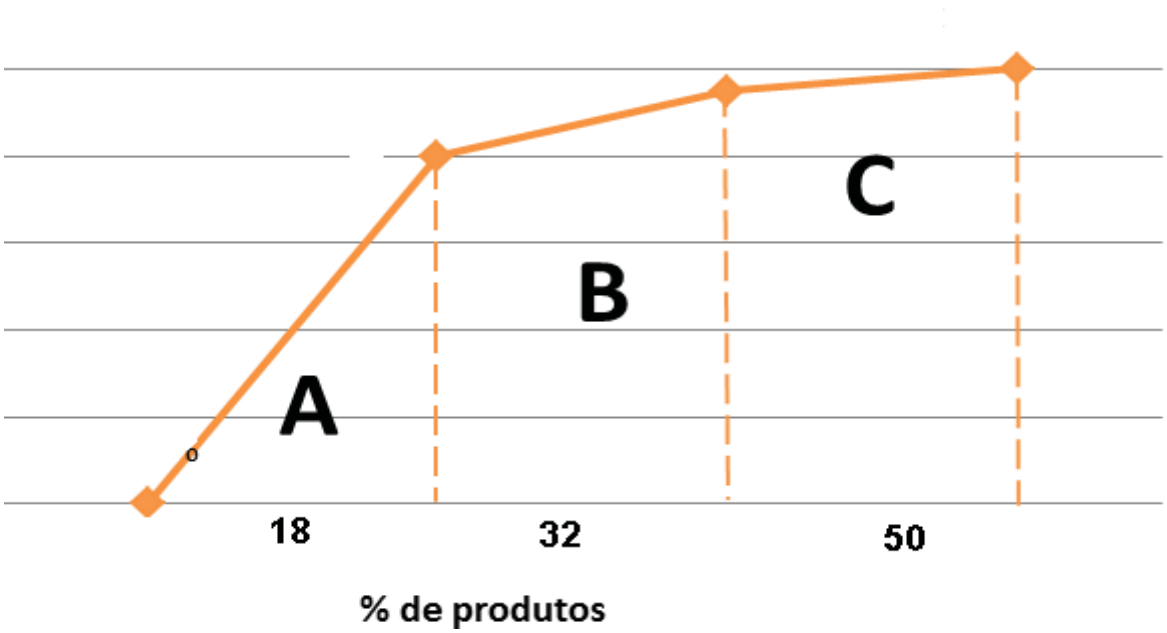
Ao longo dos anos esta teoria foi adaptada a outros segmentos e funcionalidades em diversas áreas, mais sua maior utilização está ligada à área de controle de estoques. Portanto, pode-se dizer que a Lei do Pareto, também conhecida como Classificação ABC é um dos sistemas de análise de estoques mais utilizados pelas empresas devido à facilidade, praticidade e eficiência além de poder ser utilizada em qualquer empresa de qualquer segmento.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Uma classificação ABC de itens de estoque tida como típica apresenta uma configuração na qual 18% dos itens são considerados A e que estes respondem por 50% do valor de demanda ou consumo anual. Os itens B representam 32% do total de número de itens e 30% do valor de demanda ou consumo anual. Tem-se ainda que os restantes 18% dos itens e 50% do valor de consumo anual serão considerados de classe C. (DIAS, 1995).

A seguir o Gráfico 1 com as dimensões do estoque em relação aos itens e a sua importância. Os que representam os itens de maior valor financeiro da esquerda para direita, da maior para a menor porcentagem de investimentos que representam.

Gráfico 1 – Apresentação da Classificação ABC



Fonte: Adaptado Moreira (2015).

2.2 Características do Hortifrúti

Segundo o SEBRAE (2016) os hortifrútis apresentam produtos sazonais de frutas e hortaliças, sendo perecíveis, de origens, tamanhos e variedades diversas. O valor do produto é determinado pela aparência, frescor, sabor, tamanho, entre outras, características obtidas no momento da colheita.

Hortifrúti ou FLV (Frutas, Legumes e Vegetais) é o local especializado em comercializar produtos agrícolas, orgânicos ou não, vendidos a granel ou embalados. É um setor estratégico para a cesta básica familiar substituindo a feira garantindo comodidade e conveniência em uma compra (ABRAS, 2012).

Os hortifrútis visam a qualidade dos produtos e não somente o preço, oferecendo o frescor no estabelecimento com ar-condicionado e uma logística diferenciada para competir com os concorrentes. Já que diariamente é abastecido com mercadorias vinda direto dos produtores ou dos locais de revenda, como a CEAGESP.

Segundo dados brasileiros 61% das pessoas preferem os supermercados por que as FLVs industrializados possuírem características semelhantes tanto em marca quanto em preços, este setor foi ganhando maior importância com a qualidade, variedade e preço, pois o mesmo garante a fidelidade dos clientes. (APAS, 2009, apud AZEVEDO, 2011).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. ESTUDO DE CASO

3.1 Apresentação do Hortifrúti Estudado

O hortifrúti estudado faz parte de uma rede de supermercados no estado São Paulo, situado em Mogi das Cruzes a mais de 13 anos. Tem cerca de 2.800 funcionários e a 6ª maior rede do estado de São Paulo.

Sua missão é ser a melhor opção de compras do cliente na região em que atuam, com atendimento de qualidade e prestação de serviços diferenciados.

O setor de hortifrúti por sua vez tem algo que o ajuda a gerenciar o estoque que é a Classificação ABC na suas operações logísticas internas para verificar e analisar as perdas decorrentes das inúmeras variáveis, como por exemplo; estoque elevado, armazenagem, pouca exposição, manuseio, sazonalidade, dentre outros.

Como toda Organização essa não seria diferente quando se trata de processos ou produções o foco é sempre o mesmo, reduzir perdas e custos, aumentar a lucratividades da melhor forma possível com as ferramentas disponíveis neste caso especifico a utilização da Classificação ABC também conhecida como Curva ABC.

A rede de supermercado conseguiu com a análise, acima citado, reduzir consideravelmente as causas primária dos prejuízos, para isso distribuiu em cada etapa do processo demostrado a seguir.

3.1.1 Área de Vendas de Frutas, Legumes e Verduras (FLV)

Machado apud Campeão at. al. (2008) analisa os FLV como sendo compostos de duas grandes classes. A primeira é formada por produtos com maior facilidade de perecer, maior facilidade de controle econômico e usualmente localizados próximos aos produtores, de forma a minimizar dificuldades com logística. O segundo grupo é caracterizado por produtos perecíveis e complexidade de gestão, ou seja, produtos classe A (Romã, Ameixa, Pêssego, Nectarina, Kiwi, Carambola, Avocado...) são produtos importados que tem uma margem de venda maior, onde a exposição tem que ser diferenciada dos demais, são expostos em um ponto estratégico do setor hortifrúti.

De acordo com a pesquisa realizada, os produtos classe B (Batata lavada, Laranja, Tomate, Limão, Cebola, Banana, Cenoura...), são aqueles que tem uma margem de venda inferior aos produtos classe A. Para que tenha uma margem considerável, o mesmo tem que vender o dobro ou até o triplo do produto classe A, por isso sua exposição feita com um volume de mercadoria bem maior, por se tratar de produtos brutos ou seja, sem transformação e/ou acondicionamento, facilmente de trabalhar em maior escala sem danifica-los.

Por fim os produtos classe C (Gengibre, Jiló, Quiabo, Cara, Inhame, Pimentão e Chuchu...) são produtos que tem pouca saída de venda, mas não podem faltar no mix do setor, entretanto, não precisam de um controle mais rigoroso.

A tabela 1, demostra um exemplo de como é desenvolvido a classificação ABC através da análise com os itens que demandam maior valor de vendas anual X valor financeiro. Pode variar de acordo com os parâmetros que forem estabelecidos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1 – Cálculo de percentuais e valor monetário de cada um dos itens em relação ao total.

Item	Venda Anual/Kg	Unid/Kg	Ano	%	% Acumulada	Classificação
Romã	1100	R$ 18,00	R$ 19.800,00	19,72	19,72	A
Pêssego	1900	R$ 9,00	R$ 17.100,00	17,03	36,76	A
Kiwi	1050	R$ 12,00	R$ 12.600,00	12,55	49,31	A
Banana	2800	R$ 3,32	R$ 9.296,00	9,26	46,02	B
Laranja	3600	R$ 2,38	R$ 8.568,00	8,54	54,55	B
Tomate	1800	R$ 4,31	R$ 7.758,00	7,73	62,28	B
Cebola	5200	R$ 1,33	R$ 6.916,00	6,89	69,17	B
Pimentão	1600	R$ 3,50	R$ 5.600,00	5,58	74,75	C
Quiabo	700	R$ 5,35	R$ 3.745,00	3,73	78,48	C
Gengibre	550	R$ 5,00	R$ 2.750,00	2,74	81,22	C
Chuchu	1400	R$ 1,66	R$ 2.324,00	2,32	83,54	C
Inhame	660	R$ 2,82	R$ 1.861,20	1,85	85,39	C
Cara	70	R$ 22,00	R$ 1.540,00	1,53	86,93	C
Jiló	150	R$ 3,50	R$ 525,00	0,52	84,06	C
			R$ 100.383,20	100,00	100,00	

Fonte:Adaptado Bertaglia (2010).

Uma análise da tabela 1 mostra os três primeiros itens 1100, 1900 e 1050, pela qual representam 49,31% das vendas totais do estoque no período; são, portanto, itens tipicamente de classe A. Os quatro seguintes 2800, 3600, 1800 e 5800 representam mais 32,41% das vendas dos alimentos, são tipicamente itens da classe B. Os sete itens restantes representam 18,28%; são, então, itens classificados como classe C. Assim, como ilustrado na tabela 1 pela classificação ABC, 20% dos itens (classe A) representam 50% dos lucros, 30% dos itens (classe B) correspondem a 32% dos lucros, e 50% dos itens (classe C) resultam em apenas 18% dos lucros.

3.1.2 Estoque

Segundo Rodrigues (2007) o depósito é considerado uma área própria, pública ou contratada destinada a guardar , estocar ou manter materiais acabados ou matérias primas, utilizadas para consumo ou transformações futuras.

Lomba e Souza (2011) afirma que o estoque é constituído por armazenagem de mercadorias/produtos com previsão de uso posterior. Seu objetivo principal é atender a demanda/procura, ou seja, disponibilidade de produtos ao cliente.

Conforme a pesquisa realizada, os produtos classe A são armazenados em câmara fria (exceto as mercadorias que podem ser mantidos em temperatura ambiente), para manter sua qualidade e frescor. Produtos classe B não necessitam ser armazenados em câmara fria podendo estar em temperatura ambiente no estoque seco e arejado. Já os produtos classe C não trabalha com estoque.

3.1.3 Pedido

Dias (2010) afirma que o pedido de compras é um contrato formal entre a empresa e o fornecedor, devendo representar fielmente todas as condições e características da compra.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para o autor, o fornecedor deve atender todas as especificações combinadas no acordo feito, tais como: quantidade, qualidade, padrão, datas e horários das entregas.

Segundo pesquisa realizada no hortifrúti, produtos curva A, conforme negociação do comprador da rede é feito um contrato de compra realizada em grande quantidade e são divididos na rede de acordo com a venda de cada loja, podendo revender com um preço inferior que a concorrência e obtendo uma margem de venda melhor, com produtos importados. Em caso de um volume menor o pedido é efetuado no centro de distribuição CEASA. Produtos curva B tem seu pedido efetuado diariamente, com uma quantidade maior que a dos produtos curva A. Os produtos curva C, tem seus pedidos realizados a cada três dias, pois vende em menor quantidade.

3.1.4 Quebra

A decisão do cliente no que diz respeito a alimentos, segundo Gains (1994) apud Campeão at. al. (2008), é influenciada por um conjunto de fatores, entre eles as características físicas do alimento, as percepções do consumidor e a conjuntura. Com relação às características dos alimentos levam-se em consideração as peculiaridades sensoriais, embalagens, imagens, preço e composições nutricionais. As reações dos consumidores em relação aos diversos tipos de alimentos são afetadas também por seu *status*, humor, personalidade, hábitos e tradições. A conjuntura, por sua vez, corresponde a um grupo de variáveis que abrange: quando, onde, situação e forma de consumo do indivíduo.

Conforme Baker (2002), os fatores situacionais têm grande poder de influenciar o ato da compra. Para ele, um ambiente agradável e confortável em alguns casos é determinante do ato de compra, pois muitos consumidores definem suas compras no ponto de venda. Por tanto, quando o produto não está mais em condição de venda, é retirado imediatamente do setor em levado para o setor de prevenção de perdas.

No hortifrúti estudado, os colaboradores deste setor lançam item por item e suas quantidades no sistema interno (ferramenta que possibilita o gestor verificar todos os itens e suas quantidades que foram lançadas antes que o mesmo seja definitivamente lançado para o sistema, ou seja, se houver alguma divergência é possível identificá-la, e havendo necessidade, pode ser refeito), ou seja, o sistema depende de uma aprovação do gestor do hortifrúti (aprovar ou ignorar o lote) após serem aprovados, o gestor tem outra ferramenta para acompanhar sua quebra por um programa de software chamado RMS da TOTVS, umas das suas funções e´ a análise de curva ABC, com ela é possível verificar perdas do dia, do mês ou até do ano anterior, item por item em ordem decrescente assim é possível verificar os itens que estão dando as maiores quebras e atuando em cima deles para que os erros possa ser corrigidos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado, comprova que o uso da Classificação ABC no sistema de análise de estoque, auxilia os administradores a analisar com precisão as condições dos itens em estoque e nas tomadas de decisões garantindo assim o fluxo contínuo de materiais sem aumentar os custos, tornando o setor de hortifrúti um lugar organizado e controlado. Foi observado que todas as frutas, legumes e verduras, quando estragavam iam para lixões, ocasionando assim, além de prejuízos financeiros, também danos ao meio ambiente.

O objetivo estabelecido no início da pesquisa foi alcançado, pois verificou-se as etapas e os resultados obtidos pelo hortifrúti em todo seu processo de implementação da

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

classificação ABC, com controle absoluto do seu estoque. No entanto, a classificação ABC torna-se mais efetiva quando tem o comprometimento de todas as pessoas envolvidas no processo e uma constante análise dos produtos do seu estoque. Pois um produto pode deixar de ser classe A depois de um certo tempo ou o contrário um produto classe C pode se tornar um item de extrema importância no estoque. Outro ponto bastante relevante a ser comentado é o auxilio da tecnologia, que garante o controle do estoque em tempo real e a análise das saídas e entradas de produtos na loja.

Hoje o hortifrúti mantém um setor organizado, com todas suas principais mercadorias visíveis, baseado na demanda de saída aloca-as em fácil acesso, para garantir as vendas. Os funcionários do setor passam por treinamentos periódicos para aperfeiçoar o atendimento ao cliente, a higienização do local e o cuidado na hora manusear os produtos. Metas individuais foram traçadas pelo gestor para garantir o sucesso da implementação.

Conclui-se que apesar da Classificação ABC facilitar a gestão dos estoques, se não for bem planejada pode ocorrer uma séries de problemas, como: compras desnecessárias, acúmulo de materiais ou recursos, layout inadequado, diferenças de inventário e a falta de controle de itens com importância financeira.

Espera-se que o estudo aqui apresentado sirva de expiração e fontes para novas pesquisas e artigos acadêmicos.

REFERÊNCIAS

ABEPRO - **Associação Brasileira de Engenharia de Produção.** http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_WIC_226_316_28759.pdf: acesso em 24 mar.2017

AZEVEDO, J, S, F. **Análise de Pareto Passo a Passo, Project Smart**. São Paulo/SP,2011.

BERTAGLIA, P,R. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. São Paulo/SP, 2010.

CAMPEAO, P. et. al. **Logística Interna de Frutas, Legumes e Verduras (FLV) em Supermercados: um estudo multicasos em Campo Grande/MS**. Acre, 2008.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: edição compacta**. 4 ed. São Paulo/SP: Atlas, 1995.

GHIZZI, L. C. et. al. **Variáveis Causais da Qualidade do Relacionamento Inter Organizacional no Setor de Hortifrúti.** Espirito Santo: SIMPOIS, 2013.

KAWASE, F, S. et. al. **A importância do Gerenciamento do Estoque no setor Supermercadista de pequeno porte na Cidade de Lins**. São Paulo, 2012.

LOMBA, C, P. SOUZA, M, L, L. **O Controle de estoque como ferramenta competitiva nas Organizações.** Três Lagoas/MS: AEMS, 2011.

MACHADO, P, P. **Análise do ponto de equilíbrio de uma rede de Supermercados**, VII SEGeT, 2010.

MILANESI, C, **Curva ABC na gestão de estoque**. Lins/SP: UNISALESIANO, 2011.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MOREIRA, A, D, **Administração da Produção e Operações,** 2 ed. São Paulo/SP: Cengage Learning, 2015.

PIVA, A, C, **A utilização do princípio 80/20 como fonte de vantagens competitivas**. UNESC,2006

RODRIGUES, A. **Hortifrúti, uma Feira de 500 Milhões de Reais**. Revista Exame, 2012.

SIMÕES, L. RIBEIROA, M,C. **Curva ABC como Ferramenta para Análise de Estoques**. UNISALESI; 2006.

SUPER HIPER. **Perecíveis: soluções que ampliam lucros**. Disponível em: <http://www.abras.com.br/site_antigo/web/site_antigo/super/fevereiro_2005_capa.asp > Acesso em:19 mar. 2016.

VENDRUSCOLO, J,F,M. **Gerenciamento de compras e estoque de Hortifrutigranjeiros em um supermercado – O caso do Super Dinno`s**. RS: UNICRUS, 2011.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

IMUNIDADE TRIBUTÁRIA DE TEMPLOS RELIGIOSOS E O IMPOSTO SOBRE A PROPRIEDADE DE VEÍCULOS AUTOMOTORES

SILVIO MARTINS JUNIOR (FATEC - ZL)
silvio.martins@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Os tributos são ferramentas importantes para o funcionamento do Estado. Através do recolhimento de impostos, taxas e contribuições de melhoria os administradores públicos podem prover benefícios aos cidadãos como transporte, saúde e educação. De acordo com a Constituição Federal do Brasil de 1988, existem limites quanto ao poder do Estado em tributar, dentre eles é previsto que não se pode instituir impostos sobre templos de qualquer culto. Com a imunidade concedida aos templos religiosos de forma ampla, a imunidade acaba por abranger também bens do templo como veículos automotores. O que será analisado é se a imunidade tributária deve ser concedida apenas à estrutura do templo como espaço físico e impostos diretamente relacionados ou caso deva-se incluir a imunidade em uma esfera maior, considerando a estrutura além do prédio destinado ao culto como veículos.

PALAVRAS-CHAVE: imunidade tributária, imposto sobre a propriedade de veículos automotores, templos religiosos.

A B S T R A C T
Levys are important tools for the functioning of the State. Through the collection of taxes, fees and special assessments public administrators can provide benefits to citizens such as transportation, health and education. According to the Brazilian Federal Constitution of 1988, there are limits on the power of the State to tax, among them it is foreseen that it is not possible to institute taxes over temples of any denomination. With immunity granted to religious temples amply, immunity also extends to temple goods as motor vehicles. What will be analyzed is whether tax immunity should be granted only to the temple structure as physical building and directly related taxes or if tax exemption should be included in a larger sphere, considering the structure beyond the building intended for worship as vehicles.

Keywords: tax exemption, vehicle fee, religious temples.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Impostos, taxas e contribuições estão presentes em nosso cotidiano desde a compra do café da manhã até a utilização de meios de transporte. Compreender a importância dos tributos é compreender como funciona a máquina pública. O recolhimento de tributos permite que o Estado possua capital para que garanta à população o que é sua obrigação como saúde, transporte, lazer e educação.

Apesar da necessidade de haver tributos, o Estado possui alguns princípios quanto a criação e cobrança. Entre eles, há o princípio da imunidade. Este princípio concede à alguns entes da sociedade a imunidade tributária, ou seja, não há tributos da esfera Municipal, Estadual ou Federal incidentes sobre eles.

Analisaremos a questão da imunidade dos templos religiosos, prevista na Constituição Federal e o Imposto de Sobre a Propriedade de Veículos Automotores.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Imposto

Através do imposto e dos demais tributos que o Estado é capaz de promover melhorias no serviço público. Encontra-se a definição desta palavra no dicionário como uma contribuição que é exigido de cada cidadão para financiar as despesas do Estado e, diferentemente de taxa, não prevê nenhuma constraprestação específica.

De acordo com o Art. 16 do Código Tributário Nacional “Imposto é o tributo cuja obrigação tem por fato gerador uma situação independente de qualquer atividade estatal específica, relativa ao contribuinte.”, portanto, ao haver o recolhimento do imposto, o Estado não tem nenhuma destinação específica para aquele valor, sendo ele distribuido de acordo com a necessidade e o planejamento público.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 Imposto Sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA)

O Imposto Sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) trata-se de um imposto de competência dos Estados e Distrito Federal. Para este imposto, considera-se como fato gerador a propriedade de veículo automotor, ou seja, qualquer veículo com propulsão própria para o transporte de pessoas ou objetos, bem como veículo utilizado para a tração de outro veículo transportando pessoas ou objetos.

O surgirmento deste imposto se deu após a extinção da taxa rodoviária única (TRU), criado através do Decreto-Lei nº999 de outubro de 1969. O tributo era integralmente direcionado Departamento Nacional de Estradas e Rodagem (DNER) que tratava-se de uma autarquia federal cujo objetivo era a integração entre rodovias municipais, federais e outros meios de transporte. Por se tratar de uma taxa, havia a contraprestação da união em garantir a integridade das rodovias.

No ano de 1985, através da Emenda Constitucional Nº27, é criado o Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores – IPVA e, conforme a justificativa presente na Figura 1, o imposto surge em substituição à Taxa Rodoviária Única – TRU. Na justificativa da emenda, é mencionada a importância da uniformidade da cobrança deste tributo por todos os estados e Distrito Federal, evitando assim o deslocamento ou evasão fiscal de acordo com as alíquotas mais convenientes ao contribuinte, bem como o repasse de 50% do valor arrecadado por este imposto ao município onde o veículo é licenciado. O repasse foi posteriormente inserido na carta magna e conforme o parágrafo 3º do Art. 158 da Constituição Federal de 1988 “cinqüenta por cento do produto da arrecadação do imposto do Estado sobre a propriedade de veículos automotores licenciados em seus territórios”.

Apesar de ser originado de uma taxa, como qualquer outro imposto, o IPVA não gera qualquer contraprestação específica do Estado.

2.3 Imunidade Tributária

Independente da ocorrência de um fato gerador, a Constituição Federal prevê imunidade a alguns organismos da sociedade. No inciso VI, alíneas ‘b’ e ‘c’ do Art. 150 da Constituição Federal de 1988, é vedado à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, instituir

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

impostos sobre templos de qualquer culto, partidos políticos e suas fundações, sindicatos e instituições de educação e assistência social sem fins lucrativos.

A origem da palavra imunidade vêm do latim immunitas, que significa livre ou dispensado. Ainda, de acordo com o Dicionário Michaelis, uma das definições para a palavra é a isenção de encargos e proventos.

A imunidade tributária torna-se ampla e sem restrições. A legislação não estabelece limites para esta imunidade. Ao contrário, ela reafirma e estabelece que as imunidades previstas na Constituição Federal devem ser interpretadas forma literal, conforme o Art. 111 do Código Tributário Nacional, porém, no Art. 150, a Constituição Federal em seu 4º parágrafo, para o inciso IV, alíneas 'b' e 'c' do, estabelece que as vedações compreendem apenas o patrimônio, a renda e os serviços, relacionados com as finalidades essenciais das entidades nela mencionadas.

2.4 Templos Religiosos

Originário do latim *templum*, que significa prédio para adoração religiosa, a palavra templo compartilha de similar definição: a ideia de espaço físico para adoração de uma divindade. Assim, templo religioso é edifício ou lugar delimitado para a realização de cultos, não necessariamente sendo um local fechado mas também em espaços abertos.

Desconsiderando o significado léxico do termo templo religioso e apenas o ponto de vista legal, é possível encontrar diferentes correntes sobre o termo. Há quem o defina como toda a estrutura necessária para a realização do culto, como descrito por Carvalho (2007, p. 200 e 201) no trecho:

> Dúvidas surgiram sobre a amplitude semântica do vocábulo culto, pois, na conformidade da acepção que tomamos, a outra palavra – templo – ficará prejudicada. Somos por uma interpretação extremamente lassa da locução *culto* religioso. Cabem no campo de sua irradiação semântica todas as formas racionalmente possíveis de manifestação organizada de religiosidade, por mais estrambóticas, extravagantes ou exóticas que sejam. E as edificações onde se realizarem esses rituais haverão de ser consideradas templos. Prescindível dizer que o interesse da coletividade e todos os valores fundamentais tutelados pela ordem jurídica concorrem para estabelecer os limites da efusão da fé religiosa e a devida utilização dos templos onde se realize. E quanto ao âmbito de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

compreensão destes últimos (os templos), também há de prevalecer um exegese bem larga, atentando-se, apenas, para os fins específicos de sua utilização.

Considera-se, portanto, como templo religioso, a estrutura física onde se é realizado o culto, bem como toda a estrutura necessária para a realização.

2.5 Tabelas e Ilustrações

Figura 1 – Fotocópia do texto da justificativa da ementa do IPVA substituindo o TRU.

CÂMARA DOS DEPUTADOS

Justificativa

A Emenda Constitucional que instituiu o imposto, de competência dos Estados, sobre a propriedade de veículos automotores,que deverá ser cobrado a partir de Janeiro de 1986, em substituição à TRU- Taxa Rodoviária Única., precisa ser regulamentada.

A lei federal deve dispor sobre o prazo reservado aos Estados para entregar aos Municípios, segundo o local do licenciamento de cada veículo, 50% (Cinquenta por cento) da arrecadação do novo imposto.O projeto fixa em cinco dias úteis esse prazo,no art. 5º, não fixando prazo menor para possibilitar, como é usual em todo o país, a arrecadação pela via bancária.

A natureza do novo imposto estadual, reclama o estabelecimento de normas gerais em lei complementar, de aplicação em todo o território nacional, que previram inclusive conflitos de competência entre os Estados.Impõe-se a definição do objetivo de uma tributação a mais uniforme possível,tendente a evitar a evasão fiscal ou o deslocamento, por ação do contribuinte, do local de pagamento do imposto,segundo a legislação estadual eventualmente mais benigna ou a tabela de valores de veículos mais favorável.

Assim além das disposições dos artigos 1º, 2º e 3º,sobre o fato gerador, a base de cálculo e a definição do contribuinte do novo imposto, o projeto prevê a discussão prévia, à semelhança do que ocorre em relação ao Imposto sobre Circulação de Mercadorias, pelos representantes dos Estados,Distrito Federal com o objetivo de uniformizar a cobrança do imposto em todo o território nacional.

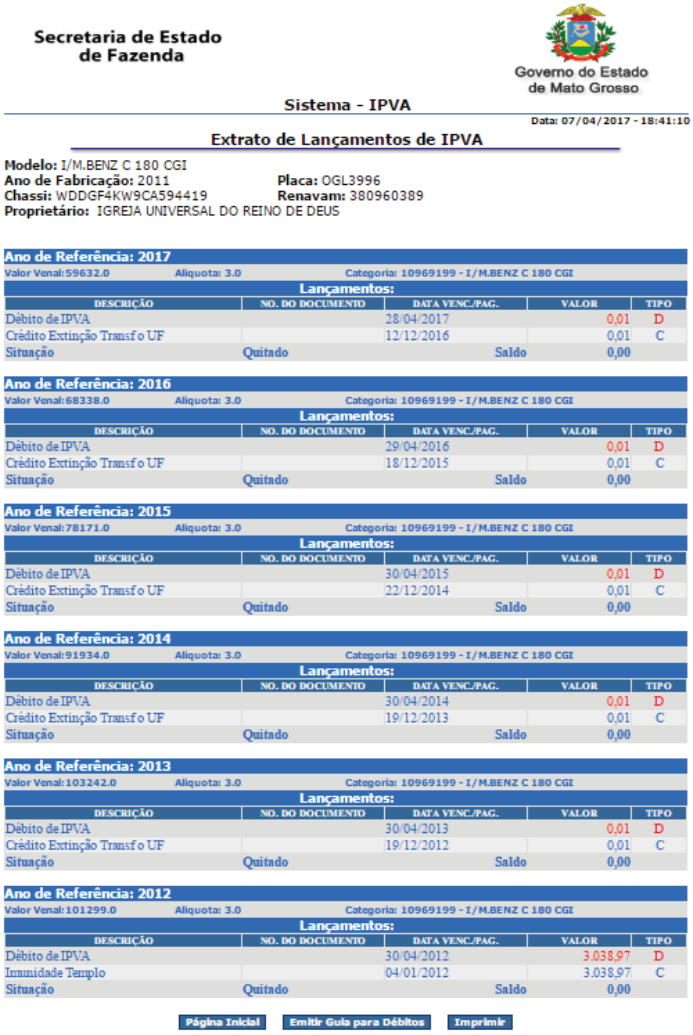
Brasília, 27 de Novembro de 1985.

Ireja Rodrigues
Deputada Federal

Fonte: Documento retirado do site da Câmara, disponível em: http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=3DC3C921D70F4966DA338F95F86FCDD2.proposicoesWeb2? Acesso em mar. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 – Extrato do IPVA de veículo da Igreja Universal do Reino de Deus



Secretaria de Estado de Fazenda

Governo do Estado de Mato Grosso

Sistema - IPVA

Data: 07/04/2017 - 18:41:10

Extrato de Lançamentos de IPVA

Modelo: I/M.BENZ C 180 CGI
Ano de Fabricação: 2011 **Placa:** OGL3996
Chassi: WDDGF4KW9CA594419 **Renavam:** 380960389
Proprietário: IGREJA UNIVERSAL DO REINO DE DEUS

Ano de Referência: 2017
Valor Venal: 59632.0 Alíquota: 3.0 Categoria: 10969199 - I/M.BENZ C 180 CGI

Lançamentos:

DESCRIÇÃO	NO. DO DOCUMENTO	DATA VENC./PAG.	VALOR	TIPO
Débito de IPVA		28/04/2017	0,01	D
Crédito Extinção Transf o UF		12/12/2016	0,01	C
Situação	Quitado	Saldo	0,00	

Ano de Referência: 2016
Valor Venal: 68338.0 Alíquota: 3.0 Categoria: 10969199 - I/M.BENZ C 180 CGI

Lançamentos:

DESCRIÇÃO	NO. DO DOCUMENTO	DATA VENC./PAG.	VALOR	TIPO
Débito de IPVA		29/04/2016	0,01	D
Crédito Extinção Transf o UF		18/12/2015	0,01	C
Situação	Quitado	Saldo	0,00	

Ano de Referência: 2015
Valor Venal: 78171.0 Alíquota: 3.0 Categoria: 10969199 - I/M.BENZ C 180 CGI

Lançamentos:

DESCRIÇÃO	NO. DO DOCUMENTO	DATA VENC./PAG.	VALOR	TIPO
Débito de IPVA		30/04/2015	0,01	D
Crédito Extinção Transf o UF		22/12/2014	0,01	C
Situação	Quitado	Saldo	0,00	

Ano de Referência: 2014
Valor Venal: 91934.0 Alíquota: 3.0 Categoria: 10969199 - I/M.BENZ C 180 CGI

Lançamentos:

DESCRIÇÃO	NO. DO DOCUMENTO	DATA VENC./PAG.	VALOR	TIPO
Débito de IPVA		30/04/2014	0,01	D
Crédito Extinção Transf o UF		19/12/2013	0,01	C
Situação	Quitado	Saldo	0,00	

Ano de Referência: 2013
Valor Venal: 103242.0 Alíquota: 3.0 Categoria: 10969199 - I/M.BENZ C 180 CGI

Lançamentos:

DESCRIÇÃO	NO. DO DOCUMENTO	DATA VENC./PAG.	VALOR	TIPO
Débito de IPVA		30/04/2013	0,01	D
Crédito Extinção Transf o UF		19/12/2012	0,01	C
Situação	Quitado	Saldo	0,00	

Ano de Referência: 2012
Valor Venal: 101299.0 Alíquota: 3.0 Categoria: 10969199 - I/M.BENZ C 180 CGI

Lançamentos:

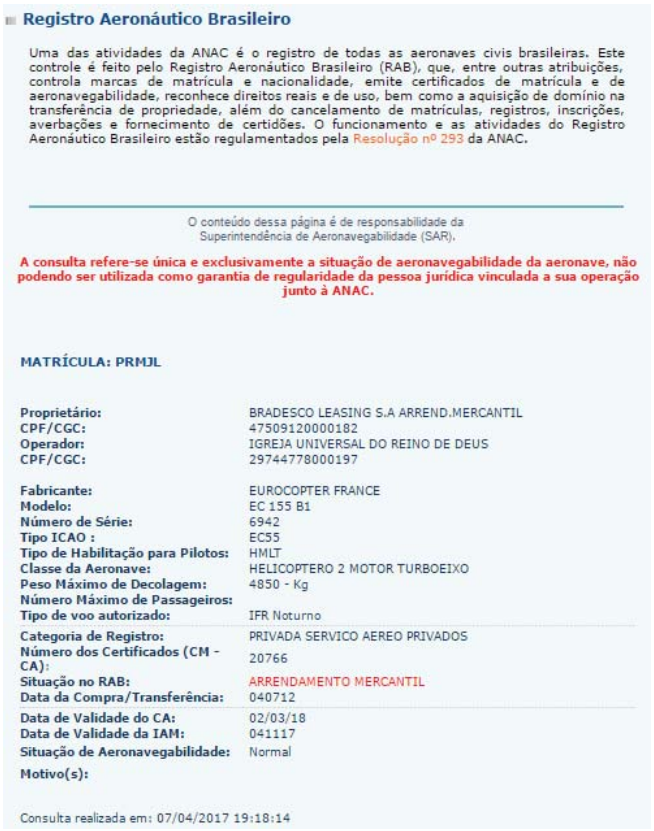
DESCRIÇÃO	NO. DO DOCUMENTO	DATA VENC./PAG.	VALOR	TIPO
Débito de IPVA		30/04/2012	3.038,97	D
Imunidade Templo		04/01/2012	3.038,97	C
Situação	Quitado	Saldo	0,00	

Página Inicial | Emitir Guia para Débitos | Imprimir

Fonte: Documento retirado do site da Secretaria da Fazenda de Mato Grosso, disponível em: https://www.sefaz.mt.gov.br/ipva/webrellan/WebRelLanHttp Acesso em abr. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 3 – Registro Aeronáutico de aeronave da Igreja Universal do Reino de Deus.



Registro Aeronáutico Brasileiro

Uma das atividades da ANAC é o registro de todas as aeronaves civis brasileiras. Este controle é feito pelo Registro Aeronáutico Brasileiro (RAB), que, entre outras atribuições, controla marcas de matrícula e nacionalidade, emite certificados de matrícula e de aeronavegabilidade, reconhece direitos reais e de uso, bem como a aquisição de domínio na transferência de propriedade, além do cancelamento de matrículas, registros, inscrições, averbações e fornecimento de certidões. O funcionamento e as atividades do Registro Aeronáutico Brasileiro estão regulamentados pela Resolução nº 293 da ANAC.

O conteúdo dessa página é de responsabilidade da Superintendência de Aeronavegabilidade (SAR).

A consulta refere-se única e exclusivamente a situação de aeronavegabilidade da aeronave, não podendo ser utilizada como garantia de regularidade da pessoa jurídica vinculada a sua operação junto à ANAC.

MATRÍCULA: PRMJL

Proprietário:	BRADESCO LEASING S.A ARREND.MERCANTIL
CPF/CGC:	47509120000182
Operador:	IGREJA UNIVERSAL DO REINO DE DEUS
CPF/CGC:	29744778000197
Fabricante:	EUROCOPTER FRANCE
Modelo:	EC 155 B1
Número de Série:	6942
Tipo ICAO :	EC55
Tipo de Habilitação para Pilotos:	HMLT
Classe da Aeronave:	HELICOPTERO 2 MOTOR TURBOEIXO
Peso Máximo de Decolagem:	4850 - Kg
Número Máximo de Passageiros:	
Tipo de voo autorizado:	IFR Noturno
Categoria de Registro:	PRIVADA SERVICO AEREO PRIVADOS
Número dos Certificados (CM - CA):	20766
Situação no RAB:	ARRENDAMENTO MERCANTIL
Data da Compra/Transferência:	040712
Data de Validade do CA:	02/03/18
Data de Validade da IAM:	041117
Situação de Aeronavegabilidade:	Normal
Motivo(s):	

Consulta realizada em: 07/04/2017 19:18:14

Fonte: Agência Nacional de Aviação Civil, através do link: https://sistemas.anac.gov.br/aeronaves/cons_rab.asp Acesso em abr. 2017.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Com base na legislação e definições existentes, o estudo sobre a necessidade da isenção tributária aos templos religiosos, especificamente em relação ao tributo IPVA, parte do pressuposto que as definições gramaticais e alguns autores defendem o termo templo religioso como espaço físico da realização de cultos. A imunidade tributária prevista para os templos, portanto, deve abranger apenas às finalidades essenciais, conforme também no já mencionado Inciso IV do Art. 150 da Constituição Federal.

Sendo um Brasil um país com diversas vertentes religiosas, desde religiões de matrizes africanas como a Umbanda e o Candomblé, bem como o Cristianismo ou mesmo doutrinas de cunho filosófico-religioso, como o Espiritismo têm como ponto comum o ensinamento dos mandamentos, rituais e ensinamentos pertinentes a cada credo. Para a realização destes

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ensinamentos ou mesmo rituais como os cultos, por exemplo, faz-se necessária a existência de um local destinado à cerimônia podendo ser um prédio ou um espaço ao ar livre.

Como é descrito no Art. 5, inciso VI e da Constituição Federal de 1988, "é inviolável a liberdade de consciência e de crença, sendo assegurado o livre exercício dos cultos religiosos e garantida, na forma da lei, a proteção aos locais de culto e a suas liturgias", o Estado, considerando todo o histórico de participação direta da Igreja no governo, concede a imunidade como um resultado do contexto histórico, porém, devido à genericidade em que a imunidade é concedida, alguns aspectos acabam por serem desconsiderados pelo governo.

O funcionamento dos templos baseia-se em um espaço físico que possibilite a reunião dos seguidores da crença. Imunizar a entidade religiosa do pagamento de tributos não inerentes ao funcionamento do templo, como o IPVA, acaba apenas por diminuir a arrecadação do Estado e permite a ocorrência de exageros como a aquisição e isenção tributária de um veículo Mercedes-Benz C-180 (Figura 2) que, quando adquirido, seu preço girava em torno de 150 mil reais ou mesmo de um helicóptero, modelo EC155 como é possível observar na Figura 3, por parte da Igreja Universal do Reino de Deus no valor de cerca de 33 milhões de reais.

Considerar a tributação de veículos para os templos resultará em um aumento na arrecadação do Estado. No ano de 2008, houve a criação de projeto de lei nº 545 de autoria do Deputado Antônio Brito, na assembleia legislativa do Mato Grosso. Na proposta, era requerida a isenção tributária dos templos de qualquer culto do pagamento do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS) e o IPVA para o respectivo estado. O então secretário da Fazenda de Mato Grosso, Eder Moraes, relatou que essa isenção poderia gerar ao estado do Mato Grosso queda de quase 100 milhões de reais em sua arrecadação:

> O secretário de Fazenda de Mato Grosso, Eder Moraes, recomendou ao governador Blairo Maggi veto ao projeto de lei que isenta igrejas e templos religiosos do pagamento de Imposto Sobre a Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS) e Imposto Sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA). Conforme o projeto, a isenção vale para as cobranças dos impostos nas contas de telefone, energia elétrica e compra de veículos automotivos. A sanção ao projeto de lei geraria ao caixa do Estado perda aproximada de R$ 98 milhões/ano.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A questão da imunidade tributária dos templos religiosos tem sido amplamente discutida. A Comissão de Direitos Humanos e Legislação Participativa avalia sugestão aprovada pela população no *site* do Senado Federal sobre o fim desta imunidade:

> Nós estamos preparando o relatório, ouvindo pessoas de ambas as partes, construindo, mas não definimos ainda a linha que sairá o relatório. Lembrando que há argumentos de toda sorte. Há argumentos de que as igrejas usam isso para enriquecer seus comandantes. Outros argumentos de que as igrejas prestam um relevante serviço social e que as igrejas fazem parte do papel que é do Estado, levando cursos de formação, apoio psicológico e outros. São argumentos que devem ser levados em conta de ambas as partes, mas não temos ainda formada a convicção a respeito do tema.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

É importante que o Estado assegure a liberdade religiosa, conforme é previsto na carta magna. Auxiliar através da imunidade dos templos religiosos permite que os gastos diminuam e seja garantido a liberdade ao culto. Os tributos referentes ao local onde se é realizado o culto devem continuar com sua imunidade, bem como todas as atividades de cunho filantrópico.

Observou-se que alguns templos acabam por utilizar dos benefícios oferecidos pela Constituição de forma abusiva, ainda mais considerando-se que, no caso de veículos automotores, o bem pode acabar por ser utilizado por uma pessoa física e de forma que não haja qualquer correlação com a igreja, uma vez que não há qualquer informação quanto a fiscalização dos bens em nome da igreja, sendo assim a imunidade transferida à outrem.

No caso do IPVA, por mais que seja um imposto, sua origem advinda de uma taxa denota que o valor deste tributo é importante para que possa ser, caso julgado necessário pelo administrador público, aplicado em melhorias no sistema rodoviário. Neste caso, o sistema é utilizado por cidadãos participantes ou não de templos religiosos, portanto, permitir que o sistema seja utilizado por entes imunes aos tributos, entes esses que colaboram para o desgaste de pavimento, aumento no tráfego de veículos e emissão de poluentes, é fazer com que a sociedade toda arque com os gastos dos templos religiosos quanto às vias públicas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o conceito de imunidade tributária, analisar de forma detalhada a imunidade dos templos religiosos sobre todos os tributos é uma necessidade real. Compreender o que realmente é necessário para o funcionamento dos templos e, ao mesmo tempo, o que é um item acessório para que haja o culto religioso pode colaborar com a arrecadação do Estado. Como a religião é um tema de interesse geral, realizar audiências públicas auxiliaria na decisão sobre a imunidade dos templos religiosos e sobre quais tributos deve incidir tal imunidade.

REFERÊNCIAS

DICIONÁRIO ONLINE MICHAELIS. **Consulta de Verbetes**. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/>. Acesso em: mar. 2017.

CARVALHO, P. B. . **Curso de Direito Tributário.** 18ª ed. São Paulo/SP: Editora Saraiva, 2007.

PALÁCIO DO PLANALTO. **Código Tributário Nacional**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5172Compilado.htm>. Acesso em: mar. 2017.

PALÁCIO DO PLANALTO. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: mar. 2017.

PALÁCIO DO PLANALTO. **DECRETO-LEI Nº 999, DE 21 DE OUTUBRO DE 1969.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/Del0999.htm>. Acesso em: mar. 2017.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **PROJETO DE LEI COMPLEMENTAR Nº 363, DE 1985.** Disponível em: < http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=3DC3C921D70F4966DA338F95F86FCDD2.proposicoesWeb2?codteor=1233923>. Acesso em: mar. 2017.

SECRETARIA DA FAZENDA DO GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO. **Lei que isenta ICMS de igrejas e templos religiosos é inconstitucional**. Disponível em: <https://www.sefaz.mt.gov.br/portal/noticias/mostra_impressao.php?codg_Noticia=12121>. Acesso em: 13 abr. 2017. 21h00.

SENADO FEDERAL. **Fim da imunidade tributária para igrejas aguarda parecer na CDH**. Disponível em: <http://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2016/11/03/fim-da-imunidade-tributaria-para-igrejas-aguarda-parecer-na-cdh>. Acesso em: 14 abr. 2017. 10h00.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

IMPORTÂNCIA, BENEFÍCIOS E COMPORTAMENTO DO CLIENTE NO *FACEBOOK*: ESTUDO DE CASO DO SALÃO DE BELEZA SN

EVELYN GALINDO DE OLIM (FATEC ZONA LESTE)
evelyn.olim@hotmail.com

RESUMO
Este trabalho foca no papel da rede social Facebook sobre a tomada de decisão dos clientes do Salão de Beleza SN e, a questão como problema de pesquisa: Qual a importância, benefícios e comportamento do cliente no Facebook para o salão de beleza, SN? (A empresa terá seu nome preservado, adotando a nomenclatura SN). Assim, o objetivo geral consiste em analisar a importância, benefícios e comportamento do cliente no Facebook para o Salão de Beleza SN. Os objetivos específicos são: analisar os benefícios do Facebook para o Salão de Beleza; identificar possíveis métodos e estratégias de como o Facebook pode funcionar como veículo informativo para essa empresa. A metodologia é baseada no Método do Estudo de Caso, meio de organizar dados sociais. As etapas metodológicas são: observação em campo, monitoramento da fanpage da empresa no período de março a setembro de 2016. Foi possível avaliar melhores formas de interação empresa/cliente, uma vez que este último sai da condição passiva em que apenas recebia a propaganda, para uma condição de trocar opiniões com os demais membros da sociedade. Do ponto de vista social, esse trabalho pretende entender melhor as diferenças de comportamento dos clientes no ambiente virtual das redes sociais, caracterizadas pela capacidade de seus membros em obter e compartilhar qualquer informação, instantaneamente. Os principais resultados obtidos pela empresa pesquisada foram a ampliação no alcance das vendas, melhoria na organização das tarefas de comercialização e a utilização de redes sociais para relacionamento com os clientes.
PALAVRAS-CHAVE: *Facebook, fanpage*, clientes.

A B S T R A C T
This work focuses on the role of social networking Facebook on the decision-making of SN Beauty Salon customers and the question as a research problem: What is the importance, benefits and behavior of the customer on Facebook for the beauty salon, SN? (The company will have its name preserved, adopting the SN nomenclature). Thus, the overall objective is to analyze the importance, benefits and behavior of the customer on Facebook for the SN Beauty Salon. The specific objectives are: to analyze the benefits of Facebook to the Beauty Salon; Identify possible methods and strategies of how Facebook can act as an information vehicle for this company. The methodology is based on the Case Study Method, a means of organizing social data. The methodological steps are: observation in the SN, monitoring the fanpage of the company from March to September 2016. It was possible to evaluate better forms of company / customer interaction, since the latter leaves the passive condition in which only received the advertisement, For a condition of exchanging opinions with the other members of society. From the social point of view, this work intends to better understand the differences in the behavior of customers in the virtual environment of social networks, characterized by the ability of its members to obtain and share any information, instantly. The main results obtained by the company surveyed were the increase in sales reach, improvement in the organization of marketing tasks and the use of social networks for customer relations.
Keywords: *Facebook, fanpage*, clients.

1. INTRODUÇÃO

Este artigo tem como delimitação o marketing digital no *Facebook*, em um Salão de Beleza, SN na cidade de São Paulo (SP). Este artigo busca discutir a importância, benefícios e comportamento do cliente através do marketing digital no *Facebook* para esta organização.

Neste contexto, surge como problema de pesquisa: Qual a importância, benefícios e comportamento do cliente no *Facebook* para o salão de beleza, SN? (A empresa terá seu nome preservado, adotando a nomenclatura SN). Assim, o objetivo geral consiste em analisar

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

a importância, benefícios e comportamento do cliente no *Facebook* para o Salão de Beleza SN. Os objetivos específicos são: analisar os benefícios do *Facebook* para o Salão de Beleza; identificar possíveis métodos e estratégias de como o *Facebook* pode funcionar como veículo informativo para essa empresa.

2. MARKETING DIGITAL

Ao abordar o marketing digital e internet, fala-se sobre pessoas, suas histórias e seus desejos, sobre relacionamentos e necessidades a serem atendidas. O foco do Marketing Digital "é desenvolver estratégias e ações de marketing, comunicação e publicidade através da Internet" (TORRES, 2009, p. 61).

O marketing digital deve estar focado na criação de um relacionamento duradouro entre o cliente e a empresa. Na era digital é muito importante que as empresas, além de conquistarem novos clientes, foquem na redução de rotatividade de clientes, procurando fidelizá-los sempre que for possível. Deste modo a lucratividade da relação empresa-cliente só aumenta ao longo do tempo. (KOTLER, KARTAJAYA E SETIAWAN, 2010)

Está se tornando cada dia mais importante para os negócios e para as empresas. Não é uma questão de tecnologia, mas uma mudança no comportamento do consumidor, que está utilizando cada vez mais a Internet como meio de comunicação, relacionamento e entretenimento. (TORRES, 2010, p. 7)

O crescimento do marketing pela Internet deve-se aos vários benefícios proporcionados. Entre eles, destacam-se conforto, rapidez, custos mais baixos, informações, relacionamento mais próximo e ainda a possibilidade de coletar dados com detalhamento maior. (LAS CASAS, 2006)

3. REDES SOCIAIS VIRTUAIS

As redes sociais virtuais são definidas como uma composição social formada por indivíduos que estão interligados por um ou mais tipos de interdependência, que se efetivam em uma interação mediada por TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) (GARTON, HAYTHORNTHWAITE & WELLMAN, 1999; SANGWAN, GUAN & SIGUAW, 2009).

Sua essência é a comunicação e as TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) são elementos que facilitam as interações (GABRIEL, 2010).

Relações públicas é a ferramenta de comunicação focada em criar reputação positiva para a marca/produto, visando ao fortalecimento da sua imagem (ou recuperação).

As ações de relações públicas, para serem efetivas, devem ter as seguintes características:

Quadro 1: Características das relações públicas.

Alta credibilidade	As mensagens de relações públicas devem ser originadas por fontes com alta credibilidade. A confiabilidade de notícias e histórias é muito maior que em anúncios de propaganda.
Desprevenção	As mensagens de relações públicas devem estar em um contexto no qual não exista prevenção contra o emissor que a veicula. Vendedores e anúncios de propaganda sofrem de rejeição muito maior do que notícias.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Dramatização	Quanto mais impactante é o conteúdo, mais efetivo se torna. Assim, a dramatização na medida certa é normalmente usada para aumentar a atratividade do fato divulgado.

Fonte: (GABRIEL, 2010)

Quanto mais impactante e relevante for o fato anunciado nas ações de relações públicas, menor o esforço necessário para que a ação aconteça. Relações públicas é a ferramenta de comunicação que lida com as questões da reputação e da imagem. Assim, é um elemento estratégico importante em ações de posicionamento, branding e gestão de crises. Nos contextos de crises envolvendo a imagem da marca ou produto, apenas ações de relações públicas conseguem resolver o problema e, em muitos casos, conseguem até reverter o problema, transformando uma situação negativa em positiva. No contexto atual, em que as redes sociais digitais têm se tornado cada vez mais presentes ao público em geral, nunca foi tão essencial para as empresas e marcas entenderem os novos mecanismos de manifestações públicas para poderem atuar propriamente com ações de relações públicas. (GABRIEL, 2010).

Experiências positivas de compra ou consumo contribuem para o surgimento de uma tensão psicológica no consumidor, ocasionada por um forte desejo de querer compartilhar com alguém a alegria proporcionada pela experiência. (DICHTER, 1966)

Como as redes sociais digitais são de baixo custo e de boa credibilidade, pois são comentários de consumidores para consumidores, será delas o futuro das comunicações de marketing. Utilizar as redes sociais digitais nas estratégias de marketing das organizações é visto como uma oportunidade devido ao alcance que elas podem oferecer. (KOTLER, KARTAJAYA E SETIAWAN, 2010).

Se a ideia inicial desses sistemas era apenas a interação social, atualmente, eles foram reconhecidos pelo marketing como novos canais de veiculação de campanhas e propagandas (SEBIN, 2013).

A maioria dos consumidores que segue empresas no ambiente virtual retransmite ou comenta positivamente sobre as mensagens em suas redes sociais, levando a um aumento da abrangência das comunicações passadas por essas companhias.

4. COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR

O comportamento do consumidor pode ser definido como as atividades diretamente envolvidas em obter, consumir e dispor de produtos e serviços, incluindo os processos decisórios que antecedem e sucedem estas ações. (ENGEL, BLACKWELL E MINIARD, 2000, p.4)

O comportamento do consumidor deve ser entendido tanto na teoria como na prática, sendo influenciado por fatores culturais, sociais, pessoais e psicológicos. (KOTLER E KELLER, 2006)

Conhecer o que os clientes querem e como eles tomam decisões sobre a compra de produtos é fundamental para que as empresas tenham sucesso em seu mercado". (SHETH, MITTAL E NEWMAN, 2001, p.29)

O comportamento do consumidor deve ser estudado quando o objetivo é o de influenciá-lo ou até mesmo mudar seu comportamento (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2000).

Devido às características de interatividade e alcance, as redes sociais chamaram a atenção de empresas como um novo canal de publicidade, oferecendo novas oportunidades e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

desafios ao Marketing. Várias empresas buscaram criar relacionamentos com os consumidores em blogs e comunidades virtuais, mesmo não tendo uma ideia clara sobre o real tipo de influência que suas ações poderiam causar na rede. (GIANNOCCARO, 2008, p.75)

A capacidade do *Facebook* de alcançar as pessoas certas no tempo certo é imensurável. Lançado em 2004, atualmente, o *Facebook* é o maior site de redes sociais do mundo, ocupando a posição de liderança entre os sites de redes sociais no país. Mais de um bilhão de pessoas usam o *Facebook* em dispositivos móveis todos os dias. Essa é uma excelente oportunidade para as empresas alcançarem um público amplo. (*FACEBOOK*, 2016).

Uma *fanpage* é uma página específica dentro do *Facebook* direcionada para empresas, marcas ou produtos que desejem interagir com os seus clientes nesta rede social. Ela é necessária porque o *Facebook* proíbe a utilização de perfis comuns para marcas em geral, limitando inclusive a quantidade de amigos em 5000. Além disso, as *fanpages* disponibilizam recursos como estatística de acesso, enquetes e aplicativos customizados.

Se o foco das campanhas é fidelizar clientes e construir a marca, essa é uma ferramenta que merece atenção.

O problema, principalmente para as pequenas e médias empresas é como aproveitar essa oportunidade. Como ter visibilidade no *Facebook* que seja relevante para a divulgação de seus produtos e serviços. (VALLE, 2015)

Muitas empresas até já possuem uma página no *Facebook*, mas não conseguem transformar em uma ferramenta de negócios, pois os empreendedores possuem uma visão distorcida dessa ferramenta de promoção online.

Pensar em *Facebook* Marketing sem investimento em mídia paga hoje em dia é uma verdadeira utopia. O alcance orgânico de uma publicação no *Facebook* está em torno de 3% a 5% da base de fãs da página. (VALLE, 2015)

Portanto, é preciso investir no *Facebook Ads*, seja no impulsionamento de campanhas para atingir uma porção maior de fãs ou em ações de marketing específicas através dos anúncios no *Facebook*.

5. A EMPRESA

O SN é um salão de beleza de pequeno porte, localizado na Zona Leste de São Paulo – conta com 10 funcionárias e oferece serviços de estética, manicure e pedicure, depilação e cabelos. Está no mercado há mais de 20 anos e se destaca por seu atendimento totalmente personalizado e soluções em cabelo e estética, que, valorizam a beleza da mulher brasileira. Possui em média mil clientes, de frequência variada.

A empresa teve o monitoramento de sua *fanpage* no *Facebook* por 7 meses, de março a setembro de 2016. Criada em março de 2014, com o objetivo de promover suas promoções, serviços, dicas e tendências a *fanpage* da empresa no *Facebook* possui atualmente mais de 5700 curtidas. De 5 estrelas, a SN está avaliada com 4,8.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O *Facebook* permite a criação de campanhas onde você recebe instruções em relação às etapas para:

- Escolher o melhor objetivo para atender às suas metas de marketing.
- Escolher o público certo, para personalizar seu conteúdo em larga escala.
- Definir o orçamento da sua campanha.
- Escolher a estratégia de lances correta.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

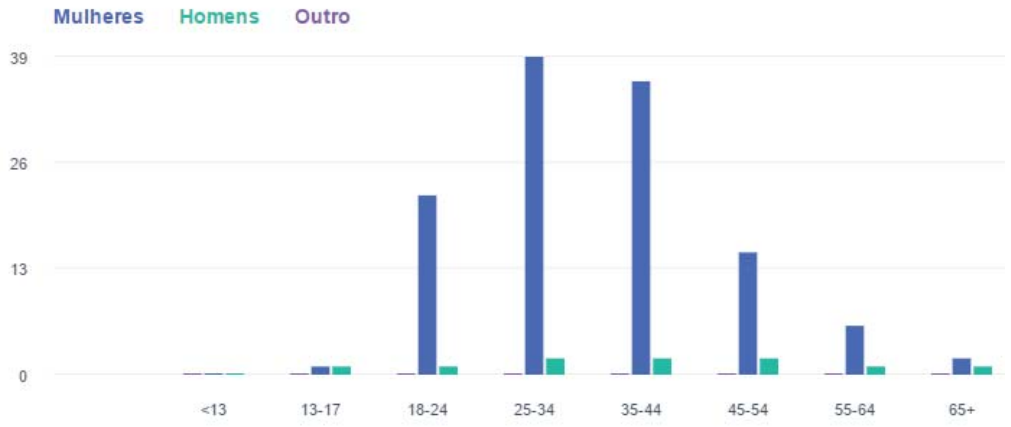
- Escolher seu criativo (imagens e/ou vídeos).
- Selecionar onde quer que seus anúncios sejam exibidos (desktop, dispositivos móveis etc.).

Assim, foi proposto investir a quantia entre R$ 30,00 e R$ 60,00 reais mensais em postagens patrocinadas, afim de aumentar a visibilidade da empresa, atrair clientes, tornar a marca conhecida, aumentar o fluxo de clientes em dias de agenda vazia. É melhor investir um pouco, de forma bem planejada e para um público específico, que aplicar muito dinheiro para um público que não vai comprar o serviço.

A página foi segmentada em idade e gênero, obtendo os seguintes resultados:

A partir desta segmentação, pode-se direcionar as postagens para as pessoas certas. No caso, mulheres de 18 a 65 anos na cidade de São Paulo.

Figura 1: Segmentação.



Fonte: *Fanpage* SN (2016)

Em 150 postagens, os resultados obtidos com o investimento na *fanpage* da empresa SN foram:

Aumento de 4893 para 5425, sendo 532 curtidas.

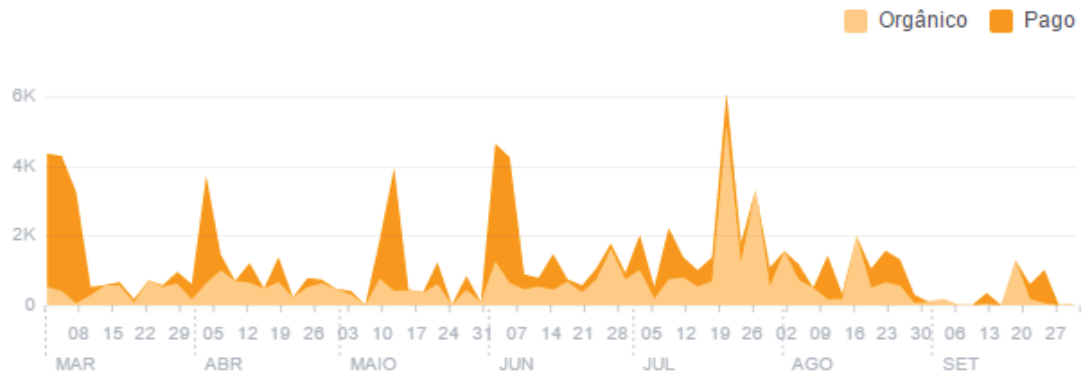
Figura 2: Total de curtidas na Página.

Fonte: *Fanpage* SN (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

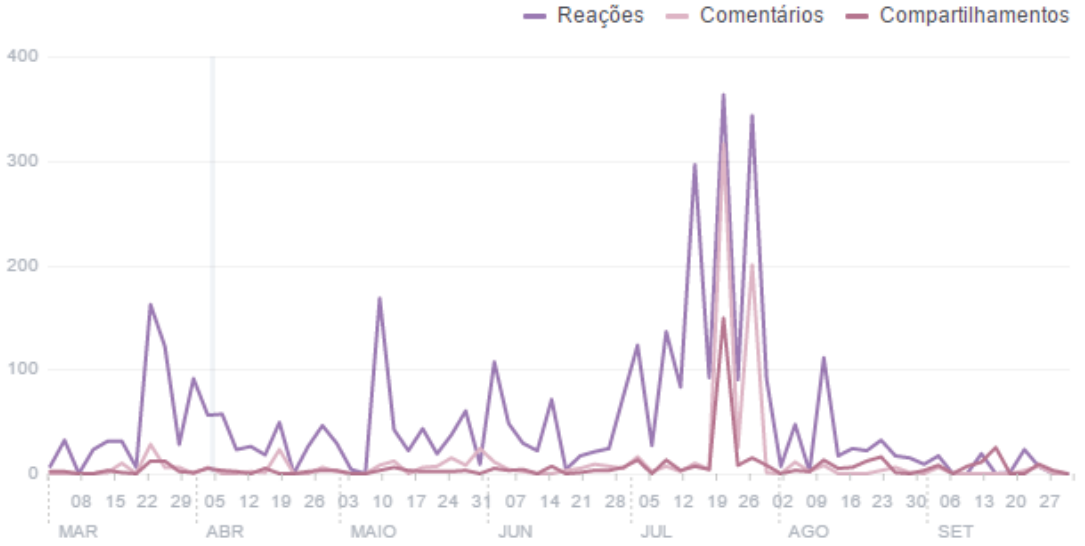
Alcance de pessoas, chegando a marca de 5,500 pessoas alcançadas em um único *post*. Com média de 86 curtidas em cada postagem.

Figura 3: Alcance de pessoas.



Fonte: *Fanpage* SN (2016)

Figura 4: Reações, comentários e compartilhamentos.

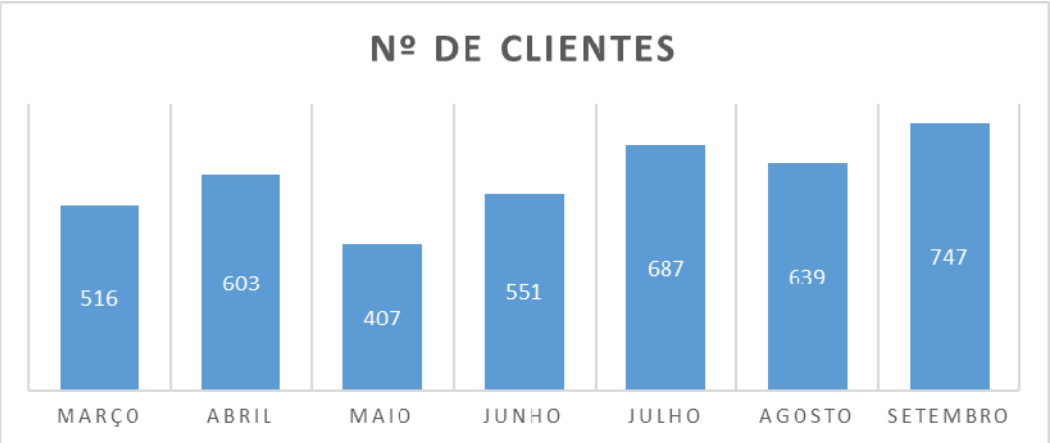


Fonte: *Fanpage* SN (2016)

Obteve-se o aumento de clientes através de promoções divulgadas na página para estes dias específicos. Em março a média de clientes era 516, em setembro foi de 747, sendo 45% de aumento.

Figura 5: Número de clientes.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: Autora (2016)

Também observou - se através das postagens aumento na frequência de clientes que não utilizavam os serviços da empresa há alguns meses.

O relacionamento empresa x cliente foi aprimorado, hoje as clientes comentam virtualmente e pessoalmente sobre a página e se envolvem mais nas postagens.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos objetivos e problemas apresentados, os benefícios do *Facebook* para o Salão de Beleza SN podem ser demonstrados através dos resultados obtidos, foi possível observar como um pequeno investimento mensal pode trazer benefícios significativos para as pequenas empresas, evidenciando a importância do marketing digital.

O Estudo de Caso foi propício para a empresa, que pode experimentar e crescer na rede. Boa parte do sucesso da SN, retratado nos números crescentes e positivos de interação no *Facebook*, se deve também ao próprio interesse e disposição de sua proprietária.

Com as informações levantadas, observou-se que o crescimento e o desenvolvimento da página também seguiram um processo evolutivo e que respeitaram as regras naturais de relacionamento, sem utilização de sistemas para burlar e adicionar mais pessoas que o normal ou criar relacionamentos através de sistemas robotizados.

Analisando o comportamento do cliente, e como ele é estimulado a interagir com as postagens quando o alcance de pessoas é maior. Pois a cada comentário a postagem sobe no *Feed* de notícias, assim a postagem tem mais visibilidade em relação a outras publicações.

Ocorre mudanças de cultura e uso das redes sociais, já que no exemplo da empresa SN, o aumento de uso do *Facebook* passou pelo fator de influência, o que possibilita pensar que em breve pode surgir uma nova rede social na mesma linha e é preciso estar alerta para reconhecer as novidades e aproveitar as oportunidades.

Nos períodos atuais, os mecanismos de comunicação digital tomaram uma dimensão global. De acordo com este contexto, tanto empresas como pessoas, precisam se adaptar cada vez mais a estes recursos. Revistas eletrônicas, *blogs*, redes sociais e outras já são uma realidade para muitas empresas, onde buscam se aperfeiçoar e competir em lugares que antes não atingiam.

O exemplo da empresa SN pode ser aplicado a outros segmentos, por seu interesse em utilização de redes, pela aplicação e experimentação das redes e também pelo exemplo da importância da inovação para quem busca a qualidade no marketing digital.

Mais do que saber onde estão todos os dados de desempenho é preciso saber como ler essas informações. Ter um acompanhamento constante ajuda na velocidade da tomada de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

decisão e pode evitar problemas a médio e longo prazo. É fundamental acompanhar as postagens, procurar concorrentes que estão com um bom engajamento e estudar seu conteúdo. Ter todas essas informações em mãos ajuda no aprendizado, crescimento e faz com que as ações possam ter resultados ainda melhores.

REFERÊNCIAS

DICHTER, E. ***How word-of-mouth advertising works.*** *Harvard Business Review*, 44(6), 147–160. 1966. Disponível em: <http://www.citeulike.org/group/328/article/1580011> Acesso em 19 de agosto de 2016 às 15:20.

ENGEL, James F.; BLACKWELL, Roger D; e MINIARD, Paul. **Comportamento do consumidor.** Rio de janeiro: LTC, 2000.

FACEBOOK. **Marketing no *Facebook*.** Disponível em: <https://facebook.exceedlms.com/uploads/resource_courses/targets/323373/original/build/index.html#/> Acesso em 22 de agosto de 2016 às 20:05.

GABRIEL, Martha. **Marketing na era digital.** São Paulo: Novatec, 2010.

GARTON, L., HAYTHORNTHWAITE, C.; WELLMAN, B. (1999). ***Studying online social networks.*** Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1083-6101.1997.tb00062.x/abstract;jsessionid=D133DE15159C3F5D5F200EBFD82C29C9.f02t0> Acesso em 19 de agosto de 2016 às 16:10.

GIANNOCCARO, Patrícia Von Huelsen. **Redes Sociais na Internet: as comunidades e os blogs como oportunidades para a publicidade e o marketing.** 2008, 192 p. Dissertação (Pós – graduação em Administração de Empresas) PUC-SP, São Paulo.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de marketing.** 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice hall, 2006.

KOTLER, Philip; KARTAJAYA, Hermawan e SETIAWAN, Iwan. **Marketing 3.0: as forças que estão definindo o novo marketing centrado no ser humano.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Administração de marketing: Conceitos, planejamento e aplicações à realidade brasileira.** São Paulo: Atlas, 2006.

SANGWAN, S., GUAN, C. G. e SIGUAW, J. A. (2009**). *Virtual social networks: toward a research agenda.*** *International Journal of Virtual Communities and Social Networking*, 1(1), 1-13. Disponível em: <http://www.igi-global.com/article/virtual-social-networks/2949> Acesso em 20 de agosto de 2016 às 16:55.

SEBIN, Paulo. **Marketing para *Facebook*: grátis ou pagar?** Disponível em: <http://www.paulosebin.com.br/2013/01/marketing-para-facebook-gratis-oupagar.html> Acesso em 01 de setembro de 2016 às 19:07.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SHETH, N. Jagdish; MITTAL, Banwari; NEWMAN, I. Bruce. **Comportamento do cliente: indo além do comportamento do consumidor.** São Paulo: Atlas, 2001.

TORRES, Claudio. **A Bíblia do marketing digital**. São Paulo: Novatec, 2009.
- Guia prático de marketing na internet para pequenas empresas. São Paulo. 2010. Disponível: <http://www.cairu.br/biblioteca/arquivos/Marketing/Marketing_Internet_TORRES.pdf> Acesso em 15 de julho de 2016 às 19:55.

VALLE, Alberto. **Marketing no *Facebook* para pequenas empresas.** 2015. Disponível: <http://www.academiadomarketing.com.br/marketing-no-facebook-para-pequenas-empresas/> Acesso em 11 de agosto de 2016 às 14:30.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A IMPORTÂNCIA DO CÓDIGO DE BARRAS PARA O CONTROLE DE ESTOQUE

MIDIÃ DOS SANTOS (FATEC AMERICANA)
midia-santos@hotmail.com

RESUMO
Devido as constantes atualizações no mercado, as instituições buscam agilidade nas vendas, custos reduzidos, organização do estoque e melhoria no fluxo de negócio. O artigo tem por objetivo destacar a importância do código de barras no controle de estoque, pois atualmente a automação na empresa é de extrema relevância uma vez que, as ferramentas tecnológicas existem com propósito de facilitar os processos. O estudo utilizou pesquisa básica classificando como qualitativa, descritiva e bibliográfica baseando-se em pesquisas em livros e artigos. A falta de um sistema eficiente como esse torna a empresa desatualizada. Não sendo possível ter uma previsão ou análise de quanto comprou ou quanto vendeu, deixando em grande parte dinheiro parado ou não conseguindo atender a demanda. O provável problema está na adaptação desse mecanismo, em razão da necessidade de ter todos os itens cadastrados. Para que isso ocorra perde-se um determinado tempo no início do processo, exigindo várias informações sobre o produto. No entanto, há solução para o problema, nesse caso é preciso treinar pessoas para que se tornem ágeis nessa etapa. O principal foco é conscientizar empresários de pequeno e médio porte que o código de barras proporciona agilidade no setor, mantendo assim a empresa competitiva no mercado, otimizando tempo e gerando lucratividade, onde a ausência de tal recurso dificulta a tomada de decisão. Mostrar que os códigos de barras são essenciais no estoque e possuem benefícios que fazem a diferença, possibilitando assim o gerenciamento da quantidade necessária na produção, armazenagem e distribuição.

PALAVRAS-CHAVE: Logística, Controle, Código de Barras.

A B S T R A C T
Due to the frequent updates in the market, the institutions seek agility, reduced costs, organization of stock and improvement in the flow of business. The article aims to highlight the importance of bar code in stock control, because currently the automation in the company extreme relevance since, the technological tools exist with the purpose to facilitate the processes. Used basic research classified as qualitative, descriptive and bibliographic based researches in books and articles. The lack of an efficient system like this makes the company out dated. It's not possible to have projection or analysis of how much you bought or how much you sold, leaving much money with no use or failing to meet the demand. The probable problem is in the adaptation of this mechanism, due to the necessity to have all the items registered. For this happen certain amount of time is lost at the beginning of the process, requiring much information about the product. There is a solution for the problem, in this case it is necessary train people to become agile this stage. The main focus is to make small and medium-sized entrepreneurs aware that the bar code provides agility in the department, thus keeping the company competitive in the market, optimizing time and generating profitability, where the absence of such resource makes decision making difficult. Showing that bar codes are essential in the stock and have benefits that make the difference, thus enabling the management of the quantity needed in the production, storage and distribution.

Keywords: Logistics, Control, Barcode.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Quando tratamos da seguinte pergunta: O que é logística? Podemos afirmar que é um conjunto de atividade que busca qualidade continua, otimização em todos os processos e redução de custos. A logística está envolvida em diversas etapas dentro de uma empresa, vai da aquisição da matéria prima, até a entrega do produto para o consumidor final. Atualmente com um mercado ainda mais competitivo é de extrema importância possuir um sistema logístico eficiente e eficaz, com previsões, valores e prazos confiáveis para se destacar no mundo dos negócios. De acordo com Ballou (2006, p.33), "a Logística trata da criação de valor – valor para os clientes e fornecedores da empresa, e valor para todos aqueles que têm nela interesses diretos. O valor da logística é manifestado primeiramente em termos de tempo e lugar".

Nesse sentido pode se definir a logística como o gerenciamento de produtos ou serviços de uma empresa, atentando-se para o custo e o tempo de cada operação. É valido ressaltar que a logística está relacionada ao pensamento enxuto sendo este uma forma de especificar valor, mas sem haver desperdício. No mundo atual a tecnologia evolui-se de forma rápida e eficiente. A partir dessas evoluções surgem melhorias onde o ponto mais considerável é a comunicação. A empresa precisa estar preparada para tais mudanças, pois a mesma torna-se dependente das tecnologias para ter um bom resultado. O estoque não fica de fora, é necessário ter ferramentas de identificação para poder controlar os produtos.

Considerando o atual cenários o cliente vive em um mundo de imediatismo, ou seja, o mesmo busca por agilidade e eficiência no processo com o menor custo. De acordo com Bowesox e Closs (2010, p.19) "objetivo da logística é tornar disponíveis produtos e serviços no local onde são necessários, no momento em que são desejados."

Justificativa: O assunto em estudo apresenta uma grande importância, pois o código de barra e seu operacional são indispensáveis dentro de uma empresa principalmente no estoque. Trabalhando com uma ferramenta de identificação, otimiza-se tempo, evitando possíveis erros de armazenagem.

Há outros sistemas no mercado, porém é interessante o estudo do código de barras pois este supri as necessidades de gerenciamento e não possui um custo tão elevado. Socialmente é evidente que auxilia de forma essencial o profissional de atuação na área, facilitando as tarefas do dia a dia.

Rodrigues (2007, p.162) afirma que:

> A sua operação segue a seguinte lógica: O sinal de código de barras é captado, decodificado e lido. Simultaneamente, a mensagem é transmitida por radiofrequência para uma base de rádio, diretamente ou usado repetidores. A base de rádio converte o sinal de radiofrequência em sinal elétrico e transmite-o para o computador, colocando a mensagem â disposição do sistema.

Acredita-se que automação é um negocio promissor, no qual, ajuda na identificação do produto sendo possível o acompanhamento desde a fabricação até a venda de mercadoria. Essa possibilidade de obter informações é porque no código de barras contém todo o conhecimento necessário.

No entanto, o possível **problema** está no atraso do cadastramento; demora esta devido a inúmeros dados exigidos para o funcionamento do sistema.

Pergunta problema: O código de barra é fundamental para o controle de estoques?

Como Hipótese considera-se: A) Que o código de barras é de extrema importância, em função de ser uma tecnologia que tem agilidade e informações corretas, auxiliando e facilitando o controle de estoque. B) Devido a sua eficiência o código de barra é o mais

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

apropriado para a armazenagem sendo assim o estoque não pode ser controlado de outra maneira. C) Teve-se como provável, pois é um sistema que facilita tanto a parte do profissional quanto para o cliente, resultando a qualidade no processo final.

Objetivo geral: Estudar a armazenagem de produtos em geral, objetivando identificar as facilidades/dificuldades após a utilização dos códigos de barra.

Objetivos específicos: A) Fazer um levantamento teórico sobre a armazenagem de produtos em geral, visando compreender se o código de barra facilitou ou dificultou o trabalho do profissional que atua na área; B) Estudar o código de barra como instrumento para estocagem dos produtos em geral, visando compreender a importância e suas vantagens para o estoque e, C) Conscientizar pequenos e médios empresários sobre a importância dos códigos de barras.

O **método** utilizado foi o hipotético-dedutivo, que para Marconi e Lakatos (2009, p. 95) consta que:

> Para Karl R. Popper o método científico parte de um problema (P1), ao qual se oferecesse uma espécie de solução provisória, uma teoria-tentativa(TT), passando-se depois a criticar a solução, com vista à eliminação do erro (EE), e tal como no caso da dialética, esse processo se renovaria a si mesmo, dando surgimento a novos problemas (P2).

A pesquisa foi classificada de acordo com sua natureza como básica que, segundo Barros (2007, p. 93) "A 'pesquisa pura', ou 'pesquisa básica' tem por finalidade o "conhecer por conhecer". É ainda chamada 'pesquisa teórica'. Esse tipo de pesquisa não implica, em um primeiro momento, ação interventiva nem transformação da realidade social." Sendo a abordagem do problema classificada como qualitativa, que segundo Gerhardt e Silveira (2009, p.31) "A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc."

Apresenta-se um estudo de caráter descritivo, pois visa descrever a importância de uma ferramenta de identificação. Utiliza-se a pesquisa bibliográfica. De acordo com Marconi e Lakatos (2009, p.44) a pesquisa bibliográfica estabelece algumas fases, sendo elas: escolha do tema; elaboração do plano de trabalho; identificação; localização; compilação; fichamento; análise e interpretação; redação.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Logística Empresarial

É de suma importância a logística empresarial para uma organização, pois é através dela que desenvolvem atividades com intuito de reduzir custos gerais, visando soluções, onde qualidade de serviço e atendimento ao cliente são fatores primordiais; e assim buscando desenvolver técnicas para administrar da melhor maneira possível.

Ballou (2015, p.17) afirma que:

> A logística empresarial estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivos para /as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Sendo assim, pode-se afirmar que a mesma é responsável pela união das áreas existentes na empresa, sendo capacitada em planejar, contribuindo com a melhora nos processos de modo geral e almejando a redução de custos.

Ainda segundo Ballou (2015, p.24):

> Logística empresarial trata de todas atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o proposito de providenciar níveis de serviços adequados aos clientes a um custo razoável.

Desta forma é o desenvolvimento de ações dentro da empresa que possibilita o crescimento no mercado. Tal área requer agilidade na administração, pois há inúmeras inovações; sendo assim necessita obter estratégias velozes e flexíveis podendo agregar valor.

2.2 Cadeia de Suprimentos

É o gerenciamento de processos na empresa, ou seja, planejar, implementar e controlar eficientemente o custo, o fluxo e a armazenagem do material, o estoque em processo, produto acabado e as informações ligadas as estas atividades desde a origem do processo até o ponto de consumo. A cadeia de suprimentos inclui fornecedores mais importantes, das matérias-primas mais consumidas e os clientes mais importantes dos produtos mais vendidos. O produto final é o direcionador da cadeia. Um dos pressupostos para uma cadeia é ter visão sistêmica nas operações, objetivando a sincronia interna e externa do fluxo do produto.

Ballou (2006, p.29) afirma que:

> A Logística/ Cadeia de suprimentos é um conjunto de atividades funcionais (Transportes, controle de estoque, etc.) que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor. Uma vez que as fontes de matérias-primas, fábricas e pontos de venda em geral não têm a mesma localização e o canal representa uma sequência de etapas de produção, as atividades logísticas podem ser repetidas várias vezes até um produto chegar ao mercado. Então, as atividades logísticas se repetem à medida que produtos usados são transformados a montante do canal logístico.

2.3 Armazenagem de Produto

Armazenagem de produtos é quando uma determinada mercadoria é guardada temporariamente (é valido esclarecer que pode se estocar matéria prima, produtos em processo ou produtos acabados). De acordo com Pozo (2010, p.11), "É o processo que envolve administração dos espaços necessários para manter os materiais estocados".

É necessário antes de qualquer ato de armazenamento ter um planejamento, fazer um levantamento de demanda, verificar a sazonalidade entre outros fatores que contribuem para uma tomada de decisão. Escolhe-se guardar pelos seguintes motivos: atender em um tempo curto seus pedidos, suportar a demanda e claro manter-se um passo a frente de seus concorrentes.

Em contrapartida se não houver uma organização não é possível realizar tal levantamento de maneira precisa, sendo assim a compra pode ser realizada de forma equivocada resultando em custo a empresa, ou seja mercadoria em estoque é sinônimo de dinheiro parado. Daí se dá a principal função de atuação do código de barras, uma vez que se

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

os produtos estiverem todos etiquetados e automatizados será possível visualizar em tempo o que tem guardado e o que precisará ser pedido através do sistema para reposição de itens.

2.4 Controle de Estoque

O controle de estoque é essencial para a empresa ter um dimensionamento, não correndo o risco de não ter produto para atender a demanda ou deixar dinheiro parado de mercadorias esquecidas. Controlar é saber todas as informações de atividades que ocorrem dentro do estoque, ou seja, quanto e quando entrou a mercadoria ou quando sai da armazenagem. Para Slack (2009, p.381) "estoque é definido como a acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação", descrevendo estoques como "qualquer recurso armazenado".

Ching (2007, p.32) considera que:

> O controle de estoque exerce influência muito grande na rentabilidade da empresa. Os estoques absorvem capital que poderia estar sendo investido de outras maneiras, desviam fundos de outros usos potenciais e têm o mesmo custo de capital que qualquer outro projeto de investimento da empresa

Um dos principais motivos para se ter o controle de estoque é que estoque é dinheiro materializado, ou seja, dinheiro parado, sendo assim é necessário que haja uma gestão eficiente que possa prevenir investimentos desnecessários e que possibilite uma análise do que deve-se ter no armazém, como, onde e quanto estocar. Quando não há a execução o controle com frequência e de maneira eficiente a empresa corre o risco de não atender a demanda, aumentar custos e despesas e consequentemente não obter a lucratividade.

Slack et al. (2007, p. 382) afirmam que os estoques podem ser considerados como garantias contra eventos inesperados, pois permitem a conciliação entre demanda e oferta que, essencialmente, não relacionam-se harmonicamente. Ainda para o autor, "se o fornecimento de qualquer item ocorresse exatamente quando fosse demandado, o item nunca necessitaria ser estocado".

2.5 Tecnologia da Informação

Tecnologia são técnicas e conhecimentos desenvolvidos com o propósito de facilitar uma determinada ação. Entende-se que tecnologias da informação são dispositivos, equipamentos utilizados por uma empresa, como: hardware, software, armazenamento de dados, redes de comunicação, etc. Equipamentos esses que possibilitam fluxos de informações em tempo real e comunicação entre os setores.

Com o tempo à logística passou e ainda passa por diversas transformações e adequações visando buscar qualidade no nível de serviço, tal resultado é possível através de novas tecnologias que por sinal está cada vez mais forte no meio empresarial. A eliminação de erros e de um possível retrabalho no processo de pedidos interfere diretamente aos custos envolvidos em tais atividades e para que não ocorram é essencial à utilização de tecnologias como códigos de barras, etiquetas inteligentes e leitores.

Por tanto, possuir meios que tragam informações com dados confiáveis está extremamente ligada à estratégia logística, pois é possível identificar e diminuir gargalos, prazos, produtividade, acuracidade, entre outros fatores que contribuem com controle eficiente.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para Bertaglia (2009, p. 474) a tecnologia da informação é de extrema importância para a empresa, pois afirma que:

> [...] começa a exercer um papel fundamental na organização, já que lhe oferece suporte para processos importantes como avaliação de oportunidades de mercado, gestão de produção e distribuição, serviço ao cliente, operações de manufatura, entre outros. Hoje, essa tecnologia é parte integrante da empresa e quem não enxergar isso era seu futuro extremamente comprometido.

3. CÓDIGO DE BARRAS

3.1 História do Código de Barras

O surgimento do código de barras deu-se através Bernard Silver e Norman Joseph Woodland, após inúmeras pesquisas conforme Dias cita (2008, p.3):

> Em outubro de 1949, surgiu o primeiro código de barras, formado por quatro linhas brancas sobre um fundo preto, depois convertido em círculos concêntricos para facilitar a leitura, a partir de qualquer ângulo. Quanto mais linhas se adicionassem, mais informação podia ser codificada. Assim, 1952 a primeira patente de um código de barras foi registrada por Bernard Silver e Norman Joseph Woodland.

A empresa IBM demonstrou-se total interesse pela criação de uma ferramenta tecnológica capaz de criar vantagens competitivas de forma a quebrar paradigmas quanto à maneira de gestão e controle de estoque. Desta forma Silva, Andrade e Silva (2008, p.3) contam que "Woodland foi trabalhar na IBM e ao longo dos anos aperfeiçoou a invenção. A IBM tentou comprar a patente algumas vezes, mas por um preço muito aquém do que os inventores achavam que ela valia. Em 1962 a Philco comprou a patente e a vendeu para a RCA anos depois."

O sistema de código de barras no Brasil chegou em 1984, conforme Dias (2008, p.4) afirma:

> No Brasil, em 29 de novembro de 1984, o então presidente João Batista de Oliveira Figueiredo assinou decreto-lei instituindo o código de barras no País. O Ministério da Indústria e do Comércio ficou responsável por sua implantação, devendo padronizar procedimentos, normas e embalagens.

Atualmente grande parte das empresas usufrui da tecnologia desses inventores, que proporcionou inovação e melhoria continua em seus processos.

3.2 Como são utilizados na armazenagem de produtos

Moura (1951, p.332) explica que "Enquanto o produto está sendo identificado, pode-se determinar o melhor local para estocagem e são retransmitidas instruções imediatistas para o receptor, visando indicar o melhor endereço para a estocagem dos itens que chegaram."

Segundo Moura (1951, p.332):

> O código de barras é um agrupamento de linhas, barras e espaços, segundo um padrão especial. Este padrão pode ser lido por uma máquina, que se comunica com pessoas ou com outras maquinas. O código de barras em si pode ser aplicado quando a caixa, ou embalagem, é fabricada e impressa. Feito desta maneira, o custo de aplicação, ou impressão, do código é praticamente nenhum, já que, de qualquer

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

maneira, a embalagem vai ter outras impressões. O código também pode ser aplicado no local, talvez na doca de recebimento do armazém, por uma ampla variedade de pequenas impressoras.

É necessário leitores de códigos de barras, que são ferramentas que permitem ler as informações que contém nas barras. Moura (1951, p. 333), conta que "O código de barras é lido pela emissão de um raio de luz sobre o mesmo."

Figura 1 – Leitores de Código de Barras

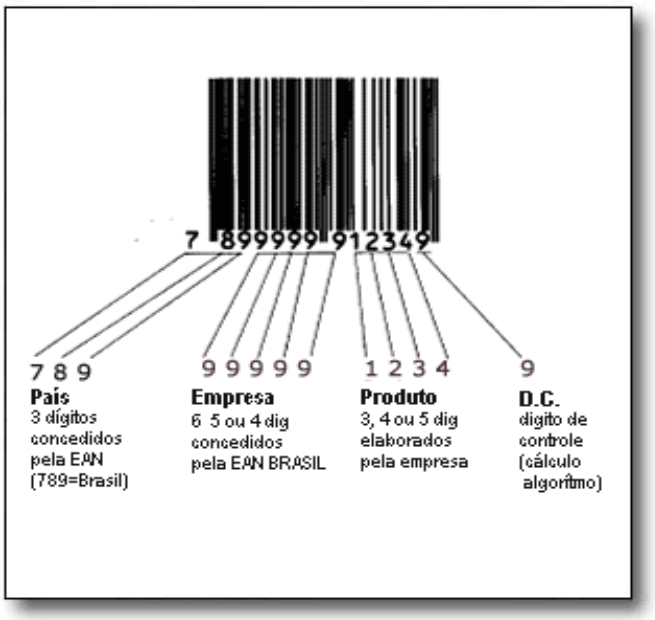
Fonte: Acesso e Ponto – Código de Barras no Brasil (2009)

O código de barras é a representação numérica, onde é possível a identificação imediata de um determinado produto, possibilitando uma redução de erros no processo. A etiqueta com o código pode ler através de leitores como citado ou até mesmo de forma manual no caso a digitação dos números.

Dias cita (2008, p.4)"O código utilizado no Brasil é o EAN (European Article Number), que possui os primeiros três dígitos identificando o país. Todos os produtos produzidos no Brasil começam com a sequência 789."

Abaixo a figura 2 ilustra como é a lógica do código de barras:

Figura 2 – Código de Barras Padrão EAN13



Fonte: Acesso e Ponto – Código de Barras no Brasil (2009)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.3 Como facilitou o trabalho e sua importância

De acordo com Bertaglia (2009, p. 474), a tecnologia da informação:

> [...] começa a exercer um papel fundamental na organização, já que lhe oferece suporte para processos importantes como avaliação de oportunidades de mercado, gestão de produção e distribuição, serviço a cliente, operações de manufatura, entre outros. Hoje, essa tecnologia é parte integrante da empresa e quem não enxergar isso era seu futuro extremamente comprometido.

Segundo Rodrigues (2007, p.163) "Dentre os benefícios alcançados com o emprego da RF destaca-se: eliminação de erros decorrentes de processos manuais, redução de tempo de permanência de caminhões no embarque e/ ou descarga, aumento da produtividade e redução dos custos operacionais."

O código de barras é uma ferramenta estratégica para o controle de estoque, pois possui um operacional eficiente. Possibilitando uma analise da movimentação instantânea dos produtos conseguindo manter a organização interna da empresa. Sua vantagem é que, se tratando de algo que aperfeiçoa o processo e otimiza o tempo, a empresa se mantem competitiva no mercado e evita possíveis erros de armazenamento, podendo atender seu publico com excelência. Considera que, organizações garantem a melhor produtividade e qualidade quando se trabalha com o código de barras, pois registram o movimento do estoque de forma rápida e precisa.

É possível afirmar que essa ferramenta de identificação facilitou muito o profissional, ao invés de fazer a contagem manualmente com uma tabela em mãos, perdendo um tempo considerável contando produto por produto e buscando referências de cada item. Hoje é possível fazer o controle de estoque com um só clique. Desse modo, é necessário apenas que todos os itens estejam atrelados com o sistema e de um leitor de dados para realizar a contagem.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o estudo apresentado observa-se que nos dias atuais há diversas ferramentas tecnológicas e suas evoluções estão cada vez mais rápidas. Nesse sentido as empresas buscam melhorias para poder se manter no mercado competitivo. Os códigos de barras facilitam muito em diversas empresas e setores, principalmente quando se trata do estoque.

"Tempo é dinheiro" e pensando nisso foi pesquisado e apresentado o código de barras tendo como principais objetivos o controle eficiente do estoque e redução de tempo nos processos. Tal ferramenta possui uma inteligência tecnológica impactante, pois possibilita o gerenciamento dos produtos cadastrados e automatização em curto tempo, influenciando assim diretamente na tomada de decisão.

Nesse artigo analisou que a tecnologia do código de barras tenta eliminar qualquer possibilidade de falha humana, visando trazer benefícios de modo geral. Utilizar esse sistema resultará em uma visão estratégica.

Das hipóteses abordadas no estudo a que mais se adequou foi que para a armazenagem o código de barras é de extrema importância, pois é algo eficiente e confiável. Considera-se que a justificativa apresentada na pesquisa está correta, uma vez que ao se trabalhar com tal tecnologia, ganha-se tempo, organização, informação completa e lucratividade. A não

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

implantação desse mecanismo implicará na perda da fatia de mercado, abrindo espaço para outros concorrentes. Não sendo possível identificação de erros e atendimento a demanda, dificultando assim o desenvolvimento geral da organização.

O objetivo geral deste artigo foi alcançado e é de clara compreensão a necessidade de ter o código de barras no controle de estoque. Apesar do tempo que leva para o cadastramento de todos os produtos no começo da implantação, este é compensado no decorrer das operações. Essa ferramenta de identificação, só facilitou a vida do profissional e do consumidor, além de obter baixo custo e qualidade com informações instantâneas no processo. Espera-se que este artigo possa contribuir com o profissional da área e que motive o empresário e empresas que visam o diferencial no mercado e retorno de seus investimentos.

REFERÊNCIAS

Acesso e Ponto. **Código de Barras no Brasil**. Disponível em: http://acessoeponto.mixlog.com.br/artigo/codigo-de-barras-no-brasil/ Acesso em: 13 Abril, 2017 20h22

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. 1ª ed. – 30. reimpr. São Paulo: Atlas, 2015.

BALLOU. Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**/ logísticos empresarial 5 ª Ed. – Porto Alegre: 2006

BARROS, Aidil Jesus da Silveira – **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo; Pearson Prentice Hall, 2007 – 3ª edição

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento.** 2ª ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva. 2009.

BOWERSOX, Donald J; CLOSS, David J. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimento. 1 ª ed. – 9 ª reimpr. São Paulo: Atlas, 2010.

DIAS, Eduardo Marques. **Código de Barras.** Disponível em: http://www.ucb.br/sites/ 100/103/tcc/ 22008/eduardomarquesdias.pdf. Acesso em: 10 abril. 2016. 12h44

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa** - Disponível em: http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf Acesso em: 07 abril. 2016. 22h19

HONG Yuh Ching. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada – Supply chain**.3 ª ed. 2 ª reimpr. São Paulo: Atlas, 2007

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI Marina de Andrade – **Fundamentos de metodologia científica**. 6 ª ed. 7 ª reimpr. São Paulo: Atlas 2009

MOURA, Reinaldo Aparecido. **Manual de logística**: armazenagem e distribuição física. (1951) vol. 2. São Paulo: IMAM, 1997.

POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: Uma Abordagem Logística**. São Paulo: Atlas, 2010.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. **Gestão estratégica de armazenagem.** 2ª ed. rev. ampl. São Paulo: Aduaneiras. 2007.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SILVA, Gisele Cristina Sena da; ANDRADE, Renata de Carvalho Paes de; SILVA, Cleriston Fritsch Demasio da. **Análise dos impactos da implantação de um sistema de código de barras em uma indústria metalúrgica: Um estudo de caso.** Disponível em: http://www.abepro. org.br/biblioteca/enegep2012_tn_stp_157_914_20007.pdf Acesso em: 10 Abril, 2016. 13h45

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 2ª ed. São Paulo: Atlas. 2007 e 2009.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ESTOQUES DE SEGURANÇA E NÍVEL DE SERVIÇO: ESTUDO DE CASO NA ALPHA CABELEIREIROS

ALINE MEDEIROS DAS VIRGENS (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO) linimdeiros@gmail.com
VALÉRIA VIEIRA DOS SANTOS (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO) valeria.vieira.sp@hotmail.com
WILLIAM FERREIRA DE PAULA (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO) william.ferreira@ifsp.edu.br
CLAYTON DE OLIVEIRA PIRES (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO) clayton.pires@ifsp.edu.br

RESUMO
O setor de beleza é um dos mais concorridos possuindo o terceiro maior número de empreendedores no Brasil (GEM:2015). Diante desse cenário, a gestão eficiente de estoques de um salão de cabeleireiros pode representar uma importante vantagem competitiva. Este estudo tem como objetivo analisar a relação entre o nível de estoques e os custos de um salão de cabeleireiro baseando-se no estoque de segurança afim de apurar a melhor estratégia de empenho de capital. Trata-se de um estudo de caso, exploratório, descritivo, utilizando entrevistas não estruturadas e análise de registros da empresa. Verificou-se que gestão eficaz do estoque tem impacto direto na qualidade de serviço da empresa e que a aplicação do capital para manter maiores níveis de estoque proporcionam o maior retorno financeiro quando comparado a outros investimentos.

PALAVRAS-CHAVE: Estoque de segurança,Custo de estoques, Nível de Serviço.

A B S T R A C T
The beauty sector is one of the most competitive with the third largest number of entrepreneurs in Brazil (GEM: 2015). Given this scenario, efficient inventory management of a hairdressing salon can represent an important competitive advantage. This study aims to analyze the relationship between the inventory level and the costs of a hairdressing salon based on the security stock in order to determine the best strategy of capital commitment. It is a case study, exploratory, descriptive, using unstructured interviews and analysis of company records. It has been found that efficient inventory management has a direct impact on the quality of service of the company and that the application of capital to maintain higher stock levels provides the highest financial return when compared to other investments.

KEYWORDS : Security stock, Inventory cost, Service level.

.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O segmento de salões de cabeleireiros é competitivo, ocupando o posto de terceiro ramo de atividade mais procurado por empreendedores iniciais, ocupa essa mesma posição entre os empreendedores já estabelecidos segundo o *Global Entrepreneurship Monitor* – GEM (2015). Assim, o setor de beleza tem obtido um espaço cada vez maior no mercado de consumo. Apesar da crise econômica brasileira, o setor de fabricantes de produtos de beleza e cuidados com os cabelos deve registrar um crescimento de 16,6% entre 2015 e 2020 no país, segundo a Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS,2016).

Em virtude das incertezas do mercado, as empresas buscam novas estratégias para diminuir os impactos causados pela recessão da economia. Manter uma vantagem competitiva em relação aos concorrentes tem sido uma tarefa árdua para as empresas do setor. Com base na relevância econômica do setor e na quantidade de mão de obra absorvida justificam esse estudo.Uma política assertiva de administração dos estoques é importante pois assegura o suprimento adequado de materiais de acordo com a sua necessidade. Devido ao cenário de crise econômica, veio a necessidade de diminuir os estoques sendo que, essa ação, pode acarretar em falta de produtos para a realização dos serviços. Com base nesse cenário, chega-se a questão-problema: de que, um estoque de segurança com um alto nível de serviço em um salão de cabeleireiro poderá afetar positivamente a gestão da empresa em termos financeiros?

Supõe-se que investir em um maior nível de serviço no estoque de segurança para aumentar o padrão de qualidade, seja vantajoso. Dessa forma, esse estudo tem como objetivo analisar a influência do estoque de segurança em um nível de serviços de 99% nos custos de um salão de cabeleireiro e apurar a melhor estratégia de empenho de capital. Para tal, será realizado um estudo de caso, exploratório, descritivo, utilizando entrevistas não estruturadas, análise de registros da empresa, ampla pesquisa bibliográfica e técnicas de coletas de dados.

A presente pesquisa está dividida em seis seções, sendo essa primeira a introdução, a segunda o referencial teórico que dá embasamento ao estudo, a terceira que explana sobre a metodologia aplicada, a quarta seção apresenta o estudo de caso que é composto pelo histórico da empresa, diagnóstico e as análises dos dados, na quinta parte serão feitas as considerações finais da pesquisa e na sexta e última seção constará a bibliografia que apoiará esse estudo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Gestão de Estoques

Manutenção de estoques para Minadeo (2012) é a atividade que permite a disponibilizar produtos aos clientes, pronta entrega, de acordo com suas necessidades, o que só é possível, normalmente, com a manutenção de níveis mínimos de estoques dos produtos. É possível afirmar que os estoques funcionam tem como função absorver as variações entre a oferta e a demanda, pois proporcionam a garantia do fluxo de pedido.

A má gestão de estoques pode gerar muitos problemas organizacionais (AMARAL;OLIVEIRA;2015). Segundo Souza e Pires (2014) os estoques acarretam algumas sanções às empresas e à cadeia de abastecimento sendo conhecidas como: necessidade de espaço; maior custo de capital de giro; maiores custos operacionais; diminuição da liquidez; perdas por obsolescência ou por validade; necessidades de seguros; possível desvalorização dos materiais; necessidade de manuseio e inspeções; atraso no feedback relacionado a problemas com qualidade. Vago et al. (2013) cita que a falta de materiais de alta rotatividade, ou mesmo de baixa, porém que sejam importantes para o funcionamento da organização, pode implicar significativos prejuízos para as organizações, uma vez que podem ter, devido a estas faltas, seu sistema produtivo afetado, como também citam Virgens, Lima e Pires (2016).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 Estoque de Segurança

Peixoto e Pinto (2006) afirmam que o estoque de segurança ameniza variações e/ou incertezas de curto prazo, tanto de demanda quanto de reeposição, protege a produção das variações e incertezas do prazo de ressuprimento (lead time de entrega do fornecedor) e do histórico de consumo (oscilações no volume de demanda).

Segundo Campos e Martins (2010), altos níveis de estoques, de um modo geral, significam maior probabilidade de pronto atendimento aos clientes. O não atendimento de um pedido, na quantidade e prazo solicitado pelo cliente, traz, certamente, prejuízo à empresa. Para Pinto et al. (2013) os estoques devem funcionar como elemento regulador do fluxo de materiais nas empresas, isto é, como a velocidade com que chegam à empresa é diferente da velocidade com que saem, há a necessidade de certa quantidade de materiais, amortecendo as variações. Mesmo havendo custo com quantidade de produto em estoque, ele se faz necessário. A manutenção de estoques traz vantagens à empresa no que se refere ao pronto atendimento (CAMPOS; MARTINS,2010). Pinto et al. (2013) ressalta ainda que o nível mínimo de estoque relativo ao equilíbrio entre suprimento e demanda depende da difícil tarefa de estimar as necessidades sazonais.

2.3 Nível de Serviço

Nível de serviço ou nível de atendimento quando relacionado aos estoques é o indicador de quão o mesmo eficaz para atender às solicitações dos usuários. Assim, quanto mais requisições forem atendidas, nas quantidades e especificações solicitadas, tanto maior será o nível de serviço(CAMPOS; MARTINS,2010). Para Ribeiro, Thiesen e Tinoco (2013) os fatores determinantes na satisfação do nível de serviços para os clientes são o forte relacionamento entre satisfação, confirmação de expectativas e qualidade percebida.

O nível de serviço, de várias maneiras, confunde-se com a gestão de serviços em si. Quando pesquisa-se acerca das dimensões de desempenho das organizações de serviços, encontram-se vários fatores que são comuns aos serviços logísticos propriamente ditos, entre eles: confiabilidade, flexibilidade, preço, qualidade, comunicação, etc (JUNIOR; MIYAKI,2011). Desta forma o nível de serviço logístico pode ser conceituado como um grau de confiabilidade em uma cadeia de suprimentos gerando valor para o cliente e vantagem competitiva para o salão.

3. METODOLOGIA

Esse estudo de caso tem caráter exploratório e descritivo. Segundo Cervo, Bervian e Silva (2007), o estudo exploratório tem por objetivo realizar descrições precisas da situação e quer descobrir relações entre os elementos componentes da mesma e a pesquisa descritiva, assim como a exploratória favorece o estudo mais amplo e completo, a formulação mais clara do problema e da hipótese como tentativa de solução. Vergara (2014) afirma que os métodos não são excludentes, podendo ser complementares.

Para compreender melhor a dinâmica das rotinas diárias da empresa a gestora respondeu a uma entrevista do tipo não estruturada em seu estabelecimento na cidade de Ferraz de Vasconcelos, em junho de 2016, cabendo ao entrevistador explorar todas as etapas do processo de gestão de estoques que a entrevistada utiliza. A entrevista não estruturada explora mais amplamente uma questão, em geral, as perguntas são abertas podendo ser respondidas o numa conversa informal (LAKATOS;MARCONI, 2013).

Após a compilação dos dados dos meses de abril, maio e junho de 2016 do fluxo de caixa da empresa, a coleta das informações de consumo de materiais, tempos de reposição e demanda não realizada de clientes, será feita um cálculo da necessidade de estoque de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

segurança com nível de serviço de 99%, item a item, para garantir o mínimo de ruptura na prestação de serviço. Para o cálculo do estoque de segurança será usada a sistemática à seguir apresentada por Martins e Campos (2010):

$$ES = Z\alpha\sqrt{\mu_{TA}(\sigma_D)^2 + (\mu_D)^2(\sigma_{TA})^2} \quad (1)$$

Nota-se que $Z\alpha$ é a função do nível de atendimento, μ_{TA} é o tempo médio de atendimento, $(\sigma_D)^2$ é o desvio padrão da demanda em tempo de atendimento médio, $(\mu_D)^2$ é a demanda média em tempo de atendimento e $(\sigma_{TA})^2$ é o desvio padrão do tempo de atendimento. Essa função com consumo e tempo de demanda probabilística é a mais adequada devida a dinâmica imposta pelos clientes e regime de reposição, afim de atingir o maior nível de serviço com o menor valor empenhado em estoque.

Para o estudo foi levado em consideração para efeito comparativo apenas o capital alocado na aquisição dos materiais do estoque de segurança, já que esse é o novo elemento na gestão de materiais da empresa. Concluída a estimativa de necessidade de estoques, será calculado o investimento total em estoques, também será apurada a margem de contribuição não realizada dos serviços não prestados. Foi considerada, para efeito de comparação, a margem de contribuição não realizada como taxa de retorno caso a empresa opte por ter um estoque de segurança com nível de serviço de 99% e será contraposta a taxa da poupança para avaliar qual será o melhor investimento. A poupança foi escolhida para o comparativo por ser um investimento dinâmico no mercado, já que outras aplicações demandam maior tempo de imobilização desse capital e é menos viável para os microempresários (CASTRO,2013)

4. ESTUDO DE CASO

4.1 Histórico da Empresa

O salão de beleza ALPHA é uma empresa familiar. O salão possui duas colaboradoras no setor de cabelos, onde uma delas está na empresa a mais de vinte e três anos e outra a mais de onze anos. Localizado no município de Ferraz de Vasconcelos em um ponto estratégico próximo aos comércios locais da cidade, possui um espaço iluminado com uma sala de espera arejada, banheiros feminino e masculino para melhor atender seus clientes. Os colaboradores trabalham de forma autônoma e o pagamento é designado de acordo com cada serviço realizado, devido a essa sistemática de remuneração há grande confiabilidade nos dados registrados pois são usados para pagar as funcionárias.

Apesar de atuar no mercado da beleza a mais de quatro décadas, a proprietária relata que não usa nenhuma metodologia específica para controle e manutenção dos seus estoques. Segundo a mesma, o controle é feito de acordo com a experiência adquirida pelos anos no ramo da beleza. A mesma relata ainda, que hoje vê uma grande necessidade de implantação de um sistema de estoque e armazenagem, pois o mercado está cada vez mais competitivo. Segundo a própria gestora, o salão tem tido problemas com a falta de produtos para atender a seus clientes, fato que impacta negativamente a empresa.

4.2 Resultados e Discussão dos Dados

O detalhamento da necessidade de materiais foi fornecido pela Gerente do Salão que realiza as compras, relatando os serviços e quais produtos são utilizados para a realização dos mesmos, esclarecendo sobre a demanda em cada serviço registrado em seus livros caixa. Foi informado que a aquisição dos produtos é dividida em dois grupos, o primeiro é formado por itens básicos comprados mensalmente em lojas especializadas pela gestora, entretanto em algumas situações devido a disponibilidade de tempo a aquisição pode acontecer com um

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

desvio padrão de 4 dias, já o segundo grupo é formado por produtos profissionais de maior valor agregado e a reposição é semanal feita pelo próprio fornecedor, sempre às quartas-feiras, podendo em raros casos atrasar ou adiantar um dia a entrega conforme dados dos registros da empresa.

Desta forma, Lopes, Silva e Rocha (2012) citam que o planejamento de necessidades de materiais tem como propósito apoiar a decisão sobre a quantidade e o momento do fluxo de materiais em condições de demanda e serviços. Permite que as empresas calculem os materiais dos diversos tipos que são necessários, e em que momento utilizar, garantindo que sejam providenciados a tempo, para que se possam executar os processos de manufatura.

Baseados nessas informações, foi elaborado um mapa da necessidade de estoque de segurança para a demanda atual, com um nível de serviço de 99% conforme quadro01. Observa-se que para efeito de cálculos de estoques e custos, os materiais formam alocados em porções de aplicação ao serviço denominadas unidades de uso. O somatório do estoque de segurança dos itens básicos de reposição mensal totalizou R$ 342,70, já os produtos profissionais de reposição semanal somados atingiram o valor de R$ 211,05, o que contabilizou R$ 553,75 alocados em materiais. Todos os pagamentos são feitos à vista, mesmo havendo a possibilidade de realizar compras à crédito.

Espera-se que com esse aumento do estoques de segurança melhore a qualidade no atendimento ao cliente devido ao aumento do nível de serviço. O nível de serviço ou nível de atendimento é o indicador da eficácia do estoque, apontando quão eficaz foi o estoque para atender às solicitações dos clientes. Logo, quanto mais requisições forem atendidas, nas quantidades e especificações solicitadas, maior será o nível de serviço (JUNIOR;MIYAKI,2011). Após a identificação dos estoques de segurança dos itens utilizados, foi elaborado conforme Quadro2, os cálculos de custo dos serviços. Os custos são compostos por todos os aplicados na realização do serviço. O custo indica se o preço cobrado pelo produto ou serviço trará retorno financeiro à empresa e permitirá que ela continue operando no mercado. A continuidade ou não depende da obtenção de retorno dos investimentos e da lucratividade das operações (FARIAS;COSTA, 2005).

Quadro01: Estoques de segurança para um nível de serviço de 99%.

Reposição em 30 dias				Reposição em 7 dias			
Produto	estoque de segurança*	custo unitário	custo total	Produto	estoque de segurança*	custo unitário	custo total
Água Oxigenada para coloração	4,66	R$ 0,16	R$ 0,75	Água Oxigenada para luzes	2,25	R$ 2,28	R$ 5,13
Arranjos	2,80	R$ 1,00	R$ 2,80	Anti Térmico para queratinização	1,13	R$ 6,30	R$ 7,09
Brilho	2,80	R$ 3,60	R$ 10,07	Antitérmico para selagem	3,60	R$ 17,50	R$ 63,03
Condicionador Padrão	123,49	R$ 0,18	R$ 22,23	Condicionador para queratinização	1,13	R$ 5,40	R$ 6,08
Creme de hidratação padrão	27,96	R$ 1,82	R$ 50,89	Condicionador para luzes	2,25	R$ 2,00	R$ 4,50
Gel para cortes	34,95	R$ 0,08	R$ 2,80	Condicionador para relaxamento	0,56	R$ 4,00	R$ 2,25
Gel para penteados	2,80	R$ 0,16	R$ 0,45	Condicionador para selagem	3,60	R$ 2,90	R$ 10,44
Liven Padrão	25,63	R$ 0,30	R$ 7,69	Creme de relaxamento	0,56	R$ 13,60	R$ 7,65

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Óleo Padrão	55,92	R$ 0,27	R$ 15,10	Liven para queratinização	1,13	R$	4,50	R$ 5,06
Pré-Escova Padrão	55,92	R$ 0,25	R$ 13,98	Liven para relaxamento	0,56	R$	1,60	R$ 0,90
Shampoo Padrão	123,49	R$ 0,13	R$ 16,05	Liven para selagem	3,60	R$	2,00	R$ 7,20
Spray fixador	2,80	R$ 7,50	R$ 20,97	Neutralizante para relaxamento	0,56	R$	9,60	R$ 5,40
Tinta Tubo	9,32	R$ 19,20	R$ 178,94	Pó descolorante	2,25	R$	3,60	R$ 8,10
				Pré tratamento para relaxamento	0,56	R$	9,60	R$ 5,40
				Progressiva	1,13	R$	17,50	R$ 19,70
				Queratina	1,13	R$	9,00	R$ 10,13
				Shampoo para luzes	2,25	R$	2,00	R$ 4,50
				Shampoo para progressiva	1,13	R$	17,50	R$ 19,70
				Shampoo para queratinização	1,13	R$	5,40	R$ 6,08
				Shampoo para relaxamento	0,56	R$	4,00	R$ 2,25
				Shampoo para selagem	3,60	R$	2,90	R$ 10,44
		Total reposição mensal	R$ 342,70			Total reposição semanal		R$ 211,05
* em unidades de uso							Total geral	R$ 553,75

Fonte: Elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa direta (2016).

No Quadro2 são apresentados os custos com insumos e mão de obra. Os colaboradores são contratados como autônomos e o custo da mão de obra do serviço é acordado previamente, podendo variar entre 20% até 50% do preço de venda.

A margem de contribuição é uma ferramenta da contabilidade gerencial, possui como finalidade demonstrar a rentabilidade dos produtos da empresa e como esse produto ou serviço colabora no resultado da mesma (MIRANDA; ALMEIDA;SIMÃO, 2012). Trata-se da diferença entre o preço de venda e o custo variável.

Quadro 2: Custo do Serviço Prestado conforme demanda do 2º trimestre de 2016.

Serviço	Produto	Custo do insumo
Corte Feminino	Shampoo	R$ 0,12
	Condicionador	R$ 0,17
	Óleo	R$ 0,24
	Pré-Escova	R$ 0,15
	Liven	R$ 0,30
	Mão de obra	R$ 20,00
Custo Total		R$ 20,98
Corte Masculino	Shampoo	R$ 0,06
	Condicionador	R$ 0,47
	Gel	R$ 0,08
	Mão de obra	R$ 12,50
Custo Total		R$ 13,10

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Escova	Shampoo	R$ 0,12
	Condicionador	R$ 0,17
	Pré-Escova	R$ 0,25
	Óleo	R$ 0,27
	Mão de obra	R$ 22,50
Custo Total		R$ 23,31
Penteados	Shampoo	R$ 0,12
	Condicionador	R$ 0,17
	Gel	R$ 0,13
	Spray	R$ 7,50
	Brilho	R$ 3,60
	Arranjos	R$ 1,00
	Mão de obra	R$ 30,00
Custo Total		R$ 42,51
Coloração Curtos	Shampoo	R$ 0,13
	Condicionador	R$ 0,18
	Tinta Tubo	R$ 19,20
	Água Oxigenada	R$ 0,06
	Mão de obra	R$ 14,00
Custo Total		R$ 33,58
Coloração Médios	Shampoo	R$ 0,13
	Condicionador	R$ 0,18
	Tinta Tubo	R$ 38,40
	Água Oxigenada	R$ 0,13
	Mão de obra	R$ 21,00
Custo Total		R$ 59,84
Coloração Longos	Shampoo	R$ 0,13
	Condicionador	R$ 0,18
	Tinta Tubo	R$ 48,00
	Água Oxigenada	R$ 0,16
	Mão de obra	R$ 28,00
Custo Total		R$ 76,47
Relaxamento	Shampoo	R$ 4,00
	Condicionador	R$ 4,00
	Pré tratamento	R$ 9,60
	Neutralizante	R$ 9,60
	Creme de relaxamento	R$ 13,60
	Liven	R$ 1,60
	Mão de obra	R$ 35,00
Custo Total		R$ 77,40
Luzes de Papel	Shampoo	R$ 2,00
	Condicionador	R$ 2,00
	Pó descolorante	R$ 3,60
	Água Oxigenada	R$ 2,28
	Mão de obra	R$ 80,00
Custo Total		R$ 89,88
Hidratação Simples de Lavatório	Shampoo	R$ 0,12
	Condicionador	R$ 0,14
	Creme de hidratação	R$ 1,82
	mão de obra	R$ 16,00
Custo Total		R$ 18,08
Hidratação Selagem 2 meses	Shampoo	R$ 2,90
	Condicionador	R$ 2,90
	AntiTermico	R$ 3,10

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

	Liven	R$ 2,00
	Mão de obra	R$ 28,00
Custo Total		R$ 38,90
Queratinização 2 meses	Shampoo	R$ 5,40
	Condicionador	R$ 5,40
	Queratina	R$ 9,00
	AntiTermico	R$ 6,30
	Liven	R$ 4,50
	Mão de obra	R$ 49,00
Custo Total		R$ 79,60
Progressiva	Shampoo	R$ 17,50
	Progressiva	R$ 17,50
	Selante	R$ 17,50
	Condicionador	R$ 0,17
	Hidratante	R$ 0,70
	Liven	R$ 0,30
	Mão de obra	R$ 88,00
Custo Total		R$ 141,67

Fonte: Elaborada pelo autor, com dados da pesquisa.

No Quadro3 o resultado do cálculo apresentado foi baseado no preço de venda subtraído o valor do custo por serviço, gerando a margem de contribuição de cada serviço do salão. Por tanto a margem de contribuição não realizada, consiste na multiplicação da margem de contribuição do serviço pelo número de clientes não atendidos. O número de clientes não atendidos foi obtida pela média simples dos três primeiros meses de 2016. A somatória da margem de contribuição total não realizada atingiu o valor de R$ 1.801,09.

Martins e Campos (2010) afirmam que a demanda não realizada pode geram duas situações, sendo a primeira a criação de uma fila de clientes esperando o material para ser atendido, comum em situações de alta fidelização ou monopólio. Já a segunda situação, que é a mais comum, é o cliente buscar a concorrência. Em ambas as situações há um grande desgaste da imagem da empresa devido a percepção da baixa qualidade no atendimento por parte da clientela.A evolução da qualidade nos serviços provocada pelas exigências dos clientes trouxe essa questão a responsável pela gestão das operações e fez surgir a necessidade de controlar os custos e o estoque. Estes, por sua vez, podem ser entendidos como os gastos sendo feitos para oferecer o serviço de acordo com as exigências dos clientes ou o quanto está custando à empresa não oferecer os serviços com a qualidade desejada pelos clientes. (FARIAS;COSTA, 2005).

Conforme a apuração das taxas e flexibilidade de investimentos, o estudo usou como base o investimento mais tradicional e seguro do país, a poupança (CASTRO,2013). Pois o rendimento não é cobrado imposto de renda (IR) e nem impostos sobre operações financeiras (IOF) sobre os juros, tendo a flexibilidade de investimento e retirada do mesmo sem descontos, apesar de ter a taxa menor de 0,55% ao mês conforme o valor aplicado (BACEN,2016). Outros investimentos não possuem a flexibilidade de saques mensais, necessitando de maiores prazos de aplicação, fato que dificulta seu uso para os microempresários.

Os dados do Quadro1 mostram que para manter o nível de serviço elevado, o investimento total soma R$ 553,75. Observando os dados do Quadro3 são apresentadas as informações das rupturas de atendimento que ocorrem e que poderiam gerar uma margem de contribuição da demanda não realizada de R$1.801,09 ao mês. Considerando a hipótese de aplicar o valor de R$ 553,75 na poupança, com o rendimento de 0,55% ao mês, seria obtido o resultado de R$ 3,05 reais.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Quadro3: Margem de contribuição não realizada conforme média mensal da demanda do 2º trimestre de 2016.

Serviço	Custo por serviço	Preço de venda	Margem de contribuição	Demanda não atendida	Margem de contribuição total não realizada
Corte Feminino	R$ 20,98	R$ 40,00	R$ 19,02	0	R$ -
Corte Masculino	R$ 13,10	R$ 25,00	R$ 11,90	0	R$ -
Escova	R$ 23,31	R$ 45,00	R$ 21,69	0	R$ -
Penteados	R$ 42,51	R$ 60,00	R$ 17,49	0	R$ -
Coloração Curtos	R$ 33,58	R$ 60,00	R$ 26,42	2	R$ 52,84
Coloração Médios	R$ 59,84	R$ 80,00	R$ 20,16	2	R$ 40,32
Coloração Longos	R$ 76,47	R$ 100,00	R$ 23,53	4	R$ 94,12
Relaxamento	R$ 77,40	R$ 100,00	R$ 22,60	4	R$ 90,40
Luzes de Papel	R$ 77,88	R$ 200,00	R$ 122,12	6	R$ 732,72
Hidratação Simples de Lavatório	R$ 18,08	R$ 40,00	R$ 21,92	2	R$ 43,84
Hidratação Selagem	R$ 38,90	R$ 80,00	R$ 41,10	7	R$ 287,70
Queratinização	R$ 76,10	R$ 140,00	R$ 63,90	0	R$ -
Progressiva	R$ 128,17	R$ 220,00	R$ 91,83	5	R$ 459,15
Total					R$ 1.801,09

Fonte: Elaborada pelo autor, com dados da pesquisa.

Entretanto, se for considerada a margem de contribuição total não realizada de R$ 1.801,09 como o retorno mensal do investimento de R$ 553,75 foi apurada uma taxa de retorno de 225,25% ao mês, algo considerado extremamente alto em relação a qualquer aplicação do mercado. O investimento nesse nível de serviço mostra-se 409,55 vezes mais rentável do que na poupança. Projetando esses valores em uma perspectiva anual, manter o nível de serviço em 99% geraria um retorno de R$ 21.613,08 , enquanto a poupança só obteria apenas R$ 37,67 de juros.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estoques existem para atender a demanda dos clientes, independentemente se são internos ou externos. Uma gestão eficaz desses recursos acarreta uma série de benefícios financeiros e de imagem. Um cliente insatisfeito pelo serviço não prestado poderá deixar de gerar receitas futuras para e empresa e influenciar outras pessoas a não procurar a empresa. Além disso, com a atual crise econômica pela qual o país está enfrentando, as empresas não se podem correr o risco de perder um único cliente, pelo contrário, há a necessidade de ganhar novos clientes e fidelizar os que já existem por meio de diferenciais competitivos.

Baseados na pesquisa bibliográfica, relatos feitos pela gestora e seus colaboradores, dados obtidos nos registros da empresa e nas análises financeiras e de imagem do negócio, fica evidente que é mais vantajoso manter um nível de serviço alto do que simplesmente deixar de atender os clientes por falta de produtos em estoque. Essa decisão melhora o faturamento, a satisfação do cliente e a imagem da empresa. Investir em estoque pode trazer uma margem de contribuição à mais de R$ 21.613,08 ao invés de correr o risco de mais de 2,08% da cidade tenha contato com algum comentário negativo a respeito da empresa. Desta forma é imprescindível que a empresa preze por uma boa qualidade de atendimento dos seus clientes pois eles possuem grande relevância na ampliação da demanda futura.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Esse estudo apresenta como limitações o fato de ter se restringido a análise de apenas três meses dos dados da empresa e também a análise de um único salão de cabeleireiro. Como sugestões para estudos futuros, ficam a possibilidade de fazer o levantamento de pelo menos um ano dos dados pregressos e acompanhar os resultados da implantação do estoque de segurança por mais um ano para reavaliar a análise, também fica a possibilidade de ampliar o número de salões investigados.

REFERÊNCIAS

ABRAS - Associação Brasileira de Supermercados. Higiene e Beleza. Disponível em: <http://www.abras.com.br/clipping.php?area=11&clipping=55925>. Acesso em: 13jun, 2016. 22h46.

AMARAL, J. L. S., OLIVEIRA, M.. Gestão de estoques e sua contribuição para os objetivos de desempenho numa fábrica têxtil de pequeno porte. Revista Eletrônica Produção & Engenharia, v. 7, n. 1, p. 600-612, Jul./Dez. 2015.

BACEN. Remuneração dos Depósitos de Poupança. Disponível em:< http://www4.bcb.gov.br/pec/poupanca/poupanca.asp>. Acesso em: 26 de junho, 2016. 12h00.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria de Comunicação Social. Pesquisa brasileira de mídia 2015: hábitos de consumo de mídia pela população brasileira. Brasília: Secom, 2015.

CERVO, A. BERVIAN, P. A. SILVA, R. Metodologia científica. 6º ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CASTRO, Luiz Humberto de. O uso adequado dos serviços financeiros para o microempreendedor individual. / Luiz Humberto de Castro; coordenação, José Márcio Martins – Belo Horizonte: SEBRAE/MG, 2013.

GEM, Global Entrepreneurship Monitor. Empreendedorismo no Brasil - 2015: relatório nacional. Curitiba: IBQP, 2014.

FARIAS, A. C.; COSTA, M. F. G. Gestão de Custos Logísticos. São Paulo: Atlas, 2005.

JUNIOR, N. T. MIYAKI, D. I. Melhoria de desempenho em serviços: alternativas para lidar com trade off entre eficiência e eficácia. Revista Produção Online. v.11, n.1, mar./2011, p. 162-193.

LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A. Metodologia do Trabalho Científico. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2013.

LOPES, C. B. SILVA, R. H. ROCHA, W. A. Sistemas de Produção MRP & MRP II. 2º Congresso de Pesquisa Científica: Inovação, Ética e Sustentabilidade, São Paulo, 2012, p.151-158.

MARTINS P. G, CAMPOS P. R. Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais. 3º ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

MINADEO, Roberto . Inovações em serviços: adoção do Just in Time pela rede varejista Zara. GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, Ano 7, nº 1, jan-mar/2012,

MIRANDA, R. B. ALMEIDA, F. M. M. SIMAO, F. P. Margem de contribuição como auxílio à tomada de decisão: um estudo na J. M. Serraria de Divino de São Lourenço – ES. IX Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – SEGeT, out./2012, p. 1-13.

PEIXOTO, Eduardo Carrara; PINTO, Luiz Ricardo. Gerenciamento de estoques via previsão de vendas agregadas utilizando simulação. Produção, v. 16, n. 3, p. 569-581, Set./Dez. 2006

PINTO, C. E. LAURINDO, A. P. COSTA, J. C. A. SCRINOLLE, M. TRIANOSKI, N. J. PINTO, P. N. COSTA, S. L. Análise Crítica do Armazenamento no Vale do Ribeira. Revista Ampla de Gestão Empresarial – Registro/SP. n.02, art.05, mai./2013, p.64-80.

RIBEIRO, J. L. D. THIESEN, J. P. K. TINOCO, M. A. C. Determinantes da satisfação e atributos da qualidade em serviços de salão de beleza serviços de salão de beleza. Rev. Produção. v.23, n.3, jul./set.2013, p. 609-624.

SOUZA, Fernando Bernardi de; PIRES, Silvio Roberto Ignácio. Produzindo para disponibilidade: uma aplicação da Teoria das Restrições em ambientes de produção para estoque. Gestão da Produção, São Carlos, v. 21, n. 1, p. 65-76, 2014

VAGO, F. R. M. CAISSA, V. S. MELO, J. M. C. LARA, J. E. FAGUNDES, A. F. A. SAMPAIO, D. O. A importância do gerenciamento de estoque por meio da ferramenta Curva ABC. Sociais e humanas - Santa Maria. v.26, n.03, set/dez 2013, p. 638-655.

VERGARA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 15º ed. São Paulo: Atlas, 2014..

VIRGENS, A. M.; LIMA, M. A.; PIRES, C. O. Proposta de Melhoria de Um Salão de Beleza Por Meio da Aplicação dos Princípios da Gestão de Estoque. In Congresso de Logística das Faculdades de tecnologia do Centro Paula Souza – FATEClog, 2016, Americana, Anais... Americana, 2016.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

INFORMAÇÃO CORPORATIVA: IMPLANTAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO INTEGRADOS ÀS DIRETRIZES ESTRATÉGICAS ORGANIZACIONAIS – UMA ABORDAGEM COM ENFOQUE NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE LOGÍSTICA

ULISSES LOMONACO DOS SANTOS (POLI-USP)
ulisseslomonaco@gmail.com
FRANCESCO BORDIGNON (POLI-USP)
francesco.bordignon@usp.br

RESUMO
As organizações empresariais buscam o incremento de sua competitividade e a sustentabilidade do negócio ofertando produtos e serviços adequados ao mercado. Para assegurar o sucesso do plano, estas organizações estabelecem uma hierarquia de objetivos capaz de orientar os executivos nas ações necessárias para a condução do negócio, todavia, com o avanço do capitalismo, muitas organizações são gerenciadas com excessiva ênfase nos resultados financeiros de curto prazo, como consequência, estas empresas podem perder oportunidades de investimento e o engajamento do corpo de funcionários ao sucesso da organização. Neste artigo foi realizado a revisão da literatura e apresentado um estudo de caso para elaboração de um conjunto de medições balanceadas entre aspectos financeiros e não-financeiros orientados às diretrizes estratégicas segundo as 4 perspectivas do *Balanced Scorecard* (BSC), de forma a promover o gerenciamento da estratégia em uma empresa prestadora de serviços logísticos.

PALAVRAS-CHAVE: logística, estratégia competitiva, indicadores, informação corporativa, *balanced scorecard*.

AGRADECIMENTOS: Este artigo deriva da monografia do MBA de Gestão e Engenharia de Produtos e Serviços da Poli-USP, sob a coordenação do professor doutor Paulo Kaminski.

A B S T R A C T
Business organizations aim the increase of their competitiveness and business sustainability offering products and services appropriate to the market. To ensure the success, these organizations establish a hierarchy of objectives to guide the executive actions over the business, however, with the capitalism advance, many organizations are managed on short-term financial emphasis, as consequence, these companies may lose opportunities and staff engagement with the business success. In this article the literature review was carried out and a case study was presented to propose a set of balanced measures among financial and non-financial aspects oriented to strategic guidelines according to Balanced Scorecard (BSC) 4 perspectives, in order to promote the strategy management in a service logistics provider.

KEYWORDS: logistics, competitive strategy, indicators, corporate information, balanced scorecard.

AKNOWLEDGMENTS: This article derives from the monograph of the MBA of Management and Engineering of Products and Services of Poli-USP, under the coordination of professor PHD Paulo Kaminski.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

As organizações precisam gerar resultados para sobreviver, especialmente em ambientes de forte competitividade. A qualidade dos produtos, inovação, redução de custos, mitigação dos efeitos econômicos adversos e aspectos socioambientais são fatores que desafiam as empresas à melhoria de sua gestão e fomentam a evolução do planejamento e controle dos processos que irão conduzir a organização ao atingimento dos objetivos no curto, médio e longo prazo.

Todavia, com o avanço do capitalismo, as organizações privadas, provavelmente conduzidas pela avidez em apresentar bons relatórios aos acionistas, têm sido administradas com excessivo destaque aos resultados financeiros (JOHNSON e KAPLAN, 1987).

Como exemplo, gestores com remuneração variável atrelada unicamente às metas financeiras, podem deixar de investir em projetos de capacitação, pesquisa e inovação, a fim de melhorar a lucratividade no curto-prazo, colocando em risco a sobrevivência da empresa ao priorizar o lucro no presente, debilitando o lucro no futuro. A gestão fundamentada exclusivamente em resultados financeiros estaria levando as organizações à miopia, visto o excessivo destaque aos resultados no curto prazo (KAPLAN e NORTON, 1997). Como agravante, o enfoque exclusivo em metas financeiras pode comprometer a compreensão dos funcionários aos interesses da organização e dificultar o entendimento de como suas atividades contribuem com o plano, afetando, consequentemente, o desenvolvimento de melhorias capazes de atrair e reter clientes, assim como, prejudicar a geração de valor aos acionistas.

Em vista disso, os executivos precisam medir os resultados sobre diferentes aspectos do ambiente e desempenho organizacional, sem os quais não teriam como manter o rumo da excelência empresarial (KAPLAN e NORTON, 1997).

O objetivo deste artigo é a elaboração de um conjunto de indicadores segundo as diretrizes do *Balanced Scorecard*, para tanto, foi empregada uma abordagem de pesquisa descritiva, organizada segundo um estudo de caso por meio de levantamentos e análises da estratégia organizacional e entrevistas que possibilitaram o estabelecimento de um conjunto de indicadores e medições orientados às diretrizes estratégicas da organização.

Este artigo apresenta na seção 2 a revisão da literatura sobre a estratégia competitiva e o BSC. Em seguida, na seção 3 a temática é desenvolvida e, por fim, nas seções 4 e 5 são realizadas a discussão e considerações finais, respectivamente, quanto os resultados obtidos.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

O planejamento estratégico pode ser considerado um conjunto de prioridades que orientam o desenvolvimento e construção do futuro de uma organização em um horizonte de tempo, levando em consideração o ambiente em que a empresa está inserida. Em essência, uma fórmula ampla para o modo como a empresa irá competir, quais deveriam ser as suas metas e quais as políticas necessárias para levarem-se a cabo estas metas.

2.1 A estratégia na indústria

Segundo Porter (1986), a estratégia competitiva visa a estabelecer uma posição favorável contra as forças que determinam a concorrência na indústria. A escolha da estratégia adequada, segundo o autor, é baseada em duas questões centrais: a atratividade da indústria e a posição competitiva dentro dela.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo o autor, são cinco as forças competitivas que determinam a intensidade da competição em uma indústria. A função básica da estratégia para uma empresa é encontrar uma posição dentro de seu setor em que ela possa melhor se defender contra estas forças ou influenciá-las ao seu favor.

As cinco forças competitivas são:

- **ameaça de entrada** - A inserção de novas empresas em uma indústria, buscando a obtenção de parcela do mercado;
- **pressão dos produtos substitutos** - O comprador pode substituir um tipo de produto ou serviço por outros que não estejam necessariamente inclusos em uma mesma indústria, por exemplo, as máquinas de escrever e sua substituição pelos computadores;
- **poder de negociação dos compradores** - Os compradores influenciam a indústria forçando os preços para baixo, demandando maior qualidade;
- **poder de negociação dos fornecedores** - os fornecedores podem exercer seu poder de negociação sobre os participantes de uma indústria ameaçando elevar os preços ou reduzir a qualidade dos bens e serviços fornecidos;
- **rivalidade entre concorrentes** - A rivalidade existente entre os competidores.

Uma vez diagnosticadas as forças que afetam a concorrência em uma indústria e suas causas básicas, a empresa está em posição para identificar seus pontos fracos e fortes em relação à indústria. Em decorrência da análise da indústria, será estabelecido o modo como a empresa irá competir, quais são suas metas e como serão atingidas.

A formalização do plano estratégico orienta as decisões organizacionais em um sistema único de decisões integradas (MINTZBERG, 1994), visto que a essência da formulação do planejamento estratégico é a decomposição, entendimento e racionalização dos processos pelos quais as diferentes ações serão integradas na organização.

2.2 Administração por objetivos, metas e indicadores

Segundo Drucker (1998), a verdadeira dificuldade não está em determinar quais são os objetivos que necessitamos, mas decidir como estabelecê-los, restando apenas uma maneira de tomar esta decisão: determinar o que será medido e avaliado em cada área e quais serão os padrões de medida a ser utilizado.

Segundo Chiavenato (2003), as organizações perseguem diferentes objetivos, desta forma, surge a importância de classificá-los em uma ordem gradativa de importância, relevância ou de prioridade, estruturando, assim, uma hierarquia de objetivos em função de sua contribuição à organização como um todo. Segundo Oliveira (1986), existem três níveis de objetivos:

- **objetivos estratégicos** - são os chamados objetivos organizacionais, ou seja, objetivos amplos e que abrangem a organização na totalidade. Suas características básicas são: globalidade e longo prazo;
- **objetivos táticos** - são os chamados objetivos departamentais, ou seja, objetivos referentes a cada departamento da organização. Suas características básicas são: ligação com cada departamento e médio prazo;
- **objetivos operacionais** - são objetivos referentes a cada atividade ou tarefa. Suas características básicas são: detalhamento e curto prazo.

Os objetivos traçados nos níveis táticos e operacional precisam necessariamente ter simbiose interna com o processo ao qual foram designados, desta forma, metas irrelevantes

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

não serão estabelecidas. Os objetivos devem, também, possuir simbiose externa com o planejamento estratégico, permitindo que as diretrizes estratégicas fluam por entre os processos da companhia.

Diante do exposto, a utilização de medições no planejamento estratégico é primordial para tomada de decisões seguras e bem fundamentadas, baseadas em fatos, não em suposições. Por este motivo existe a necessidade de saber exatamente onde se quer chegar e o que é relevante à empresa.

2.3 O *Balanced Scorecard*

No início do século XX, durante a era industrial, o sucesso empresarial era determinado segundo o aproveitamento das economias de escala. As empresas bem-sucedidas eram sempre aquelas que incorporavam as novas tecnologias aos ativos físicos, permitindo a produção em massa e eficiente de produtos padronizados. Neste contexto, o controle financeiro era o principal mecanismo para monitoramento dos resultados.

Entretanto, a partir das últimas décadas do século XX, a gestão dos processos administrativos orientado exclusivamente em medições financeiras mostrou-se inadequado, na medida em que a era da informação tornou obsoleta a premissa de obtenção de vantagens competitivas simplesmente pela alocação de novas tecnologias (KAPLAN e NORTON, 1997).

Em 1992, David P. Norton e Robert S. Kaplan apresentam o Balanced Scorecard como uma proposta de medição balanceada entre os objetivos financeiros e não-financeiros. Segundo os autores, não basta apenas obter informações sobre o resultado financeiro da empresa, é necessário compreender as causas deste resultado, assegurando o sucesso competitivo.

Embora praticamente toda empresa possua medidas financeiras e não financeiras, muitas utilizam as medidas não-financeiras para orientar melhorias localizadas, enquanto medidas financeiras são usadas pela direção como se pudessem sintetizar adequadamente os resultados dos funcionários no escalão inferior, nestes casos as medidas têm somente a finalidade de dar feedback tático, realizando o controle de curto prazo (KAPLAN e NORTON 1997).

O BSC, como sistema gerencial, deve traduzir a visão de uma organização em quatro perspectivas:

- **perspectiva financeira:** objetivos financeiros de longo prazo, relacionados com as demais perspectivas;
- **perspectiva do cliente:** nessa perspectiva a missão estratégica da empresa é avaliada, permitindo identificar as propostas de valor dirigidas aos clientes, tendo como principal objetivo a satisfação das suas necessidades;
- **perspectiva dos processos internos:** esta perspectiva é composta pelos processos internos que terão maior impacto na satisfação dos clientes e atingimento dos objetivos financeiros da empresa;
- **perspectiva do aprendizado e conhecimento:** o objetivo desta perspectiva é oferecer o alicerce que possibilitará a execução dos objetivos nas outras perspectivas, focando a capacidade dos funcionários, dos sistemas de informação e motivação.

Kaplan e Norton (1997) definiram inicialmente o BSC como um sistema de mensuração do desempenho e posteriormente como um sistema de gestão estratégica, pois reúne elementos-chave para o acompanhamento e cumprimento da estratégia, agregando

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

medidas financeiras e não financeiras criando um sistema de informações para os funcionários de todos os níveis da organização.

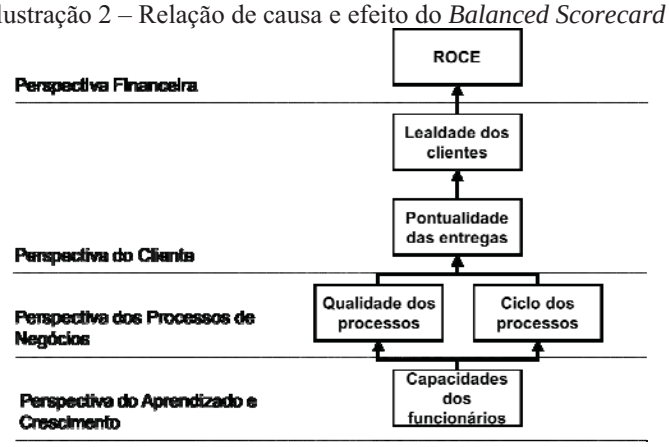
Os funcionários na linha de frente precisam compreender as consequências financeiras de suas decisões e ações, assim como, os altos executivos precisam reconhecer os vetores que impulsionarão para o sucesso no longo prazo. A ilustração 1 apresenta a relação entre as quatro perspectivas apresentadas.

Ilustração 1 - As quatro perspectivas do *Balanced Scorecard*

Fonte: adaptado pelo autor a partir de Kaplan e Norton (1997)

As quatro perspectivas não trabalham de forma isolada, é preciso estabelecer uma cadeia de relações de causas e efeitos, tornando explícitas as relações entre os objetivos, por exemplo: o retorno sobre o capital empregado (ROCE), uma medida da perspectiva financeira, dar-se-á pela ampliação das vendas aos clientes existentes, por meio da pontualidade na entrega. A melhoria da pontualidade poderá ser obtida com a melhoria dos processos internos, como a redução do ciclo e aumento da qualidade dos processos, obtida, pela capacitação dos funcionários, perspectiva do aprendizado e crescimento. A ilustração 2, esclarece a relação de causa e efeito apresentada.

Ilustração 2 – Relação de causa e efeito do *Balanced Scorecard*



Fonte: adaptado pelo autor a partir de Kaplan e Norton (1997)

Segundo Kaplan e Norton (2001), a implementação da estratégia exige que todas as unidades de negócios, unidades de apoio e funcionários estejam conectados com a estratégia. Todavia, para que exista essa conexão é preciso um processo de comunicação eficiente que evidencie a todos os pontos relevantes no desempenho da organização e facilite a compreensão dos fatores críticos para o bom desempenho do negócio.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

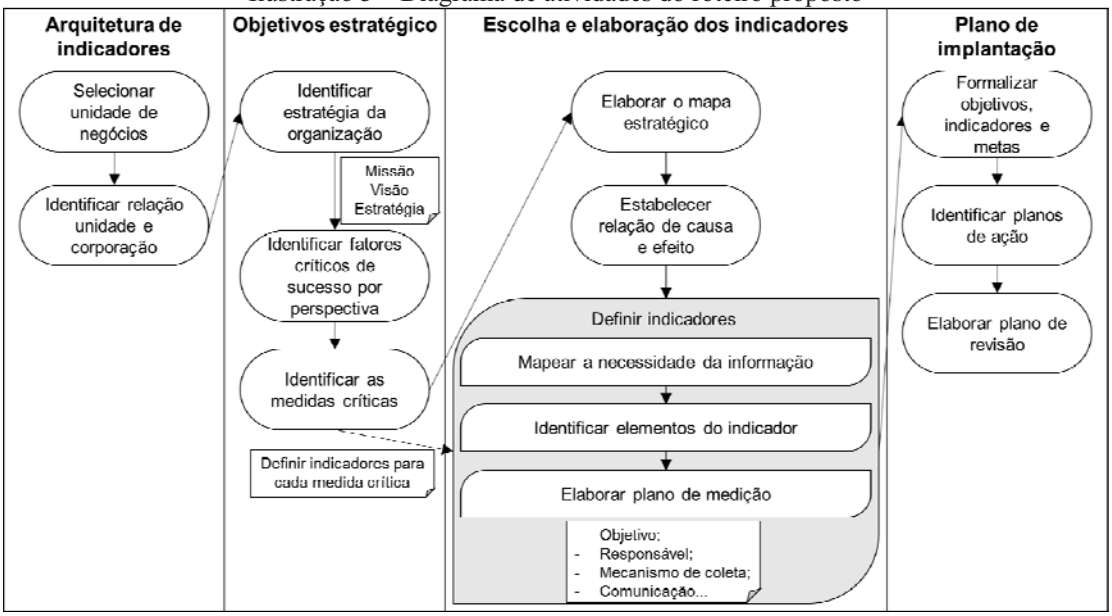
3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A aplicação do método proposto foi planejada e as principais etapas do processo, para elaboração dos indicadores, foram organizadas em um roteiro, são elas:

- **arquitetura de indicadores:** cujo objetivo é definir o contexto dos indicadores;
- **objetivos estratégicos:** de forma a obter o consenso em função dos objetivos estratégicos. Para tanto, serão utilizados os aspectos organizacionais e plano estratégico de uma organização multinacional privada, prestadora de serviços logísticos;
- **escolha e elaboração dos indicadores:** estabelecendo, inicialmente o mapa estratégico e, em seguida, definindo os indicadores;
- **plano de implementação:** propondo um modelo de utilização e revisão do BSC.

A ilustração 3 apresenta um diagrama de atividade contendo as etapas do roteiro proposto.

Ilustração 3 – Diagrama de atividades do roteiro proposto



Fonte: elaborado pelo autor a partir de Asato, Spinola, Costa e Silva (2011)

3.1 A empresa: levantamento dos aspectos organizacionais

A empresa abordada neste trabalho é a Geodis, empresa integrante do grupo francês SNCF - *Société Nationale des Chemins de fer Français*. A Geodis é uma operadora de cadeia de suprimentos que figura entre as principais empresas dessa área na Europa e no mundo.

O enfoque deste trabalho é a divisão de contratos logísticos, responsável pela prestação de serviços de armazenagem e distribuição no Brasil, a divisão está situada na cidade de Jundiaí, São Paulo. O plano estratégico global, foi desdobrado para a divisão no Brasil. As principais diretrizes são:

- crescer acima do mercado, aumentar a receita de vendas em 35%;
- ser um concorrente forte em serviços de valor agregado, atingindo os clientes certos e que se encaixam no conceito de armazenagem e distribuição;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- fazer o possível e o impossível para atingir a excelência operacional. Produtividade com foco na qualidade;
- desenvolver nossos líderes intermediários e fomentar nossos talentos para que nos apoiem em nossas metas desafiadoras;

Para construir um consenso sobre a visão e a estratégia da divisão foram identificados fatores críticos para o sucesso do plano, abordando o aumento da carteira de clientes, a oferta ao mercado, inovação dos processos, capacitação dos funcionários e a revisão das diretrizes estratégicas globais já estabelecidas para a empresa, segundo as 4 perspectivas do BSC.

O uso do modelo contribuiu para a identificação de oportunidades de melhoria no plano de negócios bem como na comunicação do plano aos diferentes níveis da organização. A tabela 1 ilustra o levantamento realizado:

Tabela 1 - Levantamento dos fatores críticos do sucesso segundo as diretrizes do BSC

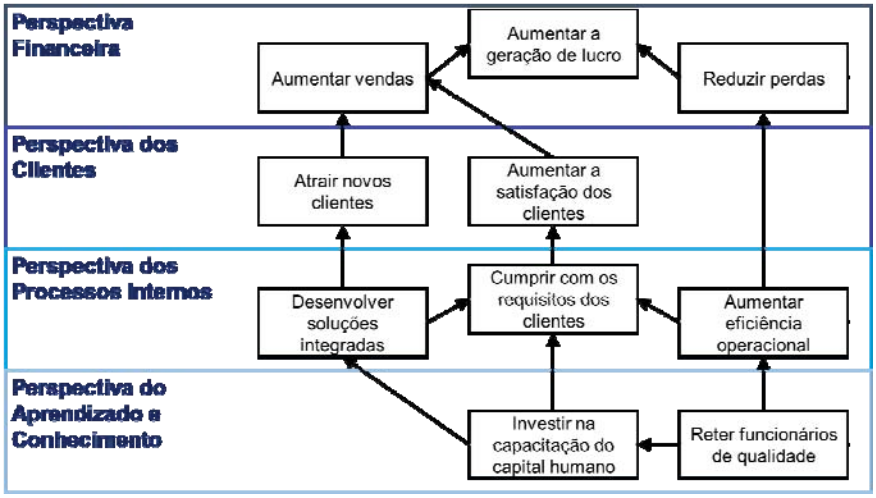
	Perspectiva Financeira	Perspectiva do cliente	Perspectiva dos processos internos	Perspectiva do aprendizado e conhecimento
Fatores críticos de sucesso	Crescimento da receita	Reconhecer a parceria e o atendimento de suas necessidades	Oferecer soluções completas	Desenvolver líderes
	Rentabilidade	Cumprir nossos compromissos	Oferecer um serviço perfeito	Reter funcionários de qualidade
	Reduzir perdas		Melhorar nosso desempenho	Capacitação da mão-de-obra

Fonte: elaborado pelo autor

3.2 Escolha e elaboração dos indicadores

Seguindo o roteiro proposto, após a identificação dos fatores críticos para o sucesso, foi realizada a elaboração dos indicadores. Utilizou-se o mapa estratégico para obter uma visão integrada dos elementos fundamentais para a gestão da empresa, segundo as 4 perspectivas do BSC, orientando a hierarquia de objetivos e suas relações, conforme apresentado na ilustração 4.

Ilustração 4 – Mapa estratégico para a divisão de contratos logísticos da Geodis Brasil



Fonte: elaborado pelo autor

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Por meio do mapa estratégico, os indicadores foram selecionados segundo as perspectivas do BSC, assegurando a relação de causa e efeito entre estes.

Para o estabelecimento dos indicadores foram considerados:

- **perspectiva financeira** – aumento das vendas, aumento da geração de lucro, por meio do EBITDA e a redução de perdas com inventário e seguros;
- **perspectiva do cliente** –aumento da carteira de clientes e o aumento da satisfação dos clientes, por meio do resultado da pesquisa de satisfação;
- **perspectiva dos processos internos** –foram determinados objetivos específicos para o processo comercial, por meio da venda integrada dos serviços de transporte e armazenagem. Foi estabelecido também o atendimento aos requisitos dos clientes, atendendo os diferentes KPIs contratuais e o aumento da eficiência e eficácia operacional, com o aumento da acuracidade dos estoques e produtividade;
- **perspectiva do aprendizado e conhecimento** – foram escolhidos objetivos voltados ao investimento na capacitação e retenção do capital humano;

A tabela 2 apresenta o *scorecard* preliminar para a divisão, apresentando os indicadores, metas e objetivos com os quais os indicadores estão atrelados.

Tabela 2 - *Scorecard* preliminar da divisão para 2017

	OBJETIVO	INDICADOR	META	DEFINIÇÃO
Perspectiva Financeira	Aumentar a geração de lucro	EBITDA	>= 15%	Aumentar em 15% o resultado de 2016
	Aumentar vendas	Receita com novos contratos	>= 30%	Acréscimo de receita em relação a 2016
	Reduzir perdas	Perdas	<= 0,05%	Índice de perdas (reembolsos + seguros) inferior a 0,005% das vendas
Perspectiva do cliente	Atrair novos clientes	Captação de novos clientes	>= 20%	Taxa de novos clientes em relação ao fim de 2016
	Aumentar a satisfação dos clientes	Satisfação geral dos clientes	+ 0,5	Aumentar em 0,5 pontos o resultado obtido na pesquisa de satisfação de clientes em 2016
Perspectiva dos processos internos	Desenvolver soluções integradas	Proporção de clientes integrados	>= 65%	Percentual de clientes atendidos em armazenagem e transportes em relação a toda a carteira de clientes
		Taxa de venda integrada	>= 80%	Percentual de novos clientes atendidos em armazenagem e transportes em relação ao total de novos clientes
	Cumprir com os requisitos dos clientes	*Compliance*	>= 98%	Percentual de indicadores contratuais atingidos
	Aumentar eficiência operacional	*IRA - Inventory Record Accuracy*	>= 99,8%	Acuracidade do inventário global
		Produtividade	>= 30	Ordens preparadas (recebimento + expedição + devolução) por hora trabalhada
Perspectiva do aprendizado e conhecimento	Investir na capacitação do capital humano	Programa de treinamento	>= 1%	Percentual da folha de pagamento investido em treinamento e capacitação
	Reter funcionários de qualidade	Recrutamento interno	>= 30%	Percentual de vagas preenchidos por funcionários Geodis
		Turnover	<= 3%	Rotatividade de pessoal

Fonte: elaborado pelo autor

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os indicadores e metas sugeridos são voltados para o ano de 2017 e são essencialmente estratégicos, indicadores táticos ou operacionais poderão ser estabelecidos, caso necessário, para gestão dos processos na empresa.

3.3 Validação e implantação do painel de indicadores

Após a determinação do scorecard, foi realizada a análise dos indicadores segundo as metas e resultados no ano de 2016, avaliando, desta forma, o consenso das medições com a performance da companhia no último ano. Os indicadores que apresentaram resultados inferiores as metas, destacados com a cor vermelha, são: receita com novos contratos; captação de novos clientes; taxa de venda integrada; compliance; programa de treinamento; recrutamento interno.

Como ferramenta de gestão, o BSC sugere a determinação de ações de melhoria para os resultados insatisfatórios. Todavia, neste artigo, foi realizada a identificação das iniciativas existentes, visto que a proposta do estudo não é a elaboração dos planos de ação, mas a proposição do conjunto de indicadores.

A tabela 4 apresenta os planos de ação formalizados no sistema de gestão da qualidade da empresa com os respectivos indicadores com metas não atendidas:

Tabela 3 - Levantamento das ações existentes

	OBJETIVO	INDICADOR	META	RESULTADO	AÇÕES
Perspectiva Financeira	Aumentar vendas	Receita com novos contratos	>= 15%	8%	GL 041 - Contratação de um gerente de desenvolvimento de negócios
Perspectiva do cliente	Atrair novos clientes	Captação de novos clientes	>= 20%	14%	GL 041 - Contratação de um gerente de desenvolvimento de negócios
Perspectiva dos processos internos	Desenvolver soluções integradas	Taxa de venda integrada	>= 60%	33%	GL 041 - Contratação de um gerente de desenvolvimento de negócios; GL 044 - Revisão dos materiais comerciais e propostas;
	Cumprir com os requisitos dos clientes	*Compliance*	>= 98%	90%	GL 004 GL 005 GL 006 GL 007 GL 008 GL 038 GL 039 GL 040
Perspectiva do aprendizado e conhecimento	Investir na capacitação do capital humano	Programa de treinamento	>= 1%	0,9%	-
	Reter funcionários de qualidade	Recrutamento interno	>= 30%	24%	-

Fonte: elaborado pelo autor

O levantamento permitiu identificar que grande parte dos indicadores com baixa performance possuem ações estabelecidas, existindo, evidentemente, oportunidades para melhoria evidenciadas com o uso do Balanced scorecard, uma vez identificados resultados insatisfatórios, ou seja, uma incoerência com o objetivo, será necessário ao gestor do processo elaborar um plano para melhoria do resultado, envolvendo, eventualmente, outras áreas da empresa, sendo necessário, também, a divulgação e incorporação da ferramenta na cultura da organização, unindo esforços capazes de sustentar o atingimento do plano.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O grande trunfo do BSC está em sua abordagem integrada, englobando indicadores financeiros e não-financeiros em 4 perspectivas correlacionadas. Todavia, a ferramenta não garante o sucesso da organização, tampouco pode ser considerada um fator crítico para o sucesso de um negócio, mas um meio para gerenciar a execução do plano, uma vez que o

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

desenvolvimento do conjunto de indicadores só será efetivo se auxiliar a empresa a medir, avaliar e melhorar seu desempenho, visto que o simples ato de medir não trará benefícios, sendo necessário um ciclo permanente de planejamento, execução, análise e atuação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como síntese às constatações deste artigo, a implementação do conjunto de indicadores trouxe benefícios à empresa estudada ao agrupar e relacionar medidas existentes com novas propostas de medições, estabelecendo um consenso entre os objetivos financeiros e não-financeiros, elevando, assim, a compreensão da liderança acerca da estratégia.

Isto posto, vale ressaltar que as organizações devem promover formas eficazes de integrar a estratégia com a rotina diária de suas atividades, conscientizando todo o corpo de funcionários à importância das diretrizes estratégicas, tornando a busca pela excelência operacional mais natural, resultando no incremento dos ganhos financeiros, satisfação dos clientes, melhoria dos processos, redução de custos e desperdícios, além da possibilidade de gerar ganhos de valor intangível, como: aprendizado, conhecimento, resiliência e a capacidade de melhorar e inovar continuamente.

REFERÊNCIAS

ASATO, R; SPINOLA, M. M.; COSTA, I; SILVA, W. H. de F. **Alinhamento entre estratégia de negócios e melhoria de processos de software: um roteiro de implementação**. Prod. [online]. 2011, vol.21, n.2, pp.314-328. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132011000200014&lng=en&nrm=iso>. Epub Junho 17, 2011. ISSN 0103-6513.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações.** 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

DRUCKER, P. **Prática da Administração de empresas**. 1. ed. São Paulo: Pioneira, 1998.

JOHNSON, T. H.; KAPLAN, R. S. **Relevance Lost**. Boston: Harvard Business School, 1987.

KAPLAN, S. R. NORTON P. D. **A estratégia em ação: balanced scorecard**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

_____. **Organização orientada para Estratégia: como as empresas que adotam o balanced scorecard prosperam no novo ambiente de negócios**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001

MINTZBERG, H. **The rise and fall of strategic planning: reconceiving roles for planning, plans, planners**. New York: The Free Press, 1994.

OLIVEIRA, D. P. R. de. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1986.

PORTER, M. **Estratégia Competitiva: Técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PLANEJAMENTO LOGISTICO DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGA DE PROJETO

CAMILA ANDRADE DE OLIVEIRA (FATEC RUBENS LARA)
kami-la10@bol.com.br
GABRIEL ALVARENGA SAID (FATEC RUBENS LARA
GAABRIEL.ALVARENGA@HOTMAIL.COM)
Willian Lima Rocha (FATEC RUBENS LARA)

RESUMO
Neste artigo será abordado o processo do planejamento logístico das Cargas de Projeto as condições e os cuidados para exercer o transporte desse tipo de carga de projeto, além de sua legislação tais como a Autorização Especial de Transporte (AET). Evidencia-se os desafios desse transporte, observando toda a responsabilidade que uma transportadora deve possuir para transportar uma carga superdimensionada até a chegada ao porto, explicaremos termos técnicos que são fundamentais para que ocorra o embarque da carga, tais como Içamento, Remoção, e Peação. Aborda-se um assunto fundamental para o transporte de cargas de projeto que são os impactos no trânsito urbano, os horários em que pode ser transportado e os riscos causados, como evitar falhas no manuseio e forma acidental. Os modais mais utilizados para o transporte de cargas de projeto, aquaviário e o rodoviário que atualmente movimenta 60% da carga no Brasil uma grande demanda por modal rodoviário sem a infraestrutura nas vias de acesso ao porto, explicaremos os fretes mais utilizados para importação/exportação de carga, e finalizamos com veículos e equipamentos necessários para transporte de carga de projeto incluindo os nomes técnicos dos veículos utilizados para cada dimensão da carga.

PALAVRAS-CHAVE: cargas de projeto, logística , movimentação.

A B S T R A C T
This article will address the process of logistical planning of the project loads conditions and care to exercise the transport of such indivisible load, and its legislation such as the Special Permit Transport (AET). We highlight the challenges that transport, observing all responsibility that a carrier must have to carry an oversized load until the arrival at the port, we will explain technical terms that are central to occur cargo shipment, such as Hoisting, removal, and dunnage. We will address a fundamental issue for the transportation of special charges that are the impacts in urban traffic, the times that can be transported and caused risks, how to avoid failures in the handling and accidental, Modal used for special cargo transportation are usually the waterway and road currently handles 60% of the load in Brazil a great demand for road transport without the infrastructure in the access roads to the port, we will explain the freight more used to import / export cargo, ending up with vehicles and equipment needed for transportation project cargo including the technical names of vehicles used for each load size.It presents the study. It must be in a single paragraph, and must have a maximum of 250 words. It must contain a description of the theme and the problem, the general objective of the study, methodology, results and reached conclusions. Any summary should come in single line spacing.

Keywords: project cargo, logistics, law.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O estudo que será realizado abordará o processo de planejamento logístico de carga de projeto, dentro deste processo serão detectadas as principais características que fazem com que esse procedimento exija um planejamento estruturado e detalhado, devido ao tamanho e limite de capacidade desses tipos de carga estarem fora do padrão do que normalmente é transportado em nossas rodovias.

Carga de projeto é considerada como qualquer tipo de carga pesada ou volumosa que devido às suas dimensões ou tonelagem não possa ser transportada em contêineres convencionais, exigindo então equipamentos, caminhão, navio ou aeronave especial e carga indivisível é representada por uma única peça estrutural ou conjunto de peças fixadas por rebitagem, solda, ou qualquer outro processo, ou seja, são aquelas que não se enquadram nas resoluções 12/98 e 68/98 do CONTRAN e realizar um estudo do planejamento logístico para movimentação de carga de projeto, e cadeia operacional de transporte, além de criar possíveis melhorias e como ocorre os métodos operacionais para a movimentação de carga de projeto até o porto, dentro de um contexto logístico, além das etapas de documentos e legislações a importância desta pesquisa está em conhecer a logística que envolve a movimentação de uma carga de projeto e seus respectivos métodos para manter a carga segura assim como a documentação utilizada no transporte da carga além de obter conhecimento sobre o planejamento logístico para movimentação de carga de projeto.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Para a coleta de dados será utilizada a pesquisa bibliográfica, descritiva e de campo que se constitui do pensamento de diversos autores, constituídos por livros, artigos científicos e informações disponibilizadas da internet, onde Macedo (1995) define como a busca de informações bibliográficas, seleção de documentos que se relacionam com o problema de pesquisa e o respectivo fichamento de referências para que sejam posteriormente utilizadas Informações importantes

3. TRANSPORTE DE CARGAS DE PROJETO

A definição dada para carga de projeto, segundo Guia do TRC (2009), é:

> Considera-se como Carga de Projeto qualquer tipo de carga pesada ou volumosa que devido às suas dimensões ou tonelagem não possa ser transportada em contêineres convencionais, exigindo então equipamento, caminhão, navio ou aeronave especial enquanto a carga indivisível é representada por uma única peça estrutural ou conjunto de peças fixadas por rebitagem, solda ou qualquer outro processo, para o fim de ser utilizado diretamente, como peça acabada ou parte integrante de conjuntos de moldagem, máquinas ou equipamentos e que pela sua complexidade, somente possa ser montada em instalações apropriadas ou seja são aquelas que não se enquadram nas resoluções 12/98 e 68/98 do CONTRAN possui uma pequena diferença entre eles.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> O transporte de cargas de projeto permite a transferência de grandes peças e conjuntos estruturais, consideradas cargas de projeto. Apresentam peso e dimensões acima do estabelecido pelo código de trânsito brasileiro. Atuando de forma segmentada, esta prestação de serviços permite que as empresas realizem suas atividades de transportes de maneira integrada entre o processo produtivo até a aplicação no destino final, o cliente (PEREIRA, 2009).

> Para Campos e Rissardo, 2011, são considerados transportes de cargas de projeto, todos os veículos de carga que ultrapassem as dimensões e/ou pesos máximos fixados por lei ou que tenham características físico/operacionais que prejudiquem a segurança e fluidez do trafego.

> O transporte de carga de projeto precisa ser efetuado a partir da adoção de veículos adequados, sendo utilizado o modal rodoviário com maior frequência devido a especificidades da carga que precisam ser atendidas. Sendo assim, o veículo geralmente é o caminhão, cuja estrutura, estado de conservação e potência motora sejam compatíveis com a força de tração a ser desenvolvida por exemplo uma pá eólica (GONÇALVES, 2013).

3.1 Planejamento Logístico de Cargas de Projeto

O planejamento para uma operação de carga de projeto requer um trabalho minucioso em avaliar os possíveis itinerários, onde deverá ser considerado a infraestrutura viária, de modo a identificar rotas possíveis e econômicas, assim como localizar os possíveis pontos críticos e de risco, esse tipo de planejamento pode ser realizado em programas voltados para calcular as melhores rotas com esse planejamento há possibilidade de envolver na operação, empresas de telefonia, cia de eletricidade, dentre outras, que irão dar suporte a operação, de modo a garantir o sucesso do transporte, dentro do roteiro estabelecido sem que ocorra problemas inesperados (RODRIGO, 2009).

De acordo com Silva (2010) é necessário um planejamento especifico deste tipo de carga comtemplando os principais problemas que podem ocorrer. O transporte de cargas de projeto necessita de regras especiais, pois podem causar problemas de segurança e fluidez ao sistema viário quando sua circulação em horário e local impróprios.

Segundo Pavan (2016) a atenção à segurança é intrínseca as operações de cargas de projeto, uma vez que estamos falando de peças e equipamentos de grandes dimensões e/ou pesos que demandam extrema atenção na sua movimentação e transporte. Para segurança no transporte desse tipo de carga, primeiramente é necessário conhecer profundamente a carga, suas especificações técnicas, dimensões, peso, características próprias, seus pontos fortes e fracos e suas fragilidades susceptíveis a avarias. È essencial estudar a melhor maneira de movimenta-la e transporta-la, observando se pode ser desmontada em algumas partes, pontos de içamento, formas de fixação no caso peação etc. Este estudo é essencial para se manter a integridade da carga em todas da operação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 – Transporte de Pá Eólica

Fonte: Redelivre (2015)

3.2 Içamento

Içamento é a movimentação de materiais pesados há uma determinada altura. Frequentemente os guindautos são contratados para o içamento de peças, movimentação, carregamento, descarregamento, transferência, transbordo, retirada e colocação de equipamentos diversos (RODAMUK, 2016).

Figura 2– Içamento de Carga de Projeto

Fonte: Conexão Marítima (2010)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Existem duas formas, consideradas mais comuns para a movimentação e içamento de cargas de projeto, por meio de guindastes e de caminhão munck.

Guindastes – eles são ótimos para realizar o içamento de cargas estruturas. Além disso, podem ser manejados de forma segura.

Caminhão Plataforma- Flated Truck – Caminhão cuja carroceria é constituída por plataforma sem laterais que eventualmente transporta cargas de largura fora do normal, caminhão com plataforma rebaixada para cargas especiais.

3. PROCESSO DE EMBARQUE E DESEMBARQUE

De acordo com José Massoneto (2016), quanto ao desembarque dessas cargas de projeto, todo ele é feito com equipamentos de içamento, e apeado, encima da carga do navio, na descarga temos que saber as dimensões da carga, se está inteira ou fracionada, temos que planejar todo trajeto da carga para que não ocorra imprevistos, verificar qual equipamento de transporte deveremos usar, tanto o semi reboque quanto o cavalo trator, temos que solicitar as licenças de transporte e interdições de pistas para deslocamento da carga, colocar batedores para acompanhamento da carga, as maiores dificuldades são as interdições de pistas e a parte burocrática para translado, existem empresas de transportes especializadas nessa modalidade, já possuem licenças e equipamentos para transporte de excedente ou projeto, no mais é muito parecido com transporte de carga "normal", dead line para retirada da carga no porto de descarga e origem, documentação de transporte e acompanhamento da mesma durante seu translado.

4 Legislação

Toda e qualquer movimentação de cargas de projeto além de utilizar equipamentos específicos, requer conhecimento da legislação pertinente seja ela nacional ou internacional e da infraestrutura disponível. No planejamento o transporte para cargas de projeto, a empresa deverá ter uma certificação especial (AET – Autorização Especial de Transito), que costuma ser vista como uma etapa crítica no gerenciamento do transporte desse tipo de carga. E além da obtenção da AET, conforme o artigo 101 do Código de Transito Brasileiro, a autorização para o transporte dessas cargas, é de responsabilidade da autoridade com jurisdição sobre a rodovia (BIGHETI, VOL 1, 2009).

Machry (2005) ainda ressalta que a legislação impõe algumas limitações, como o descolamento do veículo com carga excedente só podem ser realizados entre o nascer do sol e o pôr-do-sol; os veículos devem obedecer a velocidade estipulada na autorização, os veículos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

não pode parar e/ou estacionar nos acostamentos das rodovias, somente em áreas próximas em condições para tal; e ainda caso necessário o cruzamento em via urbana deverá respeitar-se as leis municipais, onde geralmente a autorização para circulação do veículo é feita a noite para evitar transtornos ocasionados do trânsito.

tabela 1: Dimensões autorizadas para veículos com ou sem carga (CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO)

Largura/Altura	Comprimento
Largura máxima: 2,60 metros	Veículos simples: 14 metros
Altura máxima: 4.40 metros	Veículos articulados: 18,15 metros
Veículos peso total bruto: Acima de 45 toneladas	Veículos com reboque: 19,80 metros

Fonte: Código de trânsito Brasileiro (2003)

4.3 SIAET

O Sistema de Gerenciamento de Autorização Especial de Trânsito - SIAET é um sistema informatizado de prestação de serviços através da Internet, desenvolvido para solicitação, análise e expedição de Autorização Especial de Trânsito – AET. A operação da sistemática estabelece: Assistência técnica e suporte operacional na manutenção dos cadastros de restrições físicas, operacionais e temporárias; Assistência técnica e suporte operacional na aplicação da sistemática informatizada para análise e emissão de Autorização Especial de Trânsito - AET; - Ajustamento nas rotinas e procedimentos; Elaboração de relatórios gerenciais. Quanto ao cadastramento de Restrições as informações que compõem o banco de dados do SIAET são referentes as restrições físicas, impostas nas rodovias federais e não delegadas aos Estados e são classificadas em: Restrições definitivas que são impedimentos de tráfego na rodovia de caráter permanente, relativos à altura, largura e peso para transposição de Obras de Artes Especiais por parte dos conjuntos transportadores. Ex: Limite máximo de altura de um viaduto, 5,50m (BATISTA,2015).

4.4 Quantidades de AET liberadas no SIAET

No ano de 2014, 307.852 AET foram liberadas através do SIAET. Desse montante, exclusivamente para o transporte de cargas indivisíveis regido pela Resolução 11/04 - DNIT foram liberadas 183.057 AET (DNIT, 2015).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. RISCOS NO TRANSPORTE DE CARGAS DE PROJETO

Segundo entrevistas realizadas, um dos problemas da carga de projeto é o impacto em trânsito urbano pela adoção do modal rodoviário, tendo a necessidade de realização de operações especiais em horários especiais (GONÇALVES, 2012).

Art.12. O horário normal de trânsito, quando devidamente autorizado, será do amanhecer ao pôr do sol, inclusive sábados, domingos e feriados, atendidas as condições favoráveis de trânsito e visibilidade (CONTRAN, 2004).

A atividade de manuseio e transporte de cargas de projeto não pode desconsiderar a possibilidade de ocorrência de falhas. Sempre que há possibilidade de produzir um bem ou prestar um serviço, há possibilidade de falhas, algo pode sair errado. Algumas falhas ocorrem de forma incidental e podem nem ser percebidas pelos envolvidos, tanto o prestador de serviços como o cliente, por outro lado, existem as falhas que influenciam diretamente sobre o produto ou serviço, interrompendo o processo de transferência da carga alguns dos fatores de risco são: Condições climáticas, acidentes na estrada, obras nas rodovias, indisponibilidade recursos entidades contratadas, volume de trafego, domingos e feriados, programação de trafego junto as concessionárias (CAPO, 2005).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho procurou apresentar o planejamento logístico na movimentação de carga de projeto e seus procedimentos de legislação, os riscos e dificuldades da realização do transporte até o embarque. Pode-se concluir que as cargas de projeto necessitam de um planejamento logístico adequado para se transportar cargas com grandes dimensões na legislação estabelecida pelo CONTRAN 12/98 e 68/98, Mostrou-se que é de extrema importância a análise da gestão logística no transporte de cargas de projeto pois a logística deve minimizar os impactos causados no trânsito urbano, é de grande importância no processo logístico de cargas especiais o SIAET é a emissão do AET para que possam ser viabilizadas as operações em conformidade com a legislação e, desta forma, a logística possa ser estabelecida em relação às necessidades especiais do transporte de cargas, os equipamentos de movimentação, tais como guindastes, transporte como caminhões, que são de extrema importância para a realização da movimentação da carga de projeto até o porto em segurança,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Investimentos no setor rodoviário e marítimo são essenciais para crescimento de movimentação de cargas de projeto no País, a demanda vem crescendo nos últimos anos e o País precisa investir nesse setor para alcançar excelência nos resultados esperados.

REFERÊNCIAS

BIGHETI VICTOR, Transportes de cargas especiais: as rotas de acesso ao porto de santos, VOL 1, biblioteca Fatec baixada Santista Rubens Lara 2009.Acesso em 12 mar.2016;

CAPO, GERENCIAMENTO DE PROJETOS APLICADO AO TRANSPORTE DE CARGAS ESPECIAIS INDIVISÍVEIS, Disponível em: <http://www.bdtd.unitau.br/tedesimplificado/tde_arquivos/2/TDE-2006-09-19T190422Z-36/Publico/capo_jeucimar_moro.pdf >. Acesso em 23 mar.2016.

CONEXÂO MARÌTIMA, 2010. Disponível em: < http://www.conexaomaritima.com.br/index.php?option=noticias&task=detalhe&Itemid=22&id=6574 >. Acesso em 08 junho. 2016.

CONTRAN, Código de Transito Brasileiro ART 12. Disponível em: < http://www.jusbrasil.com.br/topicos/10630213/artigo-12-da-lei-n-9503-de-23-de-setembro-de-1997 >. Acesso em 25 mar. 2016.

CETRAMAQ, MOVIMENTAÇÃO-IÇAMENTO-CARGAS-ESPECIAIS, Disponível em: <http://www.cetramaq.com.br/movimentacao-icamento-cargas-especiais>. Acesso em 26 mar.2016.

DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes). Autorização Especial de Trânsito – AET Procedimentos. 2015.Disponível em: <http://www.guiadotrc.com.br/pdfiles/dner2264.PDF>. Acesso em 29 mar 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ESTUDO DA VIABILIDADE DO MODAL DUTOVIÁRIO PARA TRANSPORTE DE GRÃOS DE SÃO PAULO AO PORTO DE SANTOS

VANESSA FONSECA SILVA (FATEC RUBENS LARA)
nessa_fonseca@hotmail.com
VICENTE LUIZ TAVARES Jr. (FTEC RUBENS LARA)
Vicente.Tavares@ldcom.com
SUELI NANNI (FATEC RUBENS LARA)
sueli@nanni.com.br
HAMILTON POZO (FATEC RUBENS LARA)
hprbrazil@hotmail.com

RESUMO
O projeto tem por objetivo propor um estudo de viabilidade à implantação do sistema alternativo de transporte de grãos por dutos na Baixada Santista. Visto que atualmente a maior concentração de fluxo lento de caminhões em Santos é no porto, o artigo visa estudar uma alternativa para se reduzir o fluxo de veículos nas principais vias de entrada da cidade, auxiliando também assim, a movimentação portuária. A proposta é baseada em estudo exploratório por meio de projetos científicos, livros e dados estatísticos sobre o modal dutoviário, em específico, do transporte de grãos, através de transportadores de correia tubular. Pretende-se, através deste estudo, analisar a aplicação prática dos dutos, ressaltar os pontos positivos e negativos da utilização de tal modal, uma sucinta comparação de gastos com outros modais, seus custos iniciais e de manutenção. Para isso, busca-se utilizar uma área na cidade de Cubatão, afim de que se construa uma Central de Distribuição, que estoque os grãos e os encaminhe, através de dutos, ao Porto de Santos.

PALAVRAS-CHAVE: Transportadores de Correia Tubular; Porto de Santos; Grãos.

A B S T R A C T
The project aims to propose a feasibility study for the implementation of the alternative system of transportation of grains by pipelines in the Baixada Santista. Considering that currently the largest concentration of slow flow of trucks in Santos is in the port, the article aims to study an alternative to reduce the flow of vehicles in the main entrance ways of the city, thus also assisting port movement. The proposal is based on an exploratory study through scientific projects, books and statistical data on the pipeline modal, in particular, the transportation of grains, through tubular belt conveyors. The aim of this study is to analyze the practical application of pipelines, to highlight the positive and negative aspects of the use of such pipeline, a brief comparison of costs with other modes, initial costs and maintenance costs. To do this, we intend to use an area in the city of Cubatão, in order to build a Distribution Center, which stores the grains and routes them through pipelines to the Port of Santos.

Keywords:*Conveyors of Tubular Belt; Port of Santos; Food*

1. INTRODUÇÃO

Segundo IBGE (2013), mesmo o Brasil sendo detentor de uma das maiores malhas rodoviárias do mundo, em números absolutos, o país se encontra em um grau de inferioridade em relação às principais economias globais, com apenas 13% de suas rodovias pavimentadas. A malha rodoviária pavimentada do Brasil, além de não ter dimensão razoável, está concentrada nas regiões Sudeste (33%) e Sul (21%). Segundo a informação ainda pode-se constatar que em uma pesquisa feita no ano de 2012, pela Confederação Nacional de Transportes, que em 95,7 mil km de estradas pesquisadas, 62,7% se encontra em situação

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

regular, ruim ou péssima. Alguns dos fatores que contribuem para a deterioração das estradas e rodovias são, por exemplo: asfalto de má qualidade, falhas construtivas, falta de conservação, excesso de peso dos caminhões.

Todos os anos, o processo de escoamento da produção agrícola de grãos para exportação pelo Porto de Santos, gera um grande fluxo de veículos nas vias no entorno e de acesso aos terminais. Além do grande fluxo de veículos, a má conservação das estradas e rodovias e o grande índice de perda de carga durante o trajeto até o porto fazem com que o modal rodoviário seja mais caro e ineficiente em um comparativo com outros modais.

Pretende-se neste artigo, a análise do uso de um modal pouco conhecido no Brasil, o modal dutoviário, este modal ainda é pouco explorado, especificamente pelo fato de seu desconhecimento no cenário dos transportes usuais. Os dutos transportam sua carga ininterruptamente, além de não precisar de um grande número de mão-de-obra e a carga ficar protegida da ação do clima e do tempo.

Neste caso o modal dutoviário poderia ser usado no transporte de grãos? Em caso afirmativo, este meio de transporte serviria de alternativa para redução do fluxo de veículos nas vias de acesso ao Porto de Santos? Propõe-se, com este artigo, o estudo de viabilização do uso do modal dutoviário como alternativa de transporte de grãos de Cubatão até o Porto de Santos, através de transportadores de correia tubulares. Para tal proposta, realizou-se um estudo exploratório por meio de projetos científicos, diálogos com especialistas, bibliografias específicas e dados estatísticos sobre o modal dutoviário.

O artigo aborda, inicialmente, as dificuldades encontradas no transporte de grãos pelo modal rodoviário, principal meio de transporte para tal tipo de carga até a área portuária. Em seguida, aborda-se o modal dutoviário, sua conceituação e evolução histórica no transporte de diversas cargas e os custos fixos e variáveis na implementação e manutenção do modal. Por fim, pretende-se analisar, através de um terreno na cidade de Cubatão, a viabilidade do uso do modal dutoviário para o transporte de grãos na região da Baixada Santista.

2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 – Logística

Desde a antiguidade, os líderes militares já se utilizavam da logística para preparar guerras. As mesmas eram longas, geralmente distantes e eram necessários grandes e constantes deslocamentos de recursos. Para transportar as tropas, armamentos e carros de guerra pesados aos locais de combate eram necessários o planejamento, organização e execução de tarefas logísticas, que envolviam a definição de uma rota; nem sempre a mais curta, pois era necessário ter uma fonte de água potável próxima, transporte, armazenagem e distribuição de equipamentos e suprimentos. Na antiga Grécia, Roma e no Império Bizantino, os militares com o título de Logistikas eram os responsáveis por garantir recursos e suprimentos para a guerra.

A partir do fim da Segunda Guerra Mundial, as empresas notaram tão grande era a importância de se ter um departamento para cuidar da logística onde a demanda crescia num ritmo acelerado, os consumidores tornavam se cada vez mais exigentes. A partir dos anos 50 e 60, as empresas começaram a se preocupar com a satisfação do cliente. Foi então que surgiu o conceito de logística empresarial, motivado por uma nova atitude do consumidor. Nesse sentido, os anos 70 assistem à consolidação dos conceitos como o MRP (Material Requirements Planning).

Com a globalização e a chegada de novas tecnologias o cenário logístico foi levado de meramente operacional para um fator estratégico para a diferenciação da empresa no mercado. A troca de fluxo de informações por todos os integrantes da cadeia logística se

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

tornou algo costumeiro e primordial para o bom funcionamento da empresa, por cortes de custos desnecessários e a plena satisfação do cliente final.

2.1.2- Cadeia de Suprimentos

A cadeia de suprimentos, ou Supply Chain, geralmente é definida como um conjunto de métodos que são usados para proporcionar melhor integração e melhor gestão de todos os parâmetros da rede: transportes, estoques, custos, etc. Integrando as atividades associadas ao fluxo e à transformação de bens, desde a extração de suas matérias-primas até o usuário final. A cadeia de suprimentos engloba todos os estágios envolvidos, direta ou indiretamente, no atendimento de um pedido de um cliente.

A cadeia de suprimentos não inclui apenas fabricantes e fornecedores, mas também transportadoras, depósitos, varejistas e os próprios clientes (Chopra S.; Meindl P, 2003). Simchi-Levi, (2003), a gestão da cadeia de abastecimento é um conjunto de abordagens utilizada para integrar eficientemente fornecedores, fabricantes, armazéns e lojas, assim que a mercadoria é produzida e distribuída nas quantidades certas, para o local certo, e no momento certo, busca minimizar os custos de todo o sistema mantendo o nivel de serviço satisfatório. Inclui, ainda, atividades associadas ao fluxo de informação ao longo da cadeia.

Algumas cadeias consideram também a etapa do pós-consumo, de modo que o resíduo gerado pelo bem ?? tenha um destino final apropriado. Durante as últimas décadas, a gestão da cadeia de suprimentos passou a desempenhar um papel-chave no desempenho das empresas, como resultado de pressões de globalização, avanços na tecnologia da informação e aumento do nível de competitividade nos mercados (Rao & Holt, 2005).

Para se escolher o modal certo para o transporte do produto que se deseja entregar, deve-se observar as características operacionais relativas por modal de transporte. De acordo com Nazário (In: Fleury et al. 2000: 130), em relação aos modais, há cinco pontos importantes para se classificar o melhor transporte: velocidade, disponibilidade, confiabilidade, capacidade e freqüência.

Abaixo, pode-se observar estas características, sendo que a pontuação menor, significa que o modal possui excelência naquela característica.

Tabela 1. Características Operacionais.

Características	Ferroviária	Rodoviária	Aquário	Dutoviário	Aéreo
Velocidade	3	2	4	5	1
Disponibilidade	2	1	4	5	3
Confiabilidade	3	2	4	1	5
Capacidade	2	3	1	5	4
Freqüência	4	2	5	1	3
Resultado	**14**	**10**	**18**	**17**	**16**

Fonte: Nazário (In: Fleury et al, 2000, p.130)

2.2 - Modal Dutoviário

Este modal é considerado o mais consistente e freqüente de todos. Isso ocorre porque a variância no tempo de transporte é mínima (maior consistência) e as dutovias funcionam 24 horas por dia (freqüência). Por outro lado, é o modal que apresenta menor velocidade, menor capacidade (uma vez que é muito especializado, transporta pequena variedade de produtos) e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

menor disponibilidade, afinal, está presente em poucas regiões. O transporte dutoviário define-se como o transporte de granéis, por gravidade ou pressão mecânica, através de dutos adequadamente projetados à finalidade a que se destinam.

A importância relativa de cada modal pode ser medida em termos de volume de tráfego, quilometragem do sistema, receita e natureza da composição do tráfego. A tonelada-quilômetro (tkm) é a medida padrão da atividade de frete que considera o peso medido em toneladas e a distância medida em quilômetros da movimentação, é calculada multiplicando-se o numero de toneladas pelo numero de quilômetros para cada viagem. No caso do dutoviário, além da medida metro cúbico, adequada a gases e líquidos, que são as cargas mais freqüentes em dutos, usa-se também o tkm para comparar este modal aos demais.

Os dutos são os que apresentam maior custo fixo e o menor custo variável entre todos os modais. O alto custo fixo resulta do direito de acesso, da construção, da necessidade de controle das estações e da capacidade de bombeamento. A área que precisa ser desapropriada para a construção, chamada de faixa de servidão, é um dos responsáveis pelo elevado custo fixo. Como os dutos não necessitam de mão-de-obra intensiva, o custo operacional variável é baixo após a construção. As vantagens e desvantagens do modal dutoviário pode ser visto no quadro 1, abaixo.

Quadro 1. Vantagens e Desvantagens do Modal Dutoviário.

Vantagens	**Desvantagens**
Por ser a dutovia a própria unidade de carregamento, não há necessidade de se usar embalagens de transporte;	Necessidade de grande investimento em capital;
Não existe o problema da viagem de retorno para equacionar, bem como o processo não sofre influencia do congestionamento ou dificuldades físicas a transpor;	Inflexibilidade quanto à rota de distribuição. Uma vez fixados os dutos, sua posição não é fácil de alterar.
É um meio de transporte que demanda pouca mão-de-obra;	Não é adequado ao transporte de mercadorias que estejam sujeitas a mudanças de padrão de carregamento;
Em geral a segurança nas dutovias é superior à de outros modais;	Seu uso só pode ser estendido a certos grupos de mercadorias dentro de um mesmo duto.
Baixo custo de operação;	Separar um produto de outro sem que eles se misturem durante o transporte.
Independência em relação às condições do tempo na sua operação;	Pouco conhecimento das empresas sobre a utilização de tal modal.

Fonte: Os autores (2017).

A malha dutoviária brasileira é formada por 569 dutos que somam 17 mil km, segundo o Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis 2009 da Agência Nacional do Petróleo (ANP). Desses, 434 dutos ou aproximadamente 7.876 mil km, são utilizados para transportar petróleo e derivados. Com as perspectivas para os próximos anos de aumento da produção de petróleo e gás natural, bem como do crescimento do mercado de etanol, torna-se evidente a necessidade de investimento em dutos.

As dutovias transportam gases, líquidos e misturas semifluídas. E são mais adequados ao transporte de mercadorias produzidas em processos de fluxo contínuo e que mantenham sua demanda restrita a pontos fixos. Por exemplo, esferas de armazenagem de nafta para

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

fábricas de uréia e outros derivados de nafta. A seguir serão apresentados exemplos de produtos comumente transportados:

- Derivados de Petróleo (gasolina, diesel);
- Gases (nafta, gás natural, GLP);
- Álcool;
- Produtos químicos;
- Minérios (bauxita, níquel, minério de ferro, calcário, sal gema, carvão).

A dutovia pode transportar uma limitada variedade de mercadorias, sendo um modal extremamente especializado, pode ser classificado segundo o tipo de carga que transporta. O modal pode ser dividido em quatro grandes grupos conforme indicados no Quadro 2, abaixo. t

Quadro 02 - Tipos de dutos

Oleodutos	**Gasodutos**	**Dutovias para carvão diluído**
Transportam petróleo cru e seus derivados.	Formam as redes de abastecimento de gás das cidades, além de serem usados na distribuição e transporte de gás natural.	Este tipo específico de dutovia transporta unicamente uma mistura de carvão em pó (moinha) com água.
Dutovias diversas: neste quarto grupo estão incluídos vários tipos de aplicações:		
1. Produtos químicos como amônia, etileno e propileno; 2. Graneis sólidos diluídos como minério de ferro, sal gema, cobre etc. São conhecidos como minerodutos ou salmourodutos; 3. Produtos encapsulados, que são transportados por outros produtos em estado líquido ao serem bombeados pelo duto; 4. Para produtos em pó, como cimento ou farinha, que são bombeados por sucção ou através de um gás inerte.		

Fonte: Os autores (2017)

2.2.3 - Transportadoras de Correia Tubular

O transportador de correia tubular é um sistema de transporte curvilíneo de construção fechada para todos os tipos de materiais a granel. As estações de alimentação e de descarga correspondem às dos transportadores de correia côncava abertos. A diferença pode ser notada atrás da estação de carga, onde a correia obtém sua forma tubular fechada através da disposição especial dos rolos de carga em um determinado trecho e é guiada, na seqüência, por estações de rolos de carga com rolos de carga dispostos de forma hexagonal. Na estação de descarga, a correia se abre automaticamente após passagem completa da última estação de rolos de carga e o material é transferido para o próximo destino.

Graças ao formato tubular da correia, curvas horizontais e verticais, assim com grandes inclinações, podem ser superadas com facilidade. A construção fechada protege o material transportado de influências externas, como intempéries e evita também a perda do material e a formação de material de retorno, protegendo ao mesmo tempo o meio ambiente.

O transportador de correia tubular atende também a exigências especiais, como transporte simultâneo de material no ramal superior e no ramal de retorno ou transporte em descida com recuperação de energia. Ele é utilizado nas instalações de cimento, usinas elétricas, portos, assim como na indústria química, de aço, de mineração e também para o transporte de granéis.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Dados técnicos:

- Diâmetro do tubo entre 150 e 650 mm;
- Distância entre os eixos de até 10 km;
- Raio da curva: 300 x diâmetro para correia de lonas, 600 x diâmetro para correias de cabos de aço;
- Ângulo de inclinação de até 30°, dependendo do produto transportado.

Quadro 3. Vantagens da implantação da transportadora de correia tubular

Vantagens
• Proteção do produto transportado de influências externas; • Proteção do meio ambiente através de um transporte livre de pó; • Possibilidade de raios de curva estreitos; • Superação de inclinações acentuadas; • Pouca necessidade de espaço; • Não são necessárias torres de transferência; • Possível adaptação às condições topográficas; • Possibilidade de transporte em descidas; • Transporte simultâneo de diferentes materiais no ramal superior e de retorno; • Baixos custos de investimento; • Baixos custos de manutenção; • Alta segurança operacional.

Fonte: Beumer Group, 2014.

3. METODO

A pesquisa caracteriza-se como exploratório e descritivo. É exploratório, pois sua principal finalidade foi desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias para a formulação de abordagens mais condizentes com o desenvolvimento de estudos posteriores. E é descritivo, uma vez que procurou descrever a realidade como ela é sem se preocupar em modificá-la (GIL, 1991). Observando tais preceitos metodológicos, foi realizado um estudo de caso único, em um supermercado em Santos/SP, que passava por significativas mudanças estruturais.

É uma pesquisa é baseada em uma pesquisa exploratória, qualitativa descritiva reunindo informações sobre a formação de atuação de supermercados, que em busca de melhorar a qualidade de seus serviços, aumento da produtividade, capacitação, aceitaram o desafio de realizarem ações em conjunto buscando soluções para os problemas, e driblando as dificuldades para se manterem no mercado com diferenciais competitivos (LAKATOS e MARCONI, 2008).

O modelo teórico-metodológico que se adotou nesta pesquisa foi de natureza qualitativa. Para realizar o presente estudo, recorreu-se à pesquisa bibliográfica e à pesquisa de campo, com base nos dados da Internet, que, possa permitir a compreensão minuciosa das motivações, atitudes, valores, e crenças do fenômeno pesquisado.

4. ANALISE E RESULTADOS

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Baseado nos avanços do uso do modal dutoviário analisou-se através deste artigo, a possibilidade de implantação de dutos para o transporte de grãos entre a cidade de Cubatão até o Porto de Santos.

O Porto de Santos, localizado nos municípios de Santos e Guarujá, no estado de São Paulo, é o principal porto brasileiro. A área de influência econômica do porto concentra mais de 50% do produto interno bruto (PIB) do país e abrange principalmente os estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Aproximadamente 90% da base industrial paulista está localizada a menos de 200 quilômetros do porto santista.

O Complexo Portuário de Santos responde por mais de um quarto da movimentação da balança comercial brasileira e inclui na pauta de suas principais cargas produtos como o açúcar, soja, cargas conteinerizadas, café, milho, trigo, sal, polpa cítrica, suco de laranja, papel, automóveis, álcool e outros granéis líquidos.

O objetivo principal da pesquisa é obter uma alternativa mais viável e segura para o transporte de grãos, além é claro, da melhoria da mobilidade urbana nas vias de acesso e entorno do Porto.

O local projetado fica na cidade de São Paulo, será pesquisado um terreno de fácil acesso com, aproximadamente, 72 mil metros quadrados e ficara estrategicamente fixado próximo ao Rodoanel Mario Covas. O trajeto teria aproximadamente 70 quilômetros, fazendo um caminho contínuo, sem precisar de uma construção mais elaborada para a travessia pelo mar ou a transposição dos dutos pela estrada. Para melhor exemplificar o projeto, a "Figura 1" nos mostra o trajeto feito pela rodovia (em azul) e o trajeto feito pelos dutos (em vermelho), do ponto A, que seria o terreno em São Paulo, até o terminal de granéis, no Porto de Santos.

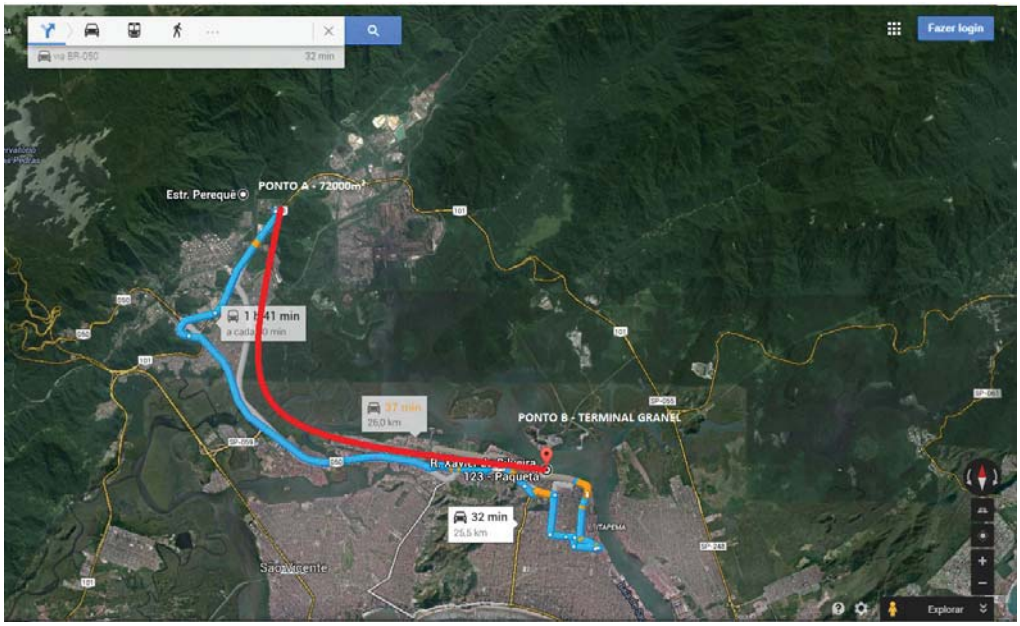


Figura 1 – Trajeto do duto proposto, exemplificado pela linha vermelha, em um comparativo com o mesmo trajeto usando-se a rodovia, pela linha azul.
Fonte: Google Maps, 2014. Creio que poderia atualizar este dado. !!!

Mesmo com toda a evolução do segmento dutoviário, até o atual momento, 2016??, não foi implantado nenhum duto que transportasse em grandes quantidades produtos sólidos, como por exemplo, granéis, que movimentassem a economia do país. Porém um projeto já foi idealizado e realizado, inicialmente, para o Porto de Paranaguá, segundo Dias (2004), utilizando como principal produto os grãos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo Dias (2004), o duto para se fazer tal transporte foi construído por uma empresa alemã chamada Beumer Maschinenfabrik Fabrique, que é representada aqui no Brasil pela Beumer Latino America, sediada em Campinas/SP e com filial em Curitiba/PR. Este duto consiste na montagem de uma grande esteira transportadora confeccionada por borracha, que por sua vez é impulsionada por roldanas, com capacidade de transportar até 3000 toneladas de grãos por hora, o que equivale à capacidade de transporte de, aproximadamente, 100 (cem) carretas com capacidade de 30 toneladas cada uma.

Estas esteiras de borracha, já citadas anteriormente como "transportadoras de correia tubular", possuem também uma esteira de retorno, onde pode ser utilizado para outro tipo de produto para o transporte reverso, isto facilitaria a logística reversa no transporte, ou poderia ser utilizado por outro produto.

Ainda segundo Dias (2004), a velocidade média para o transporte de grãos é de 2,5 metros por segundo, independente das condições climáticas existentes, pelo fato da esteira ser totalmente impermeabilizada e coberta, ou seja, o produto não perde suas propriedades, haja vista que não é afetado por nenhum fenômeno externo natural, como chuvas e geadas. Além disso, este tipo de transporte não agride o meio ambiente.

Uma desvantagem na implantação deste transporte é seu custo de implantação, segundo o mesmo autor citado o valor de construção por quilômetro chega aos R$ 2.800.000,00. Se pensarmos no valor de R$ 2.800.000,00 por km e convertermos pelo trajeto prospectado, teríamos, aproximadamente R$ 70.000.000,00 para a montagem das transportadoras de correia tubular.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de atravessar parte da vegetação da Serra do Mar, os dutos podem ser implementados por debaixo da terra e as partes afetadas pela implantação, após a construção das valas, podem ser replantadas, assim evitando danos maiores de impacto ambiental e restaurando a vegetação nativa do local.

O custo de implementação chega a ser o mais caro em um comparativo com outros modais, mas em termos gerais, contando os custos futuros, principalmente a perda de carga, comparando-se ao modal rodoviário, os custos podem ser rapidamente diluídos. Segundo uma pesquisa feita pela Federação da Agricultura e Pecuária de Mato Grosso (Famato), os desperdícios significam um prejuízo de R$ 21 milhões a cada ano para o setor rodoviário brasileiro.

Os custos iniciais podem ser diluídos comparando-se com os custos variáveis causados por outros modais, afinal o custo de manutenção do modal dutoviário, comparado com outros modais, se configura como o mais barato. Além disto, com a abertura de mais um modal para o transporte de grãos na região, a mobilidade das rodovias de acesso aos Terminais melhoraria, principalmente nos períodos de grande safra de grãos, onde se forma um enorme trânsito no local acarretando, em quilômetros de engarrafamento atrapalhando o acesso à cidade. Enfim, apesar dos grandes custos de implantação, em um cenário à longo prazo, o modal dutoviário pode ser um meio viável para o transporte de grãos pensando-se na segurança e estabilidade que o modal garante à carga no transporte.

REFERÊNCIAS

ANP, Agência Nacional do Petróleo. Disponível em:< http://www.anp.gov.br/>. Acessado em: 10 de Nov/2014;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BALLOU, Ronald H.. Gerenciamento da cadeia de suprimentos / Logística Empresarial: 5° Ed.. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006;

BERTAGLIA, Paulo R.. Logistica e gerenciamento da cadeia de abastecimento: 2°Ed.. São Paulo: Editora Saraiva, 2009;

BEUMER, Group. Transportador de correia BEUMER: A solução mais econômica para longas distâncias. Disponível em: < http://www.beumergroup.com/pt/mobile/produtos/tecnica-de-transporte/sistemas-de-transporte-com-correia/>. Acessado em: 01 de Nov/2014;

CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Disponível em: < http://www.cetesb.sp.gov.br/ >. Acessado em: 08 de Out/2014;

CHOPRA S.; MEINDL P.. Gerenciamento da cadeia de suprimentos estratégica, planejamento e operações: São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003;

FLEURY, P.F., FIGUEIREDO, K., WANKE, P. (org.). Logística Empresarial: A Perspectivas Brasileira. Coleção COPPEAD de Administração. São Paulo: Atlas, 2000.

FLEURY, Paulo F., Perspectivas para Logística Brasileira. Disponível em: . Publicações CEL, COPPEAD, UFRJ, abril de 2001.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1991.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Técnicas de Pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 7ª ed. São Paulo, Atlas, 2008

PORTO DE SANTOS. Disponível em: <http://www.portodesantos.com.br/>. Acessado em: 02 de Nov/2014;

POZO, Hamilton. Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: Uma Abordagem Logística. São Paulo. Ed. Atlas. 6ª Ed. 2010.

SIMCHI-LEVI, D.. Designing and managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case studies: 2° Ed., 2003;

VAZ, Alexildo Velozo et al. O modal dutoviário: Análise da importância e considerações sobre suas principais características. UFC – Universidade Federal do Ceará. Disponível em:< http://www.academia.edu/446595/O_MODAL_DUTOVI%C3%81RIO_AN%C3%81LISE_DA_IMPORT%C3%82NCIA_E_CONSIDERA%C3%87%C3%95ES_SOBRE_SUAS_PRINCIPAIS_CARACTER%C3%8DSTICAS>. Acessado em: 20 de Out/2014;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

AS POSSÍVEIS TRIBUTAÇÕES NO REGIME DE ADMISSÃO TEMPORÁRIA.

Bruno Fernandes Grandino Cardoso (Fatec zona leste)
bruno.grandino@hotmail.com
Barbara Costa de Souza (Fatec zona leste)
babi_201@hotmail.com

Resumo

Este artigo possui como principal objetivo analisar o Regime de Admissão temporária através da visão dos grandes nomes do comércio exterior, sanando as duvidas, e explicando detalhadamente como funciona o processo de tributação de acordo com a constituição federal de 88 e do Regime Aduaneiro Brasileiro.

Palavras-Chaves: Regimes, Tributos, Constituição, Aduaneiro, Brasil, importação.

Abstract

This article has as main objective to analyze the Temporary Admission System through the vision of the great names of foreign trade, solving the questions, and explaining in detail how the process of taxation in accordance with the Brazilian federal constitution of 88 and the Brazilian Customs Regime.

Key Words: Schemes, taxes, constitution, Customs, Brazil, Import.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Os Regimes Aduaneiros Especiais são assim chamados porque existe uma série de procedimentos fiscais, caracterizando-os conforme a finalidade de cada um.
As obrigações fiscais suspensas pela aplicação dos regimes especiais serão constituídas em termo de responsabilidade firmado pelo beneficiário. (VAZQUEZ, 2004).

A importação também pode ser de bens e serviços, entendendo-se como bens a transferência de mercadorias entre os países e os serviços como a compra de assessorias, consultoria, conhecimentos, transportes e turismo, etc.
Na importação temporária, a mercadoria entra no país por determinado tempo, suficiente para a operação a qual foi enviada, por exemplo, participações em feiras, exposições, demonstração, competição ou outros eventos equivalentes, incorporação de melhorias ou transformação, uso temporário e outros motivos que justifiquem o seu recebimento do exterior, sendo retornada posteriormente (KEEDI, 2012).

Tributo é toda prestação pecuniária, compulsória, em moeda ou cujo valor nela possa se exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa vinculada. (CTN, art 3º).

São denominados regimes aduaneiros especiais de importação todos os casos que não se adequarem à regra geral do regime comum de importação e exportação, portanto esses casos estão sujeitos a procedimentos fiscais específicos, que variam de acordo com a finalidade da transação. (REBONO, 2006).

Temos como problema de pesquisa, explanar as possíveis tributações dentro do regime aduaneiro especial de Admissão temporária.

1.1. OBJETIVO GERAL

Esse artigo cientifico tem como objetivo, analisar o regime especial aduaneiro de Admissão temporária e suas possíveis tributações em sua variação, existente no Regulamento aduaneiro Brasileiro.

1.2. RELEVÂNCIA DO TEMA

É de suma importância que os agentes de comércio exterior possuam conhecimento sobre a legislação tributária e aduaneira, para saber a interpretação das leis e sua aplicabilidade. O intuito de utilizar o regime aduaneiro especial de admissão temporária é de se tornar competitivo no mercado e ser ético em relação à legislação da Receita Federal.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. REFERENCIAL TEÓRIO

2.1. REGIME DE ADMISSÃO TEMPORARIA.

O objetivo da importação temporária é permitir a importação de alguma mercadoria para a utilização no país por tempo delimitado, com suspenção de tributos. Até o transcurso do prazo a mercadoria deve ser devolvida ao exterior, não necessariamente para o local de origem. (WERNECK, 2009)

O regime aduaneiro especial de admissão temporária permite a importação de bens que precisam permanecer no país durante um prazo determinado, nas seguintes condições:

- Suspenção do pagamento dos impostos incidentes na importação.
- Pagamento proporcional ao tempo de permanência no país.

A utilização do regime de admissão temporária está sujeita ao cumprimento das seguintes condições:

- Importação em caráter temporário e sem cobertura cambial.
- Adequação à finalidade para o qual o bem foi importado.
- Utilização em conformidade com o prazo de permanência e a finalidade constante do ate de concessão.

O regime de admissão temporária será extinto com a adoção das seguintes providências:

- Reexportação.
- Despacho para consumo (nacionalização).
- Transferência para outro regime.
- Destruição, às expensas do beneficiário.
- Entrega à Fazenda Nacional.

Os bens admitidos no regime de admissão temporária estão sujeitas à Licença de Importação não automática, independente da finalidade para a qual foram admitidos e sujeitos à manifestação de órgãos anuentes, quando for o caso.

Caso a mercadoria seja nacionalizada, deverá ser providenciada uma nova LI para essa finalidade.

O Despacho aduaneiro pode ser feito por declaração de importação (DI), quando houver pagamento proporcional dos tributos, e por Declaração Simplificada de Importação (DSI), quando houver suspensão total dos tributos.

Quando o bem admitido se destinar à utilização econômica ou a prestação de serviço, em que parte ou totalidade dos tributos ficar suspensa, será necessária a apresentação de garantias quando o montante dos impostos não pagos for superior a 20mil reais.

Também é admitida a transferência de beneficiário, não implicando no reinicio da contagem do prazo de permanência.

O despacho de nacionalização para o consumo pode ser feito por terceiros, desde que o exportador emita os documentos em nome de terceiro, dentro do prazo de vigência.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Se o bem não for retornado ao exterior, após o prazo fixado para permanência no país, a penalidade será de 10% do valor da multa aplicada sobre o valor aduaneiro, com um mínimo estabelecido de 500 reais. (REBONO, 2006)

2.2. REGIME DE ADMISSÃO TEMPORARIA PARA EVENTOS.

O mais simples é o Regime de Admissão Temporária com Suspensão Total de Tributos, aplicável a bens destinados a feiras e exposições, congressos científicos, eventos artísticos, competições esportivas, bem como ao exercício temporário de atividade profissional de não residente, assim como se aplica ao veículo de viajante não residente, entre diversos outros casos. A finalidade é sempre a utilização de mercadoria no país, e posterior devolução no estado o mais próximo possível ao em que estava quando chegou a menos do desgaste natural. (RA, arts. 307 a 323; IN SRF 285/2003, art. 4°) (WERNECK, 2009)

O regime de admissão temporária poderá ser aplicado, com suspenção dos impostos, a bens destinados a:

- Feiras, exposições, congressos e outros eventos científicos ou técnicos.
- Pesquisa ou expedição cientifica, desde que relacionados em projetos previamente autorizados pelo CNPq.
- Espetáculos, exposições e outros eventos artísticos ou culturais.
- Competições ou exibições esportivas.
- Promoção comercial, inclusive amostras sem destinação comercial e mostruários de representantes comerciais.
- Assistência técnica relativa a bens importados, oferecida por técnico estrangeiro em virtude de garantia.
- Reposição e conserto de embarcações, aeronaves, e outros veículos estrangeiros estacionados em território nacional, em transito ou em regime de admissão temporária, ou outros bens estrangeiros, submetidos ao regime de admissão temporária.
- Reposição temporária de bens importados, em virtude de garantia, acondicionamento ou manuseio de outros bens importados, desde que reutilizáveis.
- Identificação, acondicionamento, ou manuseio de outros bens, destinados à exportação, reprodução de fonogramas e de obras audiovisuais, importados sob a forma de matrizes.
- Atividade de interesse da agropecuária, inclusive animais para feiras e exposições, pastoreio, trabalho, cobertura e cuidados da medicina veterinária.
- Assistência e salvamento em situações de calamidade ou de acidentes de que decorram danos ou ameaça de danos à coletividade ou ao meio ambiente.
- Exercício temporário de atividade profissional de não residente, uso do imigrante, enquanto não obtido o visto permanente, uso do viajante não residente, desde que integrantes da sua bagagem.
- Realização de serviços de lançamento, integração e testes de sistemas, subsistemas e componentes espaciais, previamente autorizados pela Agencia Espacial Brasileira.
- Prestação de serviço de manutenção e reparo de bens estrangeiros, contratados de empresa sediada no exterior.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A Suspensão de impostos do regime de admissão temporária aplica-se, ainda, à importação temporária de veículos de viajantes não residentes e bens a serem submetidos a ensaios, testes de funcionamento ou de resistência, conserto, reparo ou restauração.

Consideram-se automaticamente submetidos ao regime, com suspensão dos impostos, os seguintes itens:

- Veículos, utilizados exclusivamente no transporte internacional de cargas ou de passageiros, que ingressem no país exercendo esta atividade.
- Veículos de viajantes estrangeiros não residente, exclusivamente em trafego fronteiriço.
- Embarcações, aeronaves e outros bens, destinados a atividades de pesquisa e investigação cientifica, na plataforma continental e em águas sob jurisdição brasileira, autorizados pelo Ministério da Defesa, comando da Marinha, nos termos do decreto nº96.000, de 2 de maio de 1988.
- Embarcações pesqueiras autorizadas a operar em águas nacionais pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.
- Unidades de carga estrangeira, seus equipamentos e acessórios, inclusive para a utilização no transporte doméstico.

2.3. REGIME DE ADMISSÃO TEMPORARIA PARA APERFEIÇOAMENTO DE ATIVO.

Regime de admissão Temporária para Aperfeiçoamento Ativo, pelo qual também ficam suspensos os tributos devidos na importação, mas beste caso as mercadorias deverão ser submetidas a beneficiamento, montagem, renovação, recondicionamento, acondicionamento, recondicionamento, conserto, reparo, ou restauração. Este regime é idêntico ao anterior quanto a suspensão total de tributos, com a diferença de que nele o foco é a modificação do estado da mercadoria, para melhor, ou seja. Trata-se de efetiva exportação de serviços. (WERNECK, 2009).

Este regime permite o ingresso temporário no país com suspensão de impostos dos bens destinados a operações como beneficiamento, montagem, renovação, acondicionamento ou recondicionamento aplicado no bem. Alguns exemplos de operações são:

- Beneficiamento, operação que implica em modificar, aperfeiçoar ou, de qual quer forma, alterar o funcionamento, a utilização, o acabamento ou a aparência do bem.
- Montagem, operação que consiste na reunião de produtos, peças ou partes, da qual resulta um novo produto ou unidade autônoma, ainda que sob a mesma classificação fiscal.
- Renovação ou recondicionamento, operação que, exercida sobre produto usado ou parte remanescente de produto deteriorado ou inutilizado, renova ou restaura o produto para utilização.
- Acondicionamento ou recondicionamento, operação que altera a apresentação do produto pela colocação de embalagem, ainda que em

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

substituição de original, salvo quando destinada apenas a transporte. (REBONO, 2006):

2.4. REGIME DE ADMISSÃO TEMPORARIA PARA FINS ECONOMICOS.

Regime de Admissão Temporária para Utilização Econômica poderia ter sido denominado Regime de Admissão Temporária com Suspensão Total de Tributos, pois é disso que se trata: a mercadoria permanece no Brasil durante certo tempo, para ser usada pelo seu importador, mas este tem que recolher os tributos devidos na importação na razão direta entre o tempo de permanência do bem no país e sua vida útil ideal, pré-definida pela RFB. Ficam suspensos os tributos referentes ao restante da vida útil do bem. (WERNECK, 2009).

O pagamento de impostos federais que incidem em bens importados temporariamente pode ser feito proporcionalmente ao tempo de permanência no país, no caso de bens destinados à prestação de serviço ou à produção de outros bens, inclusive bens destinados a servir de modelo industrial, como moldes, matrizes, ou chapas e ferramentas industriais.

Os valores a serem pagos, referentes ao Imposto de Importação (II) e ao Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), são obtidos com a aplicação de fórmula especifica, disponibilizada no site da Receita Federal.

Prazo de permanência no País:

- Suspensão: 90 dias (testes, consertos etc.).
- Pagamento proporcional: prazo contratado de arrendamento operacional, empréstimos ou prestação de serviços.

As duas modalidades são prorrogáveis por igual período (REBONO, 2006).

3. METODOLOGIA

Para a elaboração desse projeto, foram utilizadas pesquisas bibliográficas, seguindo a classificação proposta por Vergara (2003, p.48), “é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao publico em geral”.

Para Churchill e Petter (2000) as pesquisas exploratórias, também, denominadas desk research, são usadas para gerar hipóteses ou explicações prováveis e identificar áreas para um estudo mais aprofundado sobre a natureza de um problema. Já a pesquisa do tipo descritiva, também chamada de ad-hoc, procura descrever situações.

4. ANÁLISE E RESULTADOS

Art. 353 - Regime aduaneiro especial de admissão temporária é o que permite a importação de bens que devam permanecem no País durante prazo fixado, com suspensão total do pagamento de tributos, ou com suspensão parcial, no caso de utilização econômica, na forma e nas condições deste capítulo (Decreto-Lei n°37, 1966, art. 75; e Lei n°9.430, de 1996, art.79, *caput*).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Art. 354 - O regime aduaneiro especial de admissão temporário com suspensão total do pagamento de tributos permite importação de bens que devam permanecer no país durante o prazo fixado, na forma e nas condições dessa seção (Decreto-Lei n°37, 1966, art.75, caput).

Art. 358 - Para concessão do regime autoridade aduaneira deverá observar o cumprimento acumulativo das seguintes condições (Decreto-Lei n° 37 1966, art. 75, § 1°, incisos I e III)
I – Importação em caráter temporário, comprovada esta condição por qualquer meio julgado idôneo;
II – Importação sem cobertura cambial;
III – Adequação dos bens a finalidade para qual foram importados;
IV – Constituição das obrigações fiscais em termo de responsabilidade; e
V – Identificação dos bens.
Parágrafo único – A secretaria da Receita Federal do Brasil disporá sobre a forma de identificação referida no inciso V.

Art. 359 - Quando se tratar de bens cuja importação esteja sujeita a prévia manifestação de outros órgãos da administração publica, a concessão do regime dependerá da satisfação desse requisito.

§1º - A Concessão do regime poderá ser condicionada à obtenção de licença de importação.

§2º - A licença de importação exigida para a concessão do regime não prevalecerá para efeito de nacionalização e despacho para consumo de bens.

Art. 360 - No ato da concessão, autoridade aduaneira fixará o prazo de vigência do regime, que será contado do desembaraço aduaneiro. (Pág. 370)

Art. 307 - O prazo de suspensão do pagamento das obrigações fiscais pela aplicação dos regimes aduaneiros especiais, na importação, será de até um ano, prorrogável, a juízo da autoridade aduaneira, por período não superior, no total, a cinco anos (Decreto-Lei n°37, 1966, art. 71, caput e § 1°, com redação dada pelo Decreto-Lei n° 2.472, de 1988, art. 1°).

§1º - A titulo excepcional, em casos devidamente justificados, o prazo de que trata este artigo poderá ser prorrogado por período superior a cincos anos, observada a regulamentação editada pelo Ministério da Fazenda (Decreto-Lei nº37, de 1966, art.71, §2º, com a redação dada pelo Decreto-Lei nº2472, 1988. Art. 1º) (Pág. 317).

Art. 367 - Na vigência do regime, deverá ser adotada, com relação aos bens, uma das seguintes providencias, para liberação da garantia e baixa do termo de responsabilidade:
I - Reexportação;
II - Entrega a fazenda nacional, livre de quaisquer despesas desde que a autoridade aduaneira concorde em recebê-los;
III - Destruição, as expensas do interessado;
IV - Transferência para outro regime especial ; ou
V – Despacho para consumo, se nacionalizados.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

§1º - A reexportação de bens poderá ser efetuada parceladamente.

§2º - Os bens entregues à Fazenda Nacional terão a destinação prevista nas normas especificas.

§3º - A aplicação do disposto nos incisos II e III não obriga ao pagamento dos tributos suspensos.
§4º - Se, na vigência do regime, for autorizada a nacionalização dos bens por terceiro, a este caberá promover o despacho para consumo.

§5º - A nacionalização dos bens e o seu despacho para consumo serão realizados com observância das exigências legais e regulamentares, inclusive as relativas ao controle administrativo das importações.

§6º - A nacionalização e o despacho para consumo não serão permitidos quando a licença de importação, para os bens admitidos no regime, estiver vedada ou suspensa.

§7º - No caso do inciso V, tem-se por tempestiva a providencia para extinção do regime, na data do pedido da licença de importação, desde que este seja formalizado dentro do prazo de vigência do regime, e a licença seja deferida.

§8º - A unidade aduaneira onde for processada a extinção deverá comunicar o fato à que concedeu o regime.

§9º - Na hipótese de indeferimento do pedido de prorrogação de prazo ou dos requerimentos a que se referem os incisos II a V, o beneficiário deverá iniciar o despacho de reexportação dos bens no prazo de trinta dias, contado da data da ciência da decisão, salvo se superior o período restante fixado para a sua permanência no País.

§10º - Quando exigível multa, o despacho de reexportação deverá ser interrompido, formalizando-se a correspondente exigência (Decreto-Lei nº37, de 1966, art.71, §6º, com a redação dada pelo Decreto-Lei nº2472, de 1988, art.1º)

Art. 373 - Os bens admitidos temporariamente no país para utilização econômica ficam sujeitos ao pagamento dos impostos federais, da contribuição para o PIS-Pasep-Importação e da COFINS-Importação, proporcionalmente ao seu tempo de permanência no território aduaneiro nos termos e condições estabelecidas nesta seção (Lei n°9.430, de 1966, art.79; e Lei n° 10.865, de 2004, art. 14)

§1° - Para os efeitos do disposto nesta Seção, considera-se utilização econômica o emprego dos bens na prestação ou na produção de outros bens.

§2° - A proporcionalidade a que se refere o *caput* será obtida pela aplicação do percentual de um por cento a cada mês compreendido no prazo de concessão do regime, sobre o montante dos tributos originalmente devidos.

§3° - O crédito tributário correspondente à parcela de tributos com suspensão do pagamento deverá ser constituído em termo de responsabilidade.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

§4° - Na hipótese do § 3°, será exigida garantia correspondente ao crédito constituído no termo de responsabilidade, na forma do art. 759, ressalva os casos de expressa dispensa, estabelecidos em ato normativo da Secretaria da Receita Federal do Brasil.

Art. 374- O regime será concebido pelo prazo previsto no contrato de arrendamento operacional, de aluguel ou de empréstimo, prorrogável na mesma medida deste, observado, quando da prorrogação, o disposto no art. 373.

Art. 375- No caso de extinção da aplicação do regime mediante despacho para consumo, os tributos originalmente devidos deverão ser reconhecidos ser recolhidos deduzidos o montante já pago.

Art. 380 - O regime aduaneiro especial de admissão temporário para aperfeiçoamento ativo é o que permite o ingresso, para permanência temporária no país, com suspensão do pagamento de tributos, de mercadorias estrangeiras ou desnacionalizadas, destinadas a operações de aperfeiçoamento ativo e posterior exportação.

§1° - Consideram-se operações de aperfeiçoamento ativo, para os efeitos deste Capítulo:

I- As operações de industrialização relativas ao beneficiamento, à renovação, ao recondicionamento, ao acondicionamento ou ao reacondicionamento aplicadas ao próprio bem; e
II- O conserto, o reparo, ou a restauração de bens estrangeiros. (Redação dada pelo Decreto n° 7.213, de 15/06/2010)

§2° - São condições básicas para a aplicação do regime:

I- Que as mercadorias sejam de propriedade de pessoa sediada no exterior e admitidas sem cobertura cambial;
II- Que o beneficiário seja pessoa jurídica sediada no País; e
III- Que a operação esteja prevista em contrato de prestação de serviço

5. CONCLUSÃO

O regime de Admissão Temporária de acordo com os autores é uma importação temporária, podendo haver a tributação de imposto parcial de acordo com o tempo no qual determinado bem ficara sobre o território Brasileiro, ou isenção total no caso de eventos que serão realizados também em território nacional.

De acordo com a analise feita no Regulamento Aduaneiro o Regime Especial de Admissão Temporária, não à somente isenção do Imposto de Importação e Imposto Sobre Produtos Industrializados, existe dentro do próprio regime uma divisão da qual uma é destinada a eventos internacionais que ocorrerão em nosso país, regime esse que apesar de falarem sobre isenção total poderá haver sim tributação em casos específicos. E no Regime de Admissão Temporária para fins Econômicos teremos uma tributação parcial para o bem que permanecer em nosso País.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

No caso do Regime de Admissão Temporária de eventos, poderá haver tributação somente em casos aonde houver alguma venda feita dentro do evento, como por exemplo, uma feira de automóveis, onde o carro de outra nacionalidade em exposição seja comprado por algum Brasileiro, sendo assim, o Brasileiro se tornará o Adquirente do Carro estrangeiro, devendo o Brasileiro pagar pelos impostos incidentes, do valor aduaneiro do carro, na nacionalização do automóvel.

Em casos como do Regime de Admissão Temporária para fins econômicos, será tributado de acordo com o tempo no qual o bem ficará dentro do país, bem esse que ficará gerando lucros para nosso mercado, sendo assim o importador deve recolher os impostos proporcionais ao tempo de permanência do bem em território nacional.

Se por exemplo o importador comprou alguma maquina, que levará sete meses para ser entregue, ele pode optar em trazer uma de fora o auxiliando na sua produção até a chegada da que foi comprada, devendo ele pagar o imposto referente aos setes meses em que a maquina estrangeira permanecera no Brasil.

O regime de Admissão temporária é muito amplo, e cada caso deve ser analisado por profissionais de muita experiência na área, advogados tributaristas e operadores de comércio exterior especializados, pois um erro cometido pode ocasionar um gasto desnecessário, sendo que um dos focos do regime na visão do importador, é gerar a economia em seu negocio.

REFERÊNCIAS

KEEDI, SAMIR. **ABC do Comércio Exterior**. São Paulo: Editora Aduaneiras, 2011.

REBONO, MARIA. Et Al. **Manual Pratico do Comércio Exterior**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2010.

ROCHA, PAULO. **Regulamento Aduaneiro, comentado com textos legais transcritos.** São Paulo: Editora Aduaneiras, 2012.

VAZQUEZ, JOSÉ. **Comércio Exterior Brasileiro**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2004.

RECEITA FEDERAL, **Admissão Temporária**. Disponível em <http://idg.receita.fazenda.gov.br/orientacao/aduaneira/regimes-e-controles-especiais/regimes-aduaneiros-especiais/regime-de-importacao-comum-para-bagagens-1> Acesso em : 15/11/2016.

PRESIDENCIA DA REPUBLICA, **Regulamento Aduaneiro**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6759.htm> Acesso em 15/11/2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

ANÁLISE DO PROCESSO DE TAXIAMENTO DE AERONAVES COM O CONSUMO DE COMBUSTÍVEL: A PROPOSTA DO SITEMA DE TAXIAMENTO ELÉTRICO

HEIDY BATISTA DE MAGALHÃES (FATEC GUARULHOS)
heidy.magalhaes@fatec.sp.gov.br
DEVANILDO DAMIÃO DA SILVA (FATEC GUARULHOS)
devanildo.damiao@fatecguarulhos.edu.br

RESUMO
A necessidade de reduzir os custos com o consumo de combustível, que é o principal gasto operacional para as companhias aéreas, é visível. O estudo abrange a relação entre o processo de taxiamento de aeronave e o consumo de combustível e avalia os benefícios da implantação do sistema de taxiamento elétrico - *EGTS* nas aeronaves, visando a redução dos gastos operacionais em solo durante o taxiamento. O sistema viabiliza o táxi com os motores principais desligados e permite à aeronave manobras sem auxílio de equipamento externo, diminuindo o consumo de combustível e reduzindo o tempo da aeronave em solo. Foi realizado um estudo analítico por meio de documentos emitidos por órgãos do setor aéreo, informações publicadas pelas empresas criadoras do *EGTS* e dados coletados da companhia aérea brasileira, TAM Linhas Aéreas. Foram comparados os custos com o processo de taxiamento atual e os valores utilizando o *EGTS*. A economia financeira com a utilização do *EGTS* e os benefícios derivados desse sistema podem ser ainda maiores a médio e longo prazo. Conclui-se com esse estudo a viabilidade da implantação do *EGTS* para a economia de combustível durante o taxiamento, com a utilização desse sistema o ganho operacional e financeiro a médio e a longo prazo mostram o quanto esse sistema é útil.

PALAVRAS-CHAVE: : *EGTS*, Combustível, Economia.

A B S T R A C T
The need to reduce costs with fuel consumption, which is the main operating expense for airlines, is visible. The study covers the relationship between the aircraft taxiing process and fuel consumption and evaluates the benefits of implementing the electric taxiing system - EGTS on aircraft, aiming at reducing operating expenses on ground during taxiing. The system enables the taxi with the main engines off and allows the aircraft to maneuver without assistance of external equipment, reducing fuel consumption and reducing aircraft time on ground. An analytical study was carried out through documents issued by airlines, information published by the companies that created the EGTS and data collected from the Brazilian airline, TAM Linhas Aéreas. The costs were compared with the current taxiing process and the values using the EGTS. and the differences between the values are evident. The financial savings with the use of EGTS for the airlines arrives at expressive numbers and the benefits derived from this system can be even greater in the medium and long term. The study concludes the feasibility of EGTS deployment during taxiing, with this system, the operational and financial gain in the medium and long term show how much this system is useful.

Keywords*: EGTS, Fuel, Economy*.

1. INTRODUÇÃO

Segundo a ANAC (2015), o consumo de combustível é o principal gasto operacional das empresas aéreas e a necessidade de reduzir esse consumo é fundamental para minimizar as despesas. Será analisado a relação do processo de taxiamento de aeronaves com o consumo de combustível, bem como a solução proposta, buscando a redução do consumo de combustível.

Considerando este aspecto, torna-se plausível evidenciar meios alternativos, utilizando-se de fontes elétricas com novo conceito para o procedimento de taxi, evitando o consumo de combustível em solo.

Pensando no desenvolvimento de novos sistemas que melhorem o desempenho e reduzam o consumo de insumos as empresas *Honeywell*, pioneira na indústria aeroespacial, *e a Safran*, líder internacional em alta tecnologia aeroespacial (propulsão e equipamentos), se uniram para criar o *EGTS*.

A premissa deste estudo está na análise dos benefícios do sistema elétrico e os benefícios para as companhias aéreas, proporcionando a redução do consumo de combustível durante o procedimento de taxiamento da aeronave. O âmbito da pesquisa será no Aeroporto Internacional de São Paulo utilizando dados da companhia aérea brasileira TAM Linhas Aéreas.

Esse trabalho adotou como matriz metodológica a pesquisa descritiva e documental, utilizando um processo de estudo analítico em publicações de órgãos do setor aérea, pesquisas bibliográficas em livros e artigos especializados e documentos emitidos pelas empresas criadoras do *EGTS*. A concepção do trabalho permitiu analisar a viabilidade na utilização desta nova tecnologia com base na variável econômica.

2. ELEMENTOS METODOLÓGICOS

Esse trabalho adotou como matriz metodológica a pesquisa descritiva e documental, utilizando um processo de estudo analítico em publicações de órgãos do setor aérea, pesquisas bibliográficas em livros e artigos especializados e documentos emitidos pelas empresas criadoras do *EGTS*. A concepção do trabalho

permitiu analisar a viabilidade na utilização desta nova tecnologia com base na variável econômica.

Segundo Santos (2000), a pesquisa documental é realizada em fontes como tabelas estatísticas, cartas, pareceres, fotografias, atas, relatórios, obras, diários, projetos de lei, (...) ou seja, ela se vale de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda pode ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa.

Conforme Gil (2008), pesquisa descritiva em uma de suas peculiaridades está a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como questionário e a observação sistemática.

3. EMBASAMENTO TEÓRICO

3.1 Taxiamento

O taxiamento é uma manobra realizada tanto por aeronaves de asa rotativa, quanto aeronaves de asa fixa, em todo e em qualquer tipo de aeródromo. De acordo com o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) o procedimento de táxi é definido como “movimento de uma aeronave, por seus próprios meios, na superfície de um aeródromo” (ANAC, 2010).

De acordo com Soares (2010) a responsabilidade da autorização para o início do táxi a ser realizado pelas aeronaves é dos órgãos de controle do aeródromo. As aeronaves precisam seguir expressamente as orientações do Controle Solo, para que dessa forma o procedimento de táxi seja realizado de maneira eficaz e segura.

2.2 RELAÇÃO ENTRE O PROCEDIMENTO DE TÁXI E O CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

Segundo estudo realizado pela Associação Brasileira das Empresas Aéreas (ABEAR) o gasto com combustível corresponde a cerca de 40% dos custos das companhias aéreas, e ressalta que qualquer variação de preço do querosene de aviação (QAV) pode resultar em grande impacto na operação, outro fator importante que afeta diretamente o preço final do combustível é o imposto sobre circulação de mercadorias e serviços (ICMS) que pode variar de 4% a 25% dependendo do aeroporto (ABEAR, 2014).

Esses valores podem chegar a números bastante relevantes quando analisado a quantidade de voos diários realizados por cada companhia aérea. Segundo a IATA (2014), o Aeroporto Internacional de Guarulhos é o sétimo mais caro do mundo para fazer abastecimento de aviões, com base nos preços cobrados das companhias aéreas pelo querosene. Segundo Carlos Ebner, diretor da IATA no Brasil, o combustível no país é caro porque a fórmula da precificação feita pela Petrobras considera custos de importação, mesmo com 75% do querosene sendo refinado no Brasil. Também está na conta o custo de transporte marítimo e uma tarifa adicional ao frete para renovação de marinha mercante.

2.3 SISTEMA DE TAXIAMENTO ELÉTRICO

A partir da década de 70, com a crise do petróleo, teve início a busca para a redução do consumo de combustível nas empresas aéreas. Foi pensando nessa necessidade de redução de combustível e no desenvolvimento de novas tecnologias para o setor aéreo que a *Honeywell,* com grande experiência no desenvolvimento de equipamentos aeroespaciais e pioneira nessa indústria, e a *Safran,* líder internacional em alta tecnologia aeroespacial, se uniram para criar o sistema *EGTS* (HONEYWELL e SAFRAN, 2010).

No ano de 2013, pela primeira vez durante o Paris *Air Show*, maior feira internacional de negócios da indústria aeroespacial, o sistema *EGTS* foi testado com uma série de manobras e procedimentos de táxi sem a utilização dos motores principais. No mesmo ano foi assinado um contrato entre as empresas criadoras do *EGTS* e a empresa *Airbus*, uma das maiores fabricantes de aviões comerciais do mundo, para avaliar e desenvolver o sistema de táxi elétrico para as aeronaves da família *Airbus* A320.

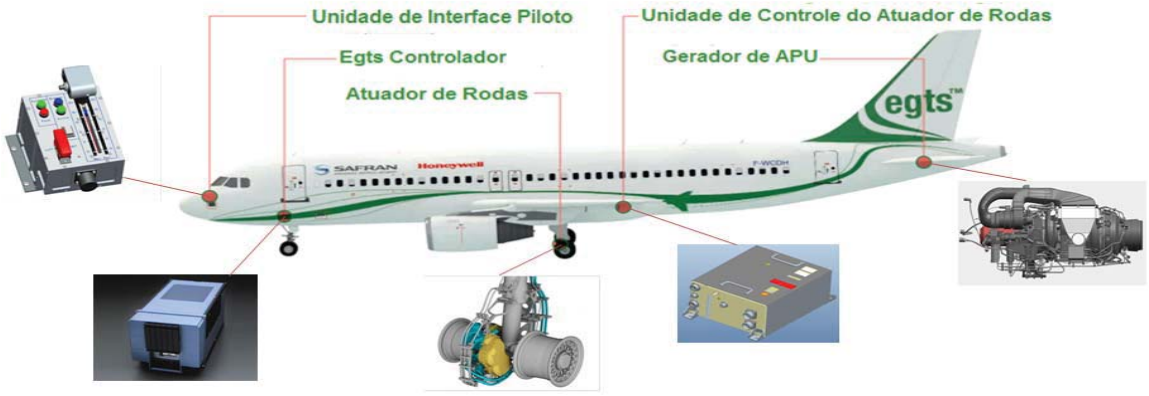
De acordo com Baubil (2013), Diretor do Programa Família A320, a *Airbus* entrega as Aeronaves ao mundo mais eco eficiente. Este é o resultado da sua investigação permanente de melhorias inovadoras para tornar as aeronaves ainda mais eficientes e capazes.

3.4 COMO FUNCIONA O *EGTS*

As alterações começam com a Unidade de Potência Auxiliar (*APU)* modificada para gerar a energia adicional necessária para alimentar os equipamentos que formam o EGTS, ao APU é inserido um gerador que possibilita que essa energia adicional seja gerada. A energia gerada é distribuída para as rodas principais através da Unidade de Controle do Atuador de Rodas (*Wheel Actuator Controller Unit - WACU,* traduzido pelos autores), que é um sistema integrado aos motores elétricos acoplados as rodas principais da aeronave e é utilizado como conversor de corrente elétrica para instruções dos motores elétricos através do comando do piloto. O *EGTS* Controlador (*EGTS Controller*) é responsável pela transferência de informações entre o comando do piloto e a Unidade de Controle do Atuador de Rodas (HONEYWELL E SAFRAN, 2011).

Todos estes sistemas são direcionados para a Unidade de Interface Piloto, que permite ao piloto em comando total autonomia para movimentar a aeronave sem o auxílio de equipamento externo e sem exigir a utilização dos motores principais da aeronave. Esse equipamento fica localizado na cabine do piloto (*cockpit*), e proporciona o controle total da velocidade e manobrabilidade da aeronave durante o procedimento de táxi. Aos trens de pouso principais foi inserida uma engrenagem que é equipada com motor elétrico que proporciona as rodas o torque e a velocidade necessária para conduzir a aeronave, através das ações recebidas pela Unidade de Controle do Atuador de Rodas (HONEYWELL E SAFRAN, 2011).

Figura 1: Equipamentos que Compõem o Sistema *EGTS*



Fonte: *Honeywell e Safran (2011)*

4. RESULTADOS ANALÌTICOS: TAXIAMENTO ATUAL E O SISTEMA *EGTS*

Para mensurar as diferenças de custos nos procedimentos, foram coletados os dados de tempo médio de táxi de chegada e saída dos principais aeroportos do Brasil e as quantidades de voos realizados pela TAM Linhas Aéreas nesses aeroportos, com o A320. Os dados coletados foram convertidos em valores estimados para que seja possível avaliar os benefícios dessa nova tecnologia. A TAM Linhas Aéreas obtém 4.712 voos semanais, dos quais 3.337 são realizados procedimento de táxi de saída e 3.332 de chegada aos aeroportos selecionados para essa pesquisa, (ANAC, 2015).

Tabela 1: Comparativo de Consumo de Combustível Gasto com o Taxiamento Atual e o Sistema *EGTS* da Companhia Aérea TAM Linhas Aéreas.

	Número		Consumo Combustível (Kg) Atual*		Consumo Combustível (Kg) com EGTS*	
SIGLAS	Pouso	Decolagem	Chegada	Saída	Chegada	Saída
SBSP	763	761	41.855	121.126	30.668	35.403
SBGR	619	618	60.255	102.135	29.108	29.341
SBBR	613	609	58.616	114.938	28.562	31.263
SBGL	273	274	25.688	50.846	12.741	13.868
SBRJ	241	241	13.255	33.439	9.712	10.411
SBSV	111	112	8.960	14.014	4.962	4.573
SBPA	152	152	9.690	20.140	6.338	6.414
SBCT	156	156	8.190	21.060	6.224	6.646
SBRF	101	100	4.500	13.635	3.870	4.303
SBGO	63	64	3.600	6.773	2.592	2.407
SBFZ	141	141	10.928	15.863	6.190	5.499
SBFL	73	73	4.380	8.943	3.000	2.964
SBCG	31	31	1.628	3.875	1.237	1.271
Consumo Total por Semana			251.344	526.785	143.203	154.363

* O consumo é dado pela multiplicação dos minutos de táxi pelo consumo em kg e quantidade de voos.

Fonte: ANAC (2014).

A partir dos dados apresentados no gráfico, foi projetado utilizando o procedimento atual um consumo de combustível por ano de 13.080.28 kg para o táxi de chegada. Para o táxi de saída o consumo de combustível projetado por ano de 27.392.935 kg. Utilizando o *EGTS* o consumo de combustível projetado por ano é de 7.550.660 Kg para o táxi de chegada. Para o táxi de saída o consumo de combustível projetado por ano é de 8.026.855 Kg.

5. VARIÁVEL FINANCEIRA

Para a realização dos cálculos de comparação de valores entre os procedimentos de táxi, foi levado em consideração a utilização do combustível tipo *JET* A1 (querosene de aviação) cuja densidade é de 0,804kg/lit. (Petrobras, 2016).

O valor médio do combustível é de US$1,22 (dólar) entre os principais aeroportos do país (ABEAR, 2014). A forma de venda do combustível é realizada em litros, para efeito de cálculo essa unidade de medida será utilizada nos gráfico e tabelas a seguir.

Sistemas	Locais	Combustível (consumo Kg/semana)	Valores financeiros	Observações
Tradicional Taxi chegada	Total de bases citadas tabela anterior	251,544(kg) x 0,804= 202,241(litros) x 1,22 =	U$ 268,694 mi	
Taxi saída		526,785 (kg) x 0,804 = 423,535(litros) x 1,22 =	U$ 516,712 mi	
EGTS Taxi chegada		145,205 (kg) x 0,804 = 116,744(litros) x 1,22 =	U$ 142,428 mi	Economia de 47,0 %
Taxi saída		154,363 (kg) x 0,804 = 124,107(litros) x 1,22 =	U$ 151,411 mi	Economia de 70,7 %

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da análise proposta, foi possível avaliar os benefícios provenientes da utilização do sistema *EGTS*. As informações que fundamentaram essa pesquisa foram providas através de pesquisa bibliográfica, em documentos oficiais emitidos por órgãos do setor aéreo e pela companhia aérea analisada.

Além da economia de combustível, o sistema *EGTS* proporciona benefícios para o meio ambiente, reduzindo as emissões de gases do efeito estufa durante o táxi. O sistema também reduz o ruído emitido pelas aeronaves em solo, pelo fato dos motores principais estarem desligados durante o taxiamento.

Neste estudo não foram analisadas outras vantagens decorrentes da utilização do sistema, como economia de pastilhas de freio e os benefícios para os motores principais da aeronave, com a redução da utilização em solo.

O trabalho sugere a realização de estudos mais detalhados sobre os benefícios dessa nova tecnologia ao meio ambiente, considerando que a indústria

aérea é um dos setores com importante participação nas emissões dos gases do efeito estufa.

REFERÊNCIAS

Airbus. **Total do consumo de combustível**.
Disponível em <www.airbus.com>acesso em 05. Mai.2016

Agencia Nacional de Aviação Civil; Abril 2016. **Horário de Transporte (HOTRAN).** Quantidades de voos realizados pelas as empresas TAM linhas Aéreas e Avianca Brasil durante uma semana. Disponível em <www2.anac.gov.br>; Acesso em 14. Mai.2016.

Agencia Nacional de Aviação Civil; Mar 2003. **Regras Gerais de Operação para Aeronaves Civis (RBHA 91)**. Disponível em <www2.anac.gov.br>; Acesso em 14. Mar.2016.

Agencia Nacional de Aviação Civil; Ago. 2010. **Requisitos Operacionais: Operações complementares e por demanda (RBAC 135).** Disponível em <www2.anac.gov.br>; Acesso em 14. Mar.2016.

Agencia Nacional de Aviação Civil; Jan 2012.**Segurança Operacional em Aeródromo – Operação, Manutenção e Resposta à Emergência**. Disponível em <www2.anac.gov.br>; Acesso em 14. Mar.2016.

Associação Brasileira das Empresas Aéreas; Out 2014. **Preço do combustível de Aviação em Dólar por galão**. Disponível em <www.abear.com.br> Acesso em 02. Abr.2016.

Departamento de Controle do Espaço Aéreo; dez 2013. **IAC 100-12 – Regras do Ar**. Definição do procedimento de táxi.
Disponível em: <www.publicacoes.decea.gov.br>; Acesso em 02.Abr.2016.

Dessmond, Xavier; Petit Colin, Philippe. Sobre o Grupo Safran.
Disponível em: www.safran-group.com;Acesso em 17. Mar.2016.

Gil, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

Santos, Antônio Raimundo dos. Metodologia científica: a construção do conhecimento.2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

International Air Transport Association. Fev. 2015. **IATA Aircraft Taxiing Systems Conference**. Benefícios de utilização do sistema EGTS. Disponível em: <www.iata.org/events/Pages/taxiing-conference.aspx>. Acesso em 28.Jan.2016.

International Civil Aviation Organization. Jan 2014. **Aircraft Engine Emissions**. Participação do setor aéreo das emissões de gases do efeito estufa. Disponível em: < www.icao.int/environmental-protection/pages/aircraft-engine-emissions.aspx>. Acesso em 01.fev.2016.

International Federation of Air Line Pilots Association. Nov 2013. **Engine- Out Taxi**. Realização do taxi com um ou dois motores desligados. Disponível em: <http://www.ifalpa.org/downloads/Level1/IFALPA%20Statements/Aircraft%20Design%20&%20Operation/14POS22%20-%20Engine-out%20taxi.pdf.>Acesso em 07.Abr.2016

Mahoney, Tim. Sobre o **Grupo Honeywell**.
Disponível em: <www.honeywell.com>Acesso em 10. Mar. 2016.

Paiva, Rafael Di Lena. **A Gestão do Uso do Sistema de Freios Aeronáuticos e a Política de Economia de Combustível – Anais do 8° Simpósio de Segurança de Voo (SSV)**. Publicado em 2015. 778 p. Operação de táxi monomotor.

Petrobras; **Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico** – Densidade do JET A1(Querosene de Aviação). Disponível em <www.br.com.br>. Acesso em 20. Abr.2016.

Safran; Honeywell. **Informações sobre o sistema EGTS**, **seus benefícios e dados estatísticos**. Disponível em <www.greentaxiing.com> acessado em todos os momentos do trabalho.

Soares, Aroldo. **Refreshment de Regulamento de Tráfego Aéreo para PC-IFR-PLA**. Responsabilidade da autorização do início de táxi. São Paulo. 2010

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

TENDÊNCIAS NA ARMAZENAGEM DE GRÃOS
O Uso do Silo Bolsa que Armazena Grãos por Até Dois Anos

RAPHAEL GRIJÓ BIAZOTTO (FATEC BAIXADA SANTISTA) raphael.biazotto@fatec.sp.gov.br
YURI MARQUES RODRIGUES (FATEC BAIXADA SANTISTA) yuri.rodrigues2@fatec.sp.gov.br
EDNA VELOSO DE MEDEIROS(FATEC BAIXADA SANTISTA)edna.medeiros@fatec.sp.gov.br
VANINA CARRARA SIGRIST(FATEC BAIXADA SANTISTA)vanina.sigrist01@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O presente estudo visa indicar uma opção para redução do desequilíbrio entre produção agrícola de grãos e estruturas para armazenamento através do incentivo a armazenagem da produção dentro da propriedade rural. Para tanto, considera-se o silo tipo Bolsa, tecnologia barata, eficiente e de fácil adoção por produtores, especialmente os de pequeno porte que não possuem condições financeiras e/ou espaço físico em sua propriedade para adquirir estruturas tradicionais para secagem, armazenagem e controle das condições de temperatura e umidade. Os silos Bolsa são capazes de manter os grãos com qualidade por longos, além de evitar a proliferação de pragas e doenças. Através de revisão bibliográfica de estudos práticos do uso das bolsas herméticas para diferentes tipos de grãos, bem como de um estudo de caso que busca trazer uma avaliação objetiva da viabilidade economica do uso de silos bolsa na propriedade rural em detrimento de armazenagem em estruturas de terceiros, os resultados alcançados dão um indicativo dos benefícios associados ao uso dos silos bolsa para produtores rurais de pequeno porte.

Palavras-chave: Armazenagem de Grãos. Silos Bolsa. Armazenagem a Nível de Propriedade Rural.

A B S T R A C T
The present study aims do indicate an option to reduce the imbalance between agricultural production of trains and structures for storage by encouraging the storage of production within the rural property. To do so, it is considered the bag-type solo, an inexpensive and efficient technology that is easily adopted by producers, especially small ones that do not have financial conditions and/or physical space on their property to acquire traditional structures for drying, storage and control temperature and humidity conditions. Bag silos are able to maintain the quality grain for long, in addition to avoiding the proliferation of pests and diseases, Through a bibliographical review of practical studies of the use of hermetic bags for different types of grains, as well as a case of study that seeks to bring an objective assessment of the economic viability of the use of silos pouches in rural property to the detriment of storage in third party structures. The result obtained give an indication of the benefits associated with the use of silos for small farmers.

Keywords: *Grain storage. Silo Bag. Storage in the rural property.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A produção graneleira tem aumentado de forma exponencial nos últimos anos, quebrando recordes de produtividade a cada nova safra. De acordo com o mais recente levantamento da safra de grãos 2016/2017 realizado no mês de outubro de 2016 pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), a previsão é que a produção de grãos deve ficar entre 210,5 e 214,8 milhões de toneladas, apresentando um crescimento de 13% em relação à safra anterior.

Para se ter uma ideia, os dados da Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP) apontam que das 113.815.752 toneladas movimentadas no porto de Santos em 2016, 24,9% (um total de 28.435.788 toneladas) correspondem à movimentação de grãos e derivados, como o farelo de soja, um volume que representa bem a importância da produção graneleira para a economia do país.

Na contramão dessa produtividade cada vez maior, a capacidade estática para armazenar toda essa safra segue insuficiente. Durante longo período o país não recebeu investimentos para o setor, e concomitante a isso, a produção brasileira de grãos só aumentou, ocasionando diversos problemas de infraestrutura na área de transportes, armazenamento e gargalo nos portos. (VANIER et al. 2015).

Dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) apontam que o Brasil possui hoje uma capacidade estática para armazenagem da produção agrícola de 160.926.100 de toneladas, muito aquém das previsões para a safra desse ano supracitadas. Esse descompasso gera muitos prejuízos ao longo da cadeia produtiva, pois acaba se traduzindo em perdas de produção, depreciação da qualidade dos grãos, entre outros problemas que serão apresentados mais a frente.

Para piorar a situação, observa-se também que em muitos armazéns e silos no Brasil há excedentes de safras anteriores que não foram comercializados, e esses espaços ainda podem ser direcionados a outros tipos de operações, como é o caso da importação do trigo, que, de acordo com dados da CONAB, foi de aproximadamente 6,9 milhões de toneladas em 2016. Ou seja, a capacidade estática estimada além de ser insuficiente ainda pode estar parcialmente comprometida.

Esta pesquisa busca, através de revisão bibliográfica de estudos na área de armazenagem de grãos e indicadores gerais, estabelecer padrões e apontar soluções para o déficit na estrutura para armazenagem da produção agrícola que é um dos grandes entraves para escoamento da produção cada vez mais volumosa de grãos da agricultura brasileira. Para tanto, tendo como base a armazenagem da produção na propriedade rural como principal tendência para se solucionar o problema, será feito um comparativo entre as diferentes tecnologias voltadas para a prática, dando foco principal no uso dos silos tipo Bolsa, uma tecnologia moderna, ecologicamente correta e viável para produtores de pequeno porte que precisam de soluções a curto prazo e a baixo custo.

O método de pesquisa aplicado será o dedutivo, pois partindo de princípios verdadeiros obtidos em diferentes pesquisas na área e em dados concretos relacionados às tecnologias e suas aplicações, serão definidas as conclusões da pesquisa. Não será feita pesquisa de campo, porém, estudos de campo feitos por especialistas da área serão usados como referência. Com a pesquisa, a revisão de estudos anteriores e o cruzamento de informações objetivam-se, de maneira resumida, apresentar um estudo de viabilidade da armazenagem da produção a granel na propriedade rural como forma de otimizar os custos e a logística da produção, além de dar

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ao produtor a opção de escolher quando vender sua produção sob as condições mais interessantes.

Para tanto, olhar-se-á o silo bolsa sob duas perspectivas: a econômica e a qualitativa, para indicá-lo como opção viável e eficiente para amenizar o descompasso entre produção agrícola e armazenagem.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Ainda que seja um tema de destaque e uma tendencia de mercado, a literatura voltada à armazenagem de grãos em propriedade rural, quando falamos especificamente do uso de silos tipo bolsa, é escassa, e, majoritariamente, encontra-se estudos especificos na forma de artigos cientificos de pesquisadores do assunto e nesse sentido, podemos apontar os seguintes pesquisadores como as principais referencias para a presente pesquisa: Leda Rita D'Antonino Faroni, doutora em Agronomia pela Universidade Politécnica de Valencia, que possui publicações direcionadas ao uso do silo Bolsa com diferentes tipos de grãos; Nathan Levien Vanier, doutor pela Healthy Processed Foods Research Center do United States Department of Agriculture (USDA), com produção maciça na área de agronomia e, por fim, Sérgio Almir Wachter, Mestre em Gestão e Produção Agroindustrial pela Universidade Aguanguera/Uniderp (2014), e Francisco De Assis Rolim Pereira, doutor em agronomia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita, cujo estudo de caso realizado em Dourados (MS) trás de forma substancial, em números, a relação de custos e ganhos no uso do sistema silo-bolsa.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 Armazenagem de Grãos em Nível de Propriedade Rural

A armazenagem é parte essencial da logística na cadeia produtiva de grãos, e a presença de silos na propriedade se traduz em maior vantagem competitiva, trazendo diferentes benefícios, pois o armazenamento na propriedade, conforme observa Medina (1989, p.56) é

> de suma importância, visto que, se feito de forma adequada, trás uma série de benefícios ao agricultor, a saber: comercialização com maiores lucros, já que esta pode realizada fora dos períodos de maior oferta; redução de perdas pós-colheita em decorrência do ataque de pragas e proliferação de micro-organismos; diminuição dos custos relativos a fretes quando se evita o transporte em épocas de grande demanda deste; redução nos grandes fluxos às unidades intermediárias, por ocasião das safras; e retenção de mercadorias no próprio local de consumo, evitando-se deslocamentos desnecessários.

O aumento da participação do armazenamento na propriedade rural deve ser incentivado para diminuir perdas pelos produtores, estabilizar a ofertas de produtos com melhor qualidade e reduzir os preços pagos pelos consumidores, como ocorre em países como Estados Unidos, França, Canadá e Argentina, por exemplo. (Vanier et al. 2015).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Destaca ainda Medina (1989,p.56) que

> a ausência de silos ou outras estruturas de armazenamento de grãos induz a riscos e despesas, que diminuem a rentabilidade do produtor, a saber:
> - transporte de água na massa de grãos úmidos, que eleva o custo do frete;
> - descontos por excesso de umidade e altos teores de impurezas dos grãos;
> - elevados custos com sacarias, que sofrem ataques de roedores diminuindo sua vida útil;
> - despesas com aluguel de áreas para armazenamento; e
> - custos com operações de pré-limpeza, secagem, carga, descarga e expurgo nas unidades armazenadoras.

Uma capacidade de estocagem de grãos inferior à produção obriga a desova imediata da colheita, estabelecendo gargalos nos canais de escoamento durante a safra e derrubando os preços devido ao excesso de oferta concentrada em um período. (SOUZA et. al, 2006, p.143)

Todavia, o principal entrave para que os produtores possam aderir à armazenagem da produção na propriedade, especialmente os de pequeno porte, é o investimento necessário para aquisição das estruturas e equipamentos necessários.

Souza et al. (2006, p.158) destacam que, considerando o aumento na produção brasileira de grãos e a situação oposta na disponibilidade de sistemas de armazenamento, acredita-se que o governo federal poderia estimular produtores, com menor quantidade de soja para armazenar, a construir seus próprios silos ou coletivos, a partir de programas específicos.

Com isto em mente, o Governo Federal, através do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES), criou o Programa para Construção e Ampliação de Armazéns (PCA) que visa disponibilizar linhas de crédito para produtores rurais financiarem a construção de unidades de armazenamento e, assim, incentivar a adoção de sistemas de armazenagem em propriedade rural. Com prazos para pagamento de até 15 anos e taxa de juros de 8,5%, o programa viabiliza a implementação de sistemas de armazenagem, especialmente para pequenas propriedades. (BNDES, 2016)

Por fim, de acordo com Medina (1989, p.61) é necessário que

> o agricultor seja preparado para receber a tecnologia conscientemente, para que possa absorvê-la. Nisso consiste a importancia de um programa de treinamento de produtores. A realização de palestras e dias de campo, por técnicos treinados, estimula o agricultor a utilizar-se melhor dos recursos disponíveis na propriedade; diminuindo, assim, perdas decorrentes de um inadequado armazenamento.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Estruturas para Armazenagem de Grãos

Conforme observa Vanier et. al (2015)

> A maior parte da produção brasileira de grãos é proveniente de pequenos e médios produtores. Nesse segmento produtivo, para a armazenagem, são utilizados depósitos, galpões ou paióis tecnicamente deficientes, que estão sujeitos a intensos ataques de insetos, ácaros, roedores e fungos. Ademais, armazenamento sem uma prévia e eficiente secagem, além do previsível e preocupante desenvolvimento de insetos, ácaros e microrganismos, estimula

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> o metabolismo dos próprios grãos, consumindo substâncias de reservas, provocando deteriorações e reduzindo sua qualidade. Umidade e temperatura elevadas no interior das unidades de armazenamento, associadas a deficiências no manejo operacional, potencializam esses efeitos.

Ou seja, não basta apenas acondicionar a produção, mas deve-se tomar todas as precauções para fazê-lo sob as condições apropriadas. Em geral, para tanto, utilizam-se estruturas de metal, concreto, cimento ou madeira, que possuem maquinário para controle das condições internas e podem ser classificados de acordo com a forma e a estrutura de armazenamento como silos elevados ou silos horizontais.

Os silos elevados são os depósitos cuja altura é maior que o diâmetro. São os bin, upright storage e vertical storage. Os silos horizontais ou armazéns graneleiros tem altura menor que a base e são denominados horizontal storage ou flat storage. (D'arce. 2004, p.12)

Cada um possui suas características particulares. D'arce (2004, p.16-17) detalha as vantagens e desvantagens dos diferentes tipos de silos, onde

> os metálicos costumam ser mais simples e baratos quando comparados aos de concreto, porém são sucetiveis a infiltração de água e transmissão de calor ambiente para dentro do silo, afetando diretamente os grãos. Os silos de concreto, por outro lado, tem paredes espessas que evitam essa transmissão de calor, porém possuem altos custos e demandam mais tempo de implantação em comparação aos metálicos. Já os armazéns graneleiros horizontais possuem baixo custo de instalação e baixo custo por tonelada instalada, porém apresentam pouca versatilidade para movimentar os grãos, são altamente sucetíveis a infiltrações d'água e a aeração é muito dificultosa.

Pode-se concluir então que, apesar de serem o padrão na armazenagem de grãos, há ainda uma certa deficiencia nesses sistemas que demandama maiores investimentos e maior demanda de tempo para implantação, além da necessidade de investimento contínuo para contornar as deficiencias de cada equipamento descritas acima.

Ao considerarmos a situação pequenos produtores, com pouco capital para investir e pequenos espaços para instalação, é necessário encontar uma solução de maior visibilidade. Nesse sentido, temos o silo Bolsa como opção.

4.2 O Silo Bolsa para a Armazenagem de Grãos

As estruturas de armazenagem convencionais, armazéns horizontais ou silos verticais implicam em elevados investimentos, necessitando de escritório e balança rodoviária, moega para descarga de grãos, secador, fornalha, silos metálicos de armazenamento, silo de expedição, concorrendo para custos de manutenção, depreciação e mão de obra permanente para suas operações (SILVA et al., 2006).

Consequentemente, para os pequenos e médios produtores, sobretudo para os pequenos, os benefícios provenientes da armazenagem em silos próprios são menores quando comparados aos benefícios gerados aos grandes produtores. (SOUZA et. al., 2006, p.148)

Quando comparado aos silos convencionais, o Silo Bolsa possui uma relação de custos e estrutura muito mais enxuta, onde são necessários apenas poucos equipamentos específicos de baixo investimento, sendo eles a máquina embutidora para carregar as bolsas, máquina extratora para descarregar e uma seladora térmica para fechá-las. O restante do equipamento envolvido já é de uso comum na cultura de grãos, geralmente se tratando de tratores e carretas graneleiras. As bolsas são compostas de polietileno, com 3 camadas de 250 micras de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

espessura, tendo um diametro de 2,70 metros e comprimento de 60 metros, com capacidade entre 180 e 220 toneladas.(MARCHER BRASIL, 2016).

As bolsas podem ser utilizada para armazenar grãos secos, grãos úmidos, forragem, fertilizantes, frutas secas, entre outros, e são descartáveis, uma vez abertas, não podem ser reutilizadas. Porém, de acordo com Bazzano (2016), diretor Comercial da Pacifil, empresa nacional produtora de silos, em entrevista a revista digital Successful Farming, é possível revender as bolsas descartadas por um valor que costuma girar em torno de 20% do valor de uma bolsa nova.

O sistema de armazenamento em silo tipo bolsa foi inicialmente desenvolvido no Canadá, nos anos de 1970, e ao final dos anos 90, o sistema foi exportado para a Argentina, e hoje cerca de 50 países já utilizam o sistema, dentre eles destacam-se Argentina, Brasil, Uruguai, Estados Unidos, México e Austrália (MORENO et. al., 2006). Porém, deve-se levar em conta que no Brasil, o uso dessa tecnologia ainda é muito inferior ao dos vizinhos citados, como Uruguai e Argentina, aonde a armazenagem da produção em silos bolsa chega a 50% da produção.

Vieira et. al. (2006,p.1) definem o silo bolsa como

> um silo em forma tubular, impermeável, construído com materiais a partir de polietileno e dióxido de titânio, a parede externa é de cor branca e reflete até 80% dos raios solares, enquanto a interna é de cor preta, diminuindo o acesso de 20% dos raios solares que atravessam a parede externa, assim o silo previne alterações no teor de umidade do grão, por evitar o contato do mesmo com a umidade do ar e por manter os grãos completamente no escuro, os grãos dentro do silo entram em um estado de dormência. Condições como esta mantém todas as características do momento da armazenagem como cor, brilho, valores nutritivos e vigor, sem quebra técnica.

É importante levar em conta que a qualidade do grão ao ser colhido é a que será mantida sob as condições do silo, então os cuidados na colheita devem ser observados atentamente, especialmente em relação a umidade. Além do abrigo em relação à luz e temperatura, dentro das bolsas, após a selagem térmica, Moreno et al. (2006) destacam que o processo respiratório dos componentes bióticos do ecossistema (grãos, fungos, insetos) consome o oxigênio (O2), gerando dióxido de carbono (CO2).

Ressalta-se que uma atmosfera rica em CO2 e pobre em O2 pode suprimir a capacidade de reprodução e/ou desenvolvimento dos insetos e fungos, como também a própria atividade metabólica dos grãos, favorecendo a sua conservação.

4.3 Aspectos Econômicos

Até aqui consideramos o silo bolsa como uma opção economicamente viável, epecialemente para pequenos produtores, quando comparado a estrutura tradicionais de armazenagem na propriedade rural. Porém, deve-se considerar que muitos produtores, na ausencia de condições para armazenar a produção *in loco*, optam por terceirizar esse serviço, utilizando armazéns de terceiros.

Em estudo realizado na cidade de Dourados (MS), Wachter e Pereira (2015, p.249) nos trazem um comparativo entre armazenagem de grãos terceirizada e armazenagem nos silos bolsa na propriedade, com volume de 3600 toneladas, cujos valores podem ser observados na Tabela 1:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1 - Comparativo entre custos de armazenagem terceirizada e na propriedade.

PRODUTO - MILHO/Toneladas	Armazéns gerais		Silos Bolsa	
Armazenagem primeiro mês	R$	22.50	R$	11.57
Frete até o armazém	R$	11.67	R$	-
Custo armazenagem mês	R$	34.17	R$	11.57
PRODUTO - SOJA/Toneladas	Armazéns gerais		Silos Bolsa	
Armazenagem primeiro mês	R$	27.67	R$	11.57
Frete até o armazém	R$	11.67	R$	-
Custo armazenagem mês	R$	39.33	R$	11.57

Fonte: Watchter e Pereira (2015, p.249)

Ainda nesse estudo, levou-se em conta que os custos de armazenagem através de terceiros variam com o tempo, e geralmente um período inferior a 180 dias de grãos armazenados se traduz em perdas significativas ao produtor. Abaixo, a Tabela 2 nos ajuda a entender melhor essa afirmação, onde o chamado Preço Disponível corresponde ao valor de mercado pago por compradores, indústrias e exportadoras; enquanto Preço Balcão é definido por Wachter e Pereira (2015, p.248) como "praticado pelas empresas armazenadoras, utilizando-se da estrutura própria de recepção, classificação, secagem e armazenagem dos grãos, oferecendo ao produtor um preço descontado do praticado no mercado disponível e seus custos de armazenagem, não importando, neste caso, o tempo de armazenagem.":

Tabela 2 - Comparativo entre preço de balcão e custo de armazenagem de terceiros (30 e 180 dias).

30 dias	Preço Disponível	Preço Balcão	Diferença I	Custo Armazenagem	Diferença II
Soja	R$ 1,133.33	R$ 1,016.67	R$ 116.67	R$ 27.67	R$ 89.00
Milho	R$ 296.67	R$ 241.67	R$ 55.00	R$ 22.50	R$ 32.50
180 dias	Preço Disponível	Preço Balcão	Diferença I	Custo Armazenagem	Diferença II
Soja	R$ 1,133.33	R$ 1,016.67	R$ 116.67	R$ 69.33	R$ 47.33
Milho	R$ 296.67	R$ 241.67	R$ 55.00	R$ 64.17	-R$ 9.17

Fonte: Watchter e Pereira (2015, p.249)

Para concluir, Wachter e Pereira (2015, p.252) afirmam que a relação quantidade e tempo de armazenagem é que irá determinar os ganhos no sistema silo bolsa. Dependendo destas variáveis é que será possível determinar os índices de ponto de equilíbrio e retorno do investimento.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.4 Aspectos Qualitativos

Acerca da qualidade dos grãos armazenados,

> Num caso ou noutro, não basta guardar os grãos. É preciso conservá-los. E isso exige cuidados, conhecimento, muita dedicação e grande dose de profissionalismo. A capacidade de preservação da qualidade, da sanidade e do valor nutritivo dos grãos, durante o período de armazenagem, não depende só das condições de produção e de colheita, mas das de armazenamento e de manutenção das condições adequadas de estocagem do produto. (VANIER et al. 2015)

Portanto, apenas acondicionar a safra ao abrigo das intempéries do tempo e clima não basta, deve-se trabalhar para manter a qualidade dos grãos, sua integridade física e composição, a partir de aspectos como germinação e teor de água, para que não o produto não perca valor de mercado e o produtor se veja em situação de prejuízo.

Os fabricantes afirmam que os silos bolsa são capazes de armazenar os grãos por um período de até dois anos, o que dá ao produtor uma variedade de opções para planejar a venda de sua colheita. Porém, conforme será detalhado à seguir, estudos apontam que, para que se mantenha a qualidade dos grãos armazenados, devem ser observados aspectos como umidade, teor de agua e temperatura de acordo com as particularidades de cada grão.

Também é importante se atentar aos procedimentos, pois "o correto enchimento da bolsa é fundamental para o sucesso do sistema. Deve-se retirar do interior da bolsa a maior quantidade de ar possível durante o processo de enchimento das bolsas". (MARCHER BRASIL, 2016)

Diferentes estudos foram feitos acerca de diferentes tipos de insumos, e abaixo estão apresentados os resultados de alguns deles de maneira resumida.

Faroni et al. (2009) aponta que não há alterações que comprometam a qualidade da soja armazenada em silos bolsa por até 180 dias, produzindo, após a extração, um óleo dentro dos padrões de qualidade esperados, concluindo assim que o silo bolsa é recomendável para armazenagem de soja com garantia de qualidade dentro desse período.

Já com relação ao milho, Santos et al. (2012) e Costa et al. (2010) constataram que deve-se atentar ao teor de água dos grãos e a temperatura do ambiente onde serão depositadas as bolsas para que se evite depreciação na qualidade dos grãos. Costa et. al (2010) apontam que grãos com elevado teor de água armazenados sob alta temperatura (em torno de 35º) em silos bolsa mantiveram-se sem perdas relevantes de qualidade fisiológica apenas por um período de 60 dias, enquanto sob temperaturas menores (entre 20º e 30º) mantiveram sua qualidade por pelo menos 180 dias, notando-se apenas uma sensível redução na qualidade à medida que se aumentava a temperatura.

Rupollo (2004) conclui que, em relação à aveia, por um período de 12 meses o silo bolsa e os silos convencionais são igualmente eficientes, porém, para este ultimo deve-se ter, a partir do sexto mês, um controle rígido sobre a umidade no ambiente de armazenagem para que não ultrapasse os 14% e comprometa a qualidade do produto.

Quanto ao feijão, cujas características de qualidade são bastante sensíveis às condições de armazenamento, VIEIRA et al. (2006) indicam que os silos bolsa são recomendáveis para armazenagem, visto que as camadas da bolsa são capazes de refletir e filtrar a radiação ultravioleta que causa escurecimento precoce e perda da qualidade para consumo do cereal, sempre atentando para a umidade dos grãos. Quanto a isso, FREITAS et al. (2011) apontam

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

que grãos com umidade de até 15,7% pode ser armazenado sob condições herméticas por até 120 dias sem perda de qualidade, enquanto grãos com umidade de 17,8% podem no máximo ser armazenados por até 60 dias sob as mesmas condições.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos argumentos aqui apresentados, pode-se afirmar que o silo Bolsa é uma opção viável para se amenizar o déficit na armazenagem de grãos do Brasil, especialmente tendo em vista que é uma tecnologia de fácil aplicação, baixo custo ao produtor com boa relação por tonelada armazenada, implementação muito mais rápida que todas as outras opções e eficiência comprovada na manutenção da qualidade do produto desde que sejam observadas as condições específicas para aquele determinado produto.

Do ponto de vista do produtor, a adoção do sistema de bolsas para armazenagem garante controle de seus estoques bem como a possibilidade de escolher o momento ideal para venda do seu produto sob condições que lhe sejam mais interessantes, evitando, assim, a possibilidade de perdas maiores com eventuais baixas no mercado em que está inserido. Observa-se ainda que as bolsas de maneira geral mantem a qualidade dos grãos por até 180 dias, período no qual a armazenagem em estruturas terceirizadas trás prejuízo ao produtor.

Do ponto de vista mercadológico, os ganhos estão em um maior equilíbrio entre oferta e demanda, tendo em vista que as perdas de mercadoria seriam reduzidas e, consequentemente, haveria menos probabilidade de baixa oferta de determinados produtos no mercado por questões estruturais.

Observa-se, por fim, que aqui apresenta-se uma teoria que prevê esses resultados sem investimentos significativos por parte de governos, mas somente daqueles envolvidos diretamente na cadeia produtiva do agronegócio com eventuais aportes advindos do estado.

REFERÊNCIAS

Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES). PCA - Programa para Construção e Ampliação de Armazéns. Disponível em <http://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/pca>.Acessado em: 15 Mar; 2017.

Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Acomp. safra bras. grãos, v. 4 Safra 2016/17 - Primeiro levantamento, Brasília, p. 1-164 outubro 2016. ISSN 2318-6852. <Disponível em: http://www.conab.gov.br> Acesso em 16 Jan. 2017

Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP) / Autoridade Portuária de Santos. Análise do movimento físico do Porto de Santos - Dezembro 2016. <Disponível em: http://www.portodesantos.com.br/estatisticas.php> Acesso em 11 Abr. 2017.

COSTA, André Rodrigues da; et. al. Qualidade de grãos de milho armazenados em silos bolsa. Revista Ciencia Agronomica, v. 41, n. 2, p. 200-207, abr-jun, 2010 ISSN 1806-6690

D'ARCE, M. A. B. R. *Pós colheita e armazenamento de grãos*. Texto compilado para a disciplina "LAN 2444 Tecnologia de Produtos Agropecuários II" - Departamento Agroindústria, Alimentos e Nutrição. São Paulo: ESALQ/USP, 2004.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

FARONI, Lêda R. A. et al. Armazenamento de soja em silos tipo bolsa. Eng. Agríc., Mar 2009, vol.29, no.1, p.91-100,2009,. ISSN 0100-6916

FREITAS, Romenique da S et al .Quality of beans stored under hermetic conditions.Eng. Agríc., Jaboticabal , v. 31, n. 6, p. 1136-1149, Dec. 2011

MARCHER BRASIL. Sistema Silo-Bolsa. Disponível em: <http://br.viarural.com/agricultura/maquinaria-agricola/marcher-brasil/sistema-silo-bolsa.htm>. Acesso em: 05 Abr. 2017.

MEDINA, Cristiane de Conti. A importância do armazenamento a nível de propriedade rural. Eng. Agríc., Semina, 10(1):56-62. 1989

MORENO, M.E.; JIMENEZ, A.S.; VAZQUEZ, M.E. hermetic storage system preventing the proliferation of prostephanus truncatus horn and storage fungi in maize with different moisture contents. Postharvest Biology and Technology, Pullman, v.39, p.321-326, 2006.

RUPOLLO, Galileu; et al. Sistemas de armazenamentos hermético e convencional na Conservabilidade de grãos de aveia. Ciência Rural, v.34, n.6, nov-dez, 2004. ISSN 0103-8478

SANTOS, S. B. et al. Perda de matéria seca em grãos de milho armazenados em bolsas. Revista Ciência Agronômica, Fortaleza, v. 43, n.4, p. 674-682, out-dez 2012. ISSN 1806-6690

SILVA, L. C. da; QUEIROZ, D. M. de; FLORES, R. A. Estimativa de custos operacionais em unidades armazenadoras por meio de simulação. Revista Brasileira de Armazenamento. Viçosa, v. 31, n. 1, p.1-7, 2006.

SOUZA, José Paulo de; CRISTIANO, Altemar Carlos; RODRIGUES, Fabio da Silva. Viabilidade econômica do armazenamento de soja na propriedade rural. Análise Econômica, Mar 2006, nº45. ISSN 0102-9924 (UFRGS 2006)

SUCCESSFUL FARMING BRASIL, 9 Curiosidades Sobre a Armazenagem com Silo-bolsa. Disponível em <http://sfagro.uol.com.br/8-curiosidades-sobre-armazenar-com-silo-bolsa/>. Acessado em 11 de Abr. 2016.

VANIER, Nathan Levien; ELIAS, Moacir Cardoso; OLIVEIRA, Maurício de; FERREIRA, Cristiano Dietrich. Tecnologias de pré-armazenamento, armazenamento e conservação de grãos. Pólo De Inovação Tecnológica Em Alimentos Da Região Sul Corede-Sul * SCT-RS * UFPEL. 2015

VIEIRA, E. H.; BASSINELLO, P. Z.; MELO, L. C.; MOREIRA, G. A.; PEIXOTO, D.; GLODER, E. L. Avaliação da qualidade tecnológica do feijão armazenado em silo bolsa. Comunicado técnico. Embrapa, Santo Antônio de Goiás, 2006.

WACHTER, Sérgio Almir; PEREIRA, Francisco de Assis Rolim. Custo de armazenagem de grãos no sistema silos bolsa. Comunicação & Mercado/Unigran, vol.04, n.09, p.245-253, jan-jun 2015. ISSN: 2316-3992

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS NO VALE DO PARAÍBA

ARYANE NEVES MOLERO (FATEC Guaratinguetá)
ary.molero@gmail.com
CAMILA MARTINELLI ROCHA (FATEC Guaratinguetá)
camila@fatecguaratingueta.edu.br
FLAVIA RENATA DE OLIVEIRA BARBOSA (FATEC Guaratinguetá)
flaviaguara@yahoo.com.br
GUILHERME AUGUSTO RIBEIRO RODRIGUES (FATEC Guaratinguetá)
guilhermegarr9702@gmail.com
JOSÉ DO PATROCÍNIO MORAIS DE SOUZA (FATEC Guaratinguetá)
jose.patrocinio@fatecguaratingueta.edu.br

RESUMO
Em meio à crise em que estamos vivendo, o Vale do Paraíba se destaca, tendo em vista que a região possui centenas de empresas multinacionais, nacionais e também as micro e pequenas empresas. Estas têm sustentado a economia devido às facilidades que possuem, como por exemplo, planos governamentais, incentivos fiscais e estímulo para que não fechem as portas antes mesmo de começarem a perceber lucro. Devido à atual situação econômica do país, exigiu-se que o espírito empreendedor fosse almejado por todas as classes sociais do Brasil. Desde os mais ricos até os menos favorecidos, há um sonho presente em suas mentes: tornarem-se chefe de si mesmos. Mesmo sendo esse o motivo que impulsiona o empreendedorismo, é também a razão pela qual muitos destes estabelecimentos não sobrevivem por muito tempo. A falta de preparo e de noções de administração, contabilidade e até mesmo economia, acentuam as chances para que a grande maioria das micro e pequenas empresas do Vale do Paraíba tenham suas estruturas frágeis, porém, as empresas deste porte que obtém sucesso, logo se mantém aquecidas com o comércio da região.

PALAVRAS-CHAVE: economia, crise, empreendedorismo, estímulo.

A B S T R A C T
Amid the crisis we are living in, the Paraíba Valley stands out given that the region has hundreds of multinational companies, national and also micro and small businesses. These have sustained the economy because of the facilities they have, such as government plans, tax incentives and encouragement to not close the doors before they begin to gain profits. Through the current economic situation of the country, it demanded that the entrepreneurial spirit was desired by all social classes in Brazil; from the rich to the poor, there is this dream in their minds: to become chief of themselves. Even though the reason that drives entrepreneurship is also the reason why many of these establishments do not survive for so long. The lack of preparation and administration notions, accounting and even economy, accentuates the chances that the vast majority of micro and small companies in the Paraíba Valley have their fragile structures, however, companies of this size that succeed, soon keeps warm with trade in the region.

Keywords: economy, crisis, entrepreneurship, incentive
.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

As micro e pequenas empresas fazem grande diferença na economia nacional, principalmente em regiões menores onde prevalecem o turismo e a economia familiar como fonte principal da economia. Dessa forma, será analisado o comportamento destas empresas na economia brasileira e local e como as mesmas são essenciais em tempos de crise. Há o intuito de demonstrar a importância destas empresas e como afetam a economia da região, já que esta é um importante polo econômico e tecnológico do estado de São Paulo.

A crise econômica que tem assolado o mundo repercute também no Brasil de forma significativa, fechando empresas e aumentando o desemprego. Por este motivo, no presente artigo será abordada a importância econômica das micro e pequenas empresas no Vale do Paraíba.

O objetivo geral desta pesquisa é analisar a importância econômica das micro e pequenas empresas no setor comercial do Vale do Paraíba por meio de um estudo exploratório, com o intuito de interpretar e explicar a postura dessas empresas diante do empreendedorismo. Os Objetivos Específicos são: analisar a participação das micro e pequenas empresas na atividade econômica regional; caracterizar o contexto econômico ao qual estão inseridas; demonstrar que o empreendedorismo é o principal gerador do desenvolvimento econômico; evidenciar a importância do planejamento nas empresas deste porte e estudar o desempenho destas empresas na referida região. As micro e pequenas empresas já são reconhecidas por muitos como saídas para momentos de dificuldades, já que através das perdas de emprego, muitas pessoas afloram seu espírito empreendedor criando novos negócios.

O Vale do Paraíba, como importante centro tecnológico e industrial, também é gravemente afetado pela atual crise. Muitas empresas vêm realizando demissões em massa, desempregando milhares de moradores de uma das regiões mais cosmopolitas do estado de São Paulo. As micro e pequenas empresas têm papel fundamental para a economia local, devido aos baixos gastos, impostos reduzidos e pequenos quadros de funcionários que as fazem perdurar em momentos difíceis como o presente.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Neste trabalho, essas empresas serão analisadas sob o ponto de vista econômico e estrutural, correlacionando-as com a região do Vale do Paraíba, a fim de mostrar como se comportam em momentos de crise, e por que são importantes para o desenvolvimento da região.

Segundo Luiz Barretto, presidente do SEBRAE (SEBRAE), as 9 milhões de micro e pequenas empresas, juntas, representam no país um PIB de 27%, além da participação na economia brasileira que vem crescendo nos últimos anos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1 - Micro e Pequenas Empresas na Economia Brasileira

Fonte: SEBRAE

Primeiramente, será necessário definir objetivamente o que são as micro e pequenas empresas. A Microempresa será a sociedade empresária ou simples, individual de responsabilidade limitada e o empresário que possua um faturamento anual, ou seja, sua receita bruta equivalente ou inferior a R$ 2,4 milhões sendo as empresas de pequeno porte com faturamento anual superior a R$ 2,4 milhões equivalentes ou inferiores a R$ 16 milhões.

Mas esta definição limita-se apenas a seu faturamento anual, necessitando de uma mais abrangente que possa mostrar o que realmente as diferem das médias e grandes empresas e quais são seus desafios e dificuldades. Primeiramente, é necessário mostrar o que leva alguém a abrir uma empresa. No cenário caótico que se vive atualmente no país, onde a crise econômica obriga milhares de empresas a encerrarem suas atividades e levam outras á beira da falência, a praticarem demissões em massa, deixando muitos pais de família desempregados. Este tipo de situação leva algumas pessoas, com um pouco mais de coragem e espírito empreendedor, a se aventurarem, abrindo a própria empresa. Geralmente, começam com uma micro empresa, já que no início, por ainda não auferirem muito dinheiro, possuem poucos funcionários, e seus clientes em carteira são escassos. O grande problema dessas atividades empreendedoras, é que muitos não possuem quaisquer conhecimentos de administração, nem mesmo de contabilidade, o que pode se tornar um problema, já que pela falta de instrução, podem cometer erros fatais que os levem à falência.

> Alguns estudos tem observado que as MPE normalmente dispensam o controle e pouco se utilizam dos relatórios contábeis. No entanto, a teoria destaca que a contabilidade gerencial cabe inclusive neste porte de empresa. A ausência ou deficiência de controle em MPE é um dos fatores que contribui para sua extinção, e em contrapartida, uma gestão eficiente corrobora para o seu estabelecimento e impacto local. (CAVALCANTI; LOURENÇO, 2014, p.6)

A atividade empreendedora tem papel fundamental na consolidação da economia brasileira. O governo brasileiro tem dado concessões a esses empresários pela extrema importância que os mesmos desempenham na economia nacional, como por exemplo, o nacional simples, uma alíquota menor para micro empresas, assim não sendo as mesmas obrigadas a arrecadar as altas taxas que as demais possuem obrigação, visto que, em tempos de crise, as alíquotas pagas pelas demais, poderiam acarretar o fim desses negócios.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> As micro e pequenas empresas, em amplo contexto, têm sido apontadas por especialistas como alternativas ou até mesmo potencial solução para o desenvolvimento de países emergentes, principalmente em função das contribuições que apresentam para geração de renda, de emprego e qualidade de vida dos que nelas atuam. (OLIVEIRA; GARCIA; MENDES, 2015, p.47)

As Micro e Pequenas Empresas podem ser analisadas pela sua estrutura organizacional, gestão financeira, e questões sociais. Na estrutura organizacional, diferentemente das médias e grandes, onde possuem um grande grau de hierarquia, muitas vezes, apenas há uma divisão de tarefas entre subordinados e patrão. Outras empresas nem possuem funcionários, onde o próprio dono desempenha as funções internas de seu próprio negócio.

Sob o ponto de vista financeiro, esta é a causa de mortalidade da maioria das micro empresas no país, pois, pela falta de conhecimento, não há uma gestão do capital bem feita, o que leva o emprego equivocado do que é auferido, ou como ocorre, em muitos casos, muitos donos confundem o dinheiro da empresa com o próprio.

Considerando as empresas registradas na Junta Comercial do Estado de São Paulo (JUCESP, 2013), entre 2000 e 2005, verificou-se que a taxa de mortalidade é de 27% para empresas até um ano, 38% para empresas até dois anos, 46% para empresas até três anos, 50% para empresas até quatro anos, 62% para empresas até cinco anos e 64% para empresas até seis anos de atividade.

Em relação ao ponto de vista social, um dos fatos que levam esses empreendedores a esta atividade é a baixa condição social, pois os mesmos buscam uma melhoria de vida, e mais oportunidades, em um estado que pouco fornece condições dignas de vida às populações. Porém, essas mesmas condições podem ser a causa da mortalidade, visto que se depender da localidade, da renda auferida, dos impostos e outros fatores geográficos e políticos que influenciam negativamente as condições de vida de uma determinada população, essas empresas acabam antes mesmo de se poder visualizar o lucro.

Verifica-se, pelos dados apresentados, que essas empresas, apesar de possuírem certo apoio governamental, ainda carecem de um suporte mais bem estruturado. Ainda que haja entidades que ofereçam ajuda a empreendedores iniciantes, como o SEBRAE, por exemplo, a maioria tem dificuldades financeiras, mesmo com alíquotas menores, eles não deixam de gastar com fornecedores, impostos sobre o imóvel, contas a pagar, encargos sociais de funcionários, contribuições patronais entre outros fatores, que possuem custos elevados e tiram o sono de qualquer empresário.

3. O VALE DO PARAÍBA

O Vale do Paraíba está localizado no eixo entre cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, agregando as terras ao longo da calha do Rio Paraíba do Sul e também as encostas das Serras da Mantiqueira e do Mar.

Representa uma área de crescimento econômico e de alta tecnologia, comparando com as demais regiões do interior do Brasil. Esse crescimento econômico aconteceu devido ao capital investido na região, facilidade no acesso e o crescimento demográfico. O crescimento da região gerou demandas acompanhadas de políticas de desenvolvimento regional que possibilitou grandes obras de investimento.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 – Taxa de Crescimento Acumulado do PIB – 2010/2015

Fonte: SEADE

A região teve seu desenvolvimento no período de industrialização, que compreende o período que vai do final do século XIX até meados do século XX. Entretanto, o processo de industrialização do interior do estado aconteceu, sobretudo, devido à saturação industrial na capital, fator que levou ao crescimento do interior através da industrialização.

O enriquecimento econômico do Vale do Paraíba deve-se muito a produção do café que ocorrerá em meados do século XIX. Assim a economia desta região possuía uma grande importância econômica para o país já que seu eixo Rio São Paulo favorecia que sua produção chegasse as capitais e aos portos para serem mandados para fora do país.

> "Os barões do café e sua ascensão política sobre a sociedade brasileira do período foram uma das consequências dessa prosperidade. Esta sobreviveu ao tempo, conseguindo no plano político estender-se até o século XX, com a primeira eleição de Rodrigues Alves para a presidência da República, em 1902, mandato que terminaria em 1906, ano do Convênio de Taubaté, que estabeleceu a valorização do produto no mercado internacional por meio da retenção de estoques dos excedentes produzidos." (RICCI, 2006, pg.23)

No final do século XIX, a cara desta economia mudou parcialmente, dando brecha a outros ramos entrarem em funcionamento como, por exemplo, o industrial, que serviu para diversificar.

Segundo Fábio Ricci, estudante de Pós-Graduação em Administração e Núcleo de Pesquisas Econômicas e Sociais da Universidade de Taubaté -PPGA/NUPES –UNITAU, a primeira indústria têxtil a vir para a região do Vale do Paraíba foi a Fábrica de Tecidos Santo Antônio localizada na Serra do Mar, entre São Luiz do Paraitinga e Ubatuba.

Atualmente, a economia da região, está diversificada, abrigando grandes empresas, multinacionais internacionais, micro, pequenas e médias empresas nacionais; isso devido ao fato de que após a segunda metade do século XX houve uma desconcentração das indústrias de São Paulo, assim concedendo incentivos e oportunidades para a instalação de companhias no Vale do Paraíba.

"O período a partir dos anos 1950 envolveu o processo de desconcentração industrial da região metropolitana de São Paulo induzido por políticas governamentais nos âmbitos Federal, Estadual e Municipal." (RICCI, 2007, p.146)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Assim, percebe-se a grande importância histórica, mas principalmente econômica, da região do Vale do Paraíba para o estado de São Paulo e também para todo o país, tendo em vista o constante crescimento do Vale como um grande polo tecnológico.

4. ECONOMIA

O tema economia possui relevante importância para o estudo apresentado, pois é através dele que será analisado o comportamento econômico das micro e pequenas empresas para a região do Vale do Paraíba.

O termo "economia" pode ser assim definido como a ciência voltada a estudar a produção, distribuição e consumo de bens e serviços de uma determinada região num referido tempo e espaço. Ela é encarregada de estudar e observar como se comportam os fatores humanos, financeiros e materiais de um determinado país, a fim de solucionar seus problemas. Esses fatores que determinam a economia de uma nação estão intimamente ligados com fatores sociais e políticos, recursos naturais, de bens e serviços produzidos, importação e exportação.

> "O núcleo central das Ciências Econômicas, seu campo de ação e sua definição derivaria da própria etimologia da palavra economia (do grego oikonomia, de oikos = casa, nomos = lei). Tratavam-se, pois, de um ramo do conhecimento destinado a abranger apenas o campo da atividade econômica, em suas mais simples funções de produção e distribuição. Como a teria definido Aristóteles, a Economia era a "ciência do abastecimento, que se trata da arte da aquisição". (AIUB)

Como a economia se ocupa pelo estudo das necessidades individuais e coletivas, ela pode ser dividida da seguinte forma: de acordo com as necessidades do indivíduo (natural – necessidade de comer; social – em decorrência da vida em sociedade, como exemplo, festa de casamento); necessidades da sociedade (coletivas – partem inicialmente do indivíduo e passam a ser da sociedade; por exemplo, o transporte); públicas (surgem de uma mesma sociedade; por exemplo, a ordem pública); necessidades vitais ou primárias (dependem da conservação da vida; por exemplo, os alimentos) e necessidades civilizadas ou secundárias (não sendo elas as necessidades vitais para a existência de um indivíduo, está ligado ao seu bem estar; por exemplo, o turismo).

A economia pode ser apresentada em três diferentes conceitos: Economia Descritiva, Teoria Econômica e Política Econômica, conforme melhor explicado a seguir:

4.1 Economia Descritiva

Através da economia descritiva é feita uma análise sistematizada para que possa identificar e descrever seus fatores, corrigindo eventuais problemas.

Para AIUB é através dessa análise que a realidade começa a ser submetida a um criterioso tratamento a fim de serem analisadas as relações básicas que se estabelecem entre os diversos agentes que compõem o quadro da atividade econômica.

Trata-se da identificação dos fatos e agentes econômicos em ação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.2 Teoria Econômica

Utilizando-se da economia descritiva é que a teoria econômica formula seus princípios, suas teorias e leis que são responsáveis pela representação do comportamento da ação econômica e de seus agentes.

> É possível ver um ordenamento lógico aos levantamentos sistematizados fornecidos pela economia descritiva, produzindo generalizações que sejam capazes de ligar aos fatos entre si, desvendar cadeias de ações manifestadas e estabelecer relações que identifiquem os graus de dependência de um fenômeno em relação a outro. Surgiram então em decorrência conjunto de princípios, de teorias, de modelos e de leis fundamentadas nas descrições apresentadas. (AIUB)

A teoria econômica possui duas distintas formas de apresentação e análise do fenômeno econômico, posições estas conhecidas como microeconomia e macroeconomia.

4.2.1 Microeconomia

A Microeconomia trata de forma objetiva das entidades individuais que formam a economia, como por exemplo, as empresas privadas, consumidores, trabalhadores, grandes latifundiários e etc.

"A microeconomia é aquela parte da teoria econômica que estuda o comportamento das unidades, tais como os consumidores, as indústrias e empresas, e suas inter-relações" (AIUB).

A microeconomia se preocupa em observar e principalmente explicar como são fixados os preços e fatores de produção.

4.2.2 Macroeconomia

Diferentemente da Microeconomia, a Macroeconomia se preocupa em estudar a economia em seu conjunto total. Ela estuda globalmente os componentes como renda e produtos, níveis de preços, emprego e desemprego, estoque de moeda, taxa de juros, balança de pagamentos e taxa de câmbio.

> A macroeconomia estuda o funcionamento da economia em seu conjunto. Seu propósito é obter uma visão simplificada da economia que, porém, ao mesmo tempo, permita conhecer e atuar sobre o nível da atividade econômica de um determinado país ou de um conjunto de países. (AIUB)

A macroeconomia leva em consideração algumas metas como, por exemplo: aumentar o nível de empregos, estabilizar os preços, distribuir renda, crescer a economia, solucionar conflitos de objetivos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.3 Políticas Econômicas

São medidas tomadas pelo governo de um país com o objetivo de atuar e influir sobre os mecanismos de produção, distribuição e consumo de bens e serviços.

Mesmo sendo dirigidas ao campo da economia, essas medidas obedecem também critérios de ordem política e social – na medida em que determinam, por exemplo, quais segmentos da sociedade se beneficiarão com as diretrizes econômicas emanadas do Estado. O alcance e o conteúdo variam de um país para outro, dependendo do grau de diversificação de sua economia, natureza do regime social, nível de atuação como os partidos, sindicatos e associações de classe e movimentos de opinião pública. Finalmente, a política econômica depende da própria visão que os governantes têm do papel do Estado no conjunto da sociedade.

De uma maneira geral, podemos classificar as políticas econômicas em três tipos, segundo os objetivos governamentais: estruturais (voltada para a modificação da estrutura econômica do país), de estabilização conjuntural (visa à superação de desequilíbrios, contra a depressão econômica – combate à inflação ou à escassez de determinados produtos) e de expansão (tem por objetivo a manutenção ou aceleração do desenvolvimento econômico).

De forma a melhorar a qualidade de vida das pessoas, é preciso entender o que e quais são os problemas econômicos do país.

Entretanto, para entender a realidade brasileira de hoje, são imprescindíveis os principais destaques: crescimento da produção e do emprego, controle da inflação, equilíbrio nas contas externas e melhor distribuição de renda gerada no país.

5. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Para a elaboração deste artigo, foi utilizado o raciocínio dedutivo como forma de início à pesquisa sobre a importância econômica das micro e pequenas empresas no Vale do Paraíba.

Através de coleta de dados por intermédio de livros e sítios online com pesquisas e notícias, as mais recentes possíveis, foi possível criar hipóteses e aplicá-las aos conhecimentos adquiridos. O material coletado durante as pesquisas foi de característica quantitativa no que se refere a dados relacionados, principalmente, à economia, e qualitativas em que se diz respeito ao comportamento e aspectos regionais da população estudada (Vale do Paraíba).

O estudo de caso realizado deu-se à indução devido a pesquisas bibliográficas que proporcionaram o caminho até a resposta como forma de resultado.

6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O Vale do Paraíba tem sua importância econômica para o Brasil desde o século XIX, com a produção cafeeira que serviu para impulsionar o crescimento brasileiro e sua posição atual no cenário internacional. Apesar de não possuir mais o café como principal personagem deste cenário econômico, o Vale do Paraíba tem uma grande importância tecnológica para o estado de São Paulo, já que é uma região conhecida pelo grande número de multinacionais, institutos de tecnologia e grandes empresas como a Embraer, o ITA, a AGC Vidros, GM, entre outras.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo o IBGE, a população do Vale hoje beira por volta de 2.406.735 habitantes distribuídos pelas suas cidades. A maior parte da população economicamente ativa, tanto na região em questão, como no Brasil em geral, sobrevive das micro e pequenas empresas.

"No Brasil, são criados anualmente mais de 1,2 milhão de novos empreendimentos formais. Desse total, mais de 99% são micro e pequenas empresas e Empreendedores Individuais" (SEBRAE).

Em momentos de crise, como é o caso atual que vem afetando todo o mundo, inclusive o Brasil, a maior parte das grandes empresas que enfrentam dificuldades demitem muitos funcionários e quando são estrangeiras e não veem mais solução para a dificuldade enfrentada, fecham as portas e voltam para os países de origem, para que assim não tenham que decretar falência. O grande problema dessa situação é que além das altas taxas de desemprego, o capital dessas empresas que já não pertencia ao Brasil, vai embora junto com o sonho de muitos trabalhadores. Por este motivo principalmente, deveria existir uma conscientização governamental e populacional da grande importância das micro e pequenas empresas, já que as mesmas, constituídas por brasileiros e residentes no Brasil, mesmo em momentos de grandes dificuldades financeiras e econômicas que o país possa atravessar, conseguem se manter firmes e sustentar a nação com seus produtos e serviços, mão de obra e capital.

"O dado mais recente mostra que a cada 100 empreendimentos criados, 73 sobrevivem aos primeiros dois anos de atividade. A taxa supera a de países modelo do empreendedorismo, como a Itália" (SEBRAE)

Assim como para todo o país, as empresas em questão têm papel fundamental para a economia do Vale do Paraíba, pois além de grandes centros tecnológicos, a região vive também do turismo e, mesmo com momentos difíceis para a economia nacional, onde muitas grandes empresas fecham as portas, as micro e pequenas se mantêm de pé tendo em vista as taxas menores de impostos. A região, mesmo com dificuldades, permanece forte pois à medida em que cresce o número de desempregados, surgem novas ideias empreendedoras que sempre inovam e fazem a diferença.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo foi analisada a importância das micro e pequenas empresas para a economia no Vale do Paraíba, visto exercerem relevante papel na geração de emprego, interiorização do desenvolvimento e a importância para o desenvolvimento na região.

Contudo, concluímos que o empreendedorismo pode ser sim um diferencial de sucesso não somente para a abertura de uma empresa como também para sua manutenção e sobrevivência, aos empreendedores é de suma importância uma visão clara e objetiva da organização como um todo, e que ele possua em suas características princípios éticos, conhecimentos de gestão, habilidades e atitude.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, J. S. **ECONOMIA PARA DIREITO (Apostila)** Disponível em <www.ceap.br/material/MAT08042014132552.doc> - Macapá - Amapá 2011.

AIUB – American International University of Bangladesh. Disponível em: < http://www.aiub.edu>. Acesso em: março 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Autor Desconhecido - **Apostila Teoria Econômica.** Disponível em <www.fema.com.br/~contabeis/catia/apostila_teoria_economica1.doc>

CAVALCANTI, K. A.; LOURENÇO, R. L. **MICRO E PEQUENAS EMPRESAS COMO AGENTES DE DESENVOLVIMENTO LOCAL**: controle, contabilidade e redes de contato. Disponível em: <http://anaisonline.uems.br/index.php/enic/article/view/2441/2517>

OLIVEIRA, M. A. C.; MARTINS GARCIA, R. A.; FONSECA MENDES, D. R. **Ambiente de inovação em micro e pequenas empresas:** uma análise sob a ótica do Radar da Inovação. Disponível em: <www.multitemas.ucdb.br/article/download/141/175>. Campo Grande – MS, 2015.

RICCI, Fabio. **A economia cafeeira e as bases do desenvolvimento no Vale do Paraíba paulista.** Revista de História Econômica & Economia Regional Aplicada – Vol. 1 Nº1 - Jul./Dez. 2006 - Disponível em: <www.ufjf.br/heera/files/2009/11/artigo02.pdf>

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Disponível em: < http://www.sebrae.com.br>. Acesso em: março 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DE REDE DE SENSORES PARA MONITORAMENTO REMOTO DA QUALIDADE DO AR, COM VISTAS AO CONTROLE DA EMISSÃO DE GÁS CARBÔNICO DE ORIGEM VEICULAR, EM VIAS DE FLUXO INTENSO, EM GRANDES CENTROS URBANOS.

CHRISTIANE VICENTE LEITE CALDERAN (FATEC SÃO JOSÉ DOS CAMPOS)
christiane.calderan@fatec.sp.gov.br
RAFAEL ROCHA DE SOUZA (FATEC SÃO JOSÉ DOS CAMPOS)
rafael.souza117@fatec.sp.gov.br
ORIENTADOR: PROF. MSc. GUARACI LIMA DE MORAIS
(FATEC SÃO JOSÉ DOS CAMPOS)
guaracimorais@yahoo.com.br

RESUMO
O objetivo deste artigo é propor a implementação de uma rede de monitoramento das emissões de gás carbônico, originário da emissão da frota de veículos automotores, em vias de fluxo intenso, utilizando-se de sensores autônomos e remotamente controlados, a partir do princípio da internet das coisas. No intuito, a gerar subsídios de dados e informações que possam auxiliar a tomada de decisão do governo, considerando os reflexos na melhoria da qualidade de vida da população e na preservação ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: rede de sensores, poluição veicular, internet das coisas.

A B S T R A C T
The purpose of this article is to propose the implementation of a carbon gas monitoring network, originating from the emission of the automotive vehicle fleet, in an intense flow path, using autonomous and remotely controlled sensors, based on the principle of the internet of things. In order to generate data and information subsidies that may help the decision-making of the government, considering the reflexes in the improvement of life quality of the population and in the environmental preservation.

Keywords: sensors network, vehicle pollution, internet of things

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O constante crescimento da frota de veículos automotores, verificado na maioria dos grandes centros urbanos, contrasta com a inércia da malha viária, que quase sempre fica impossibilitada de crescer por limitações físicas e / ou financeiras, e, portanto, carece de otimização em seu uso.

As alternativas decorrentes do uso diversificado da chamada *internet das coisas* mostram-se um instrumento viável para auxiliar o poder público a promover a melhoria na utilização dos recursos disponibilizados à população, dentre os quais está a malha viária urbana.

Neste sentido estabelecemos a presente proposta, com vistas a gerar subsídios de dados e informações que possam auxiliar a tomada de decisão do governo, considerando os reflexos na melhoria da qualidade de vida da população e na preservação ambiental.

Propõe-se a implementação de uma rede de monitoramento de gás carbônico originário da emissão da frota de veículos automotores, utilizando-se sensores autônomos e remotamente controlados, a partir do princípio de internet das coisas.

Tal rede teria condições de acompanhar, mensurar e registrar a referida emissão veicular, nos dias e horários pré-determinados, inclusive considerando a altura das edificações presentes ao raio a ser monitorado.

Neste caso, a diferença da presente proposta para outras, que visam utilizar os recursos da internet das coisas no controle do tráfego, não diz respeito restritamente à mobilidade urbana, mas sim à análise da qualidade e condição de vida da população impactada pela poluição advinda do trânsito urbano.

Dessa forma, seria possível mensurar e avaliar os impactos à saúde dos transeuntes e motoristas expostos ao tráfego de veículos automotores, inclusive dos moradores do entorno das principais vias de acesso, que poderiam ser beneficiados por indicadores qualitativos do trânsito e não apenas os monitoramentos quantitativos, como se observa nos melhores modelos atuais.

A consideração da altura dos prédios, na questão do monitoramento, diz respeito à identificação, descrição e mensuração nos níveis de emissão a que os indivíduos ficam expostos, com base na altura das construções em que habitam e/ou trabalham, com o objetivo de construir um gradiente de exposição a poluição veicular, o que poderia ser utilizado como subsídio de informação e ser utilizado como mais um critério de escolha na ocasião de aquisição de unidades residenciais e comerciais.

Em relação à proposta de se utilizar os recursos da internet das coisas para operacionalizar o pretendido sistema é estratégica, tendo em vista que sua versatilidade pode ser melhor explorada na medida em que a rede de coleta de dados esteja implementada.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Os processos de verticalização das cidades envolvem questões como crescimento urbano, desenvolvimento econômico e social, dentro deste contexto, juntamente ao processo de industrialização e urbanização das cidades, podemos constatar um crescimento da população

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

próximo a vias de fluxo intenso e consequentemente um aumento da frota de veículos em circulação no sistema de transporte - consequência da necessidade de locomoção da população.

De acordo com Porfirio (2010), os veículos contaminam o ar com partículas sólidas e gases poluentes, como: dióxido de enxofre, dióxido de nitrogênio e monóxido de carbono, que são extremamente tóxicos e prejudiciais à saúde humana, ao ecossistema e aos materiais.
A figura 1 mostra um quadro geral dos principais poluentes considerados indicadores da qualidade do ar.

Figura 1: Fontes, característica e efeitos dos principais poluentes na atmosfera.

Poluente	Características	Fontes Principais	Efeitos Gerais ao Meio Ambiente
Partículas Inaláveis Finas ($MP_{2,5}$)	Partículas de material sólido ou líquido suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem, etc., que podem permanecer no ar e percorrer longas distâncias. Faixa de tamanho ≤ 2,5 micra.	Processos de combustão (industrial, veículos automotores), aerossol secundário (formado na atmosfera) como sulfato e nitrato, entre outros.	Danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo e da água.
Partículas Inaláveis (MP_{10}) e Fumaça	Partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem, etc. Faixa de tamanho ≤ 10 micra.	Processos de combustão (indústria e veículos automotores),poeira ressuspensa, aerossol secundário (formado na atmosfera).	Danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo e da água.
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	Partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem, etc. Faixa de tamanho ≤ 50 micra.	Processos industriais, veículos motorizados (exaustão), poeira de rua ressuspensa, queima de biomassa. Fontes naturais: pólen, aerossol marinho e solo.	Danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo e da água.
Dióxido de Enxofre (SO_2)	Gás incolor, com forte odor, semelhante ao gás produzido na queima de palitos de fósforos. Pode ser transformado a SO_3, que na presença de vapor de água, passa rapidamente a H_2SO_4. É um importante precursor dos sulfatos, um dos principais componentes das partículas inaláveis.	Processos que utilizam queima de óleo combustível, refinarias de petróleo, veículos a diesel, produção de polpa de celulose e papel, fertilizantes.	Pode levar à formação de chuva ácida, causar corrosão aos materiais e danos à vegetação: folhas e colheitas.
Dióxido de Nitrogênio (NO_2)	Gás marrom avermelhado, os quais contribuem com odor forte e muito irritante. Pode levar à formação de ácido nítrico, nitratos (o qual contribui para o aumento das partículas inaláveis na atmosfera) e compostos orgânicos tóxicos.	Processos de combustão envolvendo veículos automotores, processos industriais, usinas térmicas, incinerações.	Pode levar à formação de chuva ácida, danos à vegetação e à colheita.
Monóxido de Carbono (CO)	Gás incolor, inodoro e insípido.	Combustão incompleta em veículos automotores.	
Ozônio (O_3)	Gás incolor, inodoro nas concentrações ambientais e o principal componente da névoa fotoquímica.	Não é emitido diretamente para a atmosfera. É produzido fotoquimicamente pela radiação solar sobre os óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis.	Danos às colheitas, à vegetação natural, plantações agrícolas; plantas ornamentais.

Fonte: CETESB (2015)

A preocupação em proteger a saúde dos efeitos causados pela poluição do ar decorre há décadas no País. Existe desde o ano de 1941, quando a Lei de Contravenções Penais – decreto nº 3.688, em seu artigo 38, já considerava uma violação "provocar abusivamente, emissão de fumaça, vapor ou gás, que possa ofender ou molestar alguém. "

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

No entanto, foi com a Portaria nº231, de 1976, do Ministério do Interior, que a poluição do ar começou a ser disciplinada em nível nacional, remetendo aos estados a responsabilidade de monitorar os poluentes para os quais foram estabelecidos os padrões de qualidade do ar para material particulado em suspensão, dióxido de enxofre, monóxido de carbono e oxidantes fotoquímicos, conforme os respectivos métodos de referência.

Desde então, a qualidade do ar se tornou objeto de monitoramento, estudos e análises para a geração de dados e informações que auxilie na tomada de decisão no âmbito das gestões públicas e privadas.

Em paralelo, o crescimento das Tecnologias da Informação e Comunicação tem se intensificado, permitindo que dispositivos e sistemas se conectem, gerando dados que possam ser utilizados em um planejamento urbano mais eficiente.

Neste ambiente, em que a troca de informação se faz em tempo real e a chamada internet das coisas se mostra real (ainda que de forma incipiente em algumas regiões), através de redes de comunicação interligando vários objetos e sensores inteligentes, que ao "identificar" o ambiente ao seu redor coletam dados e compartilham-nos entre si, surge a proposta deste artigo implementar uma rede de sensores para monitoramento remoto da qualidade do ar, em vias de fluxo intenso.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Estudos e propostas de monitoramento da qualidade do ar em centros urbanos tem se tornado efetivos, devido ao desenvolvimento de redes de sensores de baixo custo, baixo consumo energético e comunicação sem fio, como exemplos:

1- Aplicação de monitor da poluição: DOS SANTOS, Alessandro Santiago, et al. "AIA: Monitor da poluição do ar por meio de redes de sensores sem fio embarcados em ônibus urbano. ", 2015.

2- Proposta de monitoramento de gases poluentes: PORFIRIO, Marcus. "Proposta metodológica para o monitoramento de gases poluentes derivados de veículos automotores em centros urbanos. ", 2010.

3- Abordagem monitoramento de baixo custo, projeto Citi-Sense-MOB: CASTELL et al., Citi-Sense-MOB-Mobile Technologies and services for environmental monitoring: The Citi-Sense-MOB approach, **Jornal Urban Climate**, vol.14, pp. 370-382, 2015.

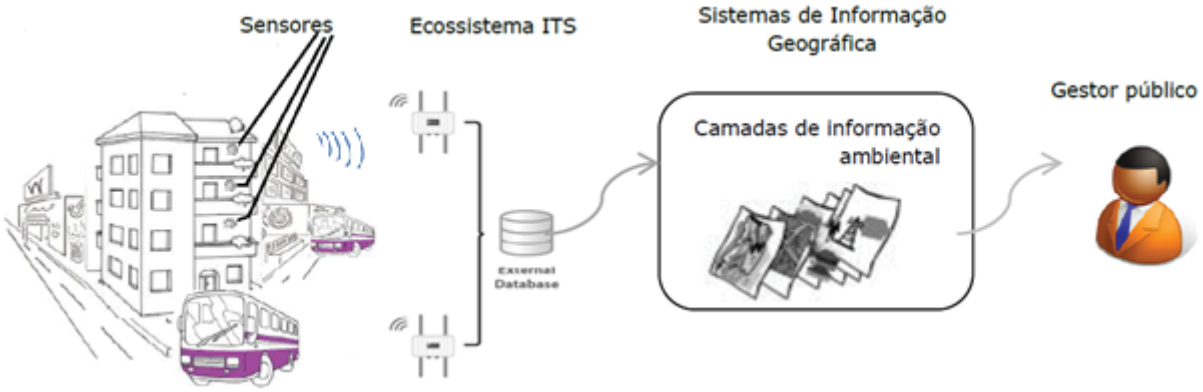
4- Artigo medição da qualidade do ar a baixo custo/alta densidade: MEADE et. al., The use of electrochemical sensors for monitoring urban air quality in low-cost, high-density networks. **Atmospheric Environment**, vol.70 pp. 186-203, 2013.

Distintamente de outros projetos que visam utilizar os recursos da internet das coisas para monitoramento da qualidade do ar, a presente proposta considera a altura dos prédios, andar por andar na identificação, descrição e mensuração nos níveis de emissão a que os

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

indivíduos ficam expostos, ou seja, tem como base de referência à altura das construções em que habitam e/ou trabalham, com o objetivo de construir um gradiente de exposição a poluição veicular, conforme ilustra a figura 2 a seguir:

Figura 2: Arquitetura de monitoramento ambiental por sensores instalados em prédios (andar por andar)



Fonte: Adaptada Dos Santos, et al. (2015)

O sistema proposto utilizará sensores de monitoramento de gases poluentes, coletando amostras do ar de cada andar dos prédios situados ao longo das vias de fluxo intenso, gerando subsídios de dados e informações da referida emissão veicular.

Dessa forma, seria possível disponibilizar ao poder público séries históricas de dados, sempre atualizados, que utilizadas em análises de correlação, gerariam subsídios de informações que serviriam de embasamento para a tomada de ação preventiva/corretiva no trânsito urbano.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A poluição atmosférica tem afetado a saúde da população, mesmo quando seus níveis se encontram aquém do que determina a legislação vigente (MARTINS et al.,2001).

De acordo com a CETESB (2015), a deterioração da qualidade do ar na região Metropolitana de São Paulo é decorrente das emissões atmosféricas provenientes dos veículos e das indústrias. As fontes móveis e fixas foram responsáveis pela emissão para a atmosfera de aproximadamente 167 mil t/ano de monóxido de carbono (CO), 44 mil t/ano de hidrocarbonetos (HC), 80 mil t/ano de óxidos de nitrogênio (NOx), 5 mil t/ano de material particulado (MP) e 7 mil t/ano de óxidos de enxofre (SOx). Desses totais, os veículos são responsáveis por 97% das emissões de CO, 79% de HC, 68% de NOx, 22% de SOx e 40% de MP.

Essas referências reforçam a necessidade de mensurar e avaliar a qualidade do ar a que os indivíduos que estão nos entornos das vias de fluxo intenso estão expostos e quais os impactos à sáude.

Como reflexos deste sistema proposto, seria válido pressupor que o poder público pudesse desviar o uso de veículos em determinadas regiões e horários, não apenas em relação ao volume de veículos, mas também com relação à poluição por eles gerada, uma vez que a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

mobilidade dos que trafegam não pode sobrepujar a qualidade e a condição de vida daqueles que habitam o entorno das vias.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo exposto, é válido pressupor que a ausência de indicadores qualitativos sistematicamente atualizados, que sejam flexíveis o suficiente para possibilitar análises de correlação entre fatores e eventos afins, tende a dificultar ajustes em programas de gestão estratégica e/ou gerenciamento operacional envolvendo o trânsito urbano. A implementação de uma rede autônoma de sensores, baseada no princípio da internet das coisas, permite a obtenção e validação de diferentes análises correlacionadas, como na saúde pública, ou mesmo na área ambiental, possibilitando a promoção da melhoria da qualidade de vida da população que habita o entorno de áreas com trânsito intenso. Tal abordagem extrapola a visão convencional da melhoria do tráfego, ainda que haja tal benefício, permitindo a adoção de indicadores mais abrangentes e adequados, que possam servir de embasamento para construção de políticas públicas e tomadas de ação mais efetivas, eficazes e humanizadas.

REFERÊNCIAS

CASTELL, Nuria et al. Mobile technologies and services for environmental monitoring: The Citi-Sense-MOB approach. **Urban climate**, v. 14, p. 370-382, 2015.

CESTESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Qualidade do ar no Estado de São Paulo – 2015**. Disponível em: <http://ar.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2013/12/RQAR-2015.pdf >. Acesso em: 15 abril 2017. 18h26.

DA LIMA, André Luiz; DA SILVA, Valéria Loureiro. Micro sensor para monitoramento da qualidade do ar. In: **Workshop de Gestão, Tecnologia Industrial e Modelagem Computacional**. 2015.

DOS SANTOS, Alessandro Santiago et al. AIA: Monitor da poluição do ar por meio de redes de sensores sem fio embarcados em ônibus urbano. 2015.

FRONDIZI, C.A. **Monitoramento da Qualidade do Ar: Teoria e Prática.** 1ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Editora E-papers, 2008.

MEAD, M. I. et al. The use of electrochemical sensors for monitoring urban air quality in low-cost, high-density networks. **Atmospheric Environment**, v. 70, p. 186-203, 2013.

PORFIRIO, Marcus. Proposta metodológica para o monitoramento de gases poluentes derivados de veículos automotores em centros urbanos. 2010.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SOUZA, AAM. **Um estudo do crescimento vertical da Cidade de São José dos Campos, SP. 2000**. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional)–Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade do Vale do Paraíba.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REESTRUTURAÇÃO DE LEIAUTE DIRECIONADO A REDUÇÃO DE OBSOLESCÊNCIA DE MATERIAIS NO ALMOXARIFADO DE UMA EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇOS: UM ESTUDO DE CASO.

JONATAM APARECIDO DA SILVA (FATEC ZONA LESTE)
jonatam1silva@gmail.com
MARCIO ROBERTO (FATEC ZONA LESTE)
he_marcio@hotmail.com

RESUMO
O artigo pauta uma empresa, líder em seu segmento, que tem enfrentado problemas com alto índice de materiais obsoletos em seu almoxarifado. A proposta de melhoria para a empresa baseia-se numa mudança de leiaute onde viabilizaria um espaço exclusivo para esses materiais, podendo fazer uma tratativa incisiva em cada tipo de material que ficou obsoleto. No leiaute proposto ficou separado um módulo somente para obsoletos, onde os mesmos são segregados de acordo com suas características, essa separação faz com que cada análise e relatório seja o mais detalhado possível para que a tratativa seja mais eficiente. O ideal é que ao longo do tempo o nível de material obsoleto dentro da empresa zere, para isso faz-se necessário tomar medidas preventivas. Uma boa gestão de estoques também entra como influenciadora direta no processeo de melhoria, por isso é importante que todos os pontos estejam cooligados para obter qualidade nos processos. Ao escrever o artigo, foi optada a metodologia descritiva, onde buscou-se toda informação necessária através de pesquisas em livros e na internet, além de ter ocorrido visitas a empresa ao longo de todo o seu desenvolvimento.

PALAVRAS-CHAVE: Obsolescência, leiaute, gestão de estoques.

A B S T R A C T
The article guides a company, leader in its segment, that has faced problems with high index of obsolete materials in its warehouse. The proposal of improvement for the company is based on a change of layout where it would allow an exclusive space for these materials, being able to make an incisive treatment in each type of material that became obsolete. In the proposed layout a module was separated only to obsolete, where they are segregated according to their characteristics, this separation makes each analysis and report as detailed as possible to make the treatment more efficient. The ideal is that over time the level of material obsolete within the company becomes zero, for this it is necessary to take preventive measures. Good inventory management also enters as a direct influencer in the process of improvement, so it is important that all points are finalized for quality in the processes. Writing this article, the descriptive methodology was chosen, where all necessary information was sought through research in books and on the internet, in addition to visits to the company during its development.

Keywords : Obsolescence, layout, inventory management.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Ao iniciar a pesquisa científica para desenvolver este artigo foi adotada a metodologia descritiva onde buscamos todas informações através de pesquisas em livros e na internet. Para Perovano (2014) "O processo descritivo visa à identificação, registro e análise das características, fatores ou variáveis que se relacionam com o fenômeno ou processo...". De acordo com Silva e Menezes (2005, p. 9) "A metodologia tem como ajudar a refletir e instigar um novo olhar sobre o mundo: curioso, indagador e criativo".

Esse trabalho tem por objetivo propiciar a melhoria de processos em uma prestadora de serviços à advogados, que está localizada em São Paulo. A empresa tem apresentado um alto índice de obsolescência em seu estoque. A ausência de planejamento estratégico no momento da compra foi o grande impasse para ocasionar perda de espaço físico e como consequência gerou alto custo para a empresa.

A proposta apresentada no artigo é baseada numa mudança de leiaute que propõe identificação e segregação física dos materiais classificados como obsoletos. Anteriormente havia apenas apontamento desses itens em sistema, o que ocasionava a ausência de tratativas, após a implantação de um novo leiaute, espera-se que com um espaço separado só para materiais obsoletos medidas preventivas sejam efetivadas.

A gestão de estoques é um fator primordial que implicou na dimensão do problema em questão, a ausência de métodos e processos eficazes resultaram em custos significativos para a empresa. Com a mudança do leiaute e uma reformulação nos processos administrativos afim de introduzir uma nova filosofia de trabalho à equipe de colaboradores do almoxarifado, acredita-se que o quadro de altos níveis de obsolescência pode ser revertido a curto e médio prazo, estimando que com o tempo o índice de obsolescência diminua consideravelmente até não apresentar mais risco de prejuízos financeiros à empresa.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Ao analisar o objeto de estudo, tem-se como base que o primórdio para evitar qualquer tipo de problema no cenário em pauta parte de uma gestão de estoque sólida e eficaz. Conforme Bowersox (apud Allen, 2011, p 212) "A eficácia do gerenciamento dos estoques pode ter grande influência na lucratividade da empresa". Partindo desse princípio pode-se observar que um bom gerenciamento atrelado a mudanças físicas faz com que as chances de erros sejam baixas.

O leiaute influencia diretamente e pode ajudar efetivamente nos processos logísticos.

Nigel Slack, Stuart Chambers, Robert Johnston, traduzido por Henrique Luis Corréa, 2009, p.182 Define afirmando que:

"O arranjo físico de uma operação ou processo e como seus recursos transformadores são posicionados uns em relação aos outros e como as várias tarefas da operação serão colocadas a esses recursos transformadores".

Estocar materiais não é uma taréfa facil, porém controlar seu fluxo é indispensável. Fazer o controle do estoque influencia diretamente na relação de custos dentro da empresa. De acordo Ballou(1993) e Vollmann (1997) "Na administração de estoques existem três categorias diferentes de custos, às quais devem constantemente estar sendo administradas: custos de manutenção de estoque, custos de requisição ou compra e custos de falta associados ao

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

estoque.” Portanto, o ideal é sempre buscar tomar decisões conscientes de que não irá afetar de maneira negativa nos custos.

O processo de compras também influencia na gestão de estoques, no momento que é feita a requuisição de materiais,deve-se fazer uma análise específica de cada item, avaliar quantidades, seu histórico de utilização, fazer uma pesquisa com cada setor para poder chegar num valor próximo do que vai ser usado no período em questão. Fazer a compra é um ponto fundamental para evitar um estoque parado e ineficiente, conforme definição de Silva (2009), “As perguntas-chave de gestão de estoque se propõe a responder, normalmente sujeitas a uma variedade de circunstâncias, são: Quando pedir, quanto pedir e quanto manter em estoque de segurança.”

2.1 Materiais obsoletos

Os materiais obsoletos, que também atribui custos à estocagem, conforme definição de Viana (2010), “É considarado obsoleto os materiais que superam as necessidades e que não mais satisfazem à exigências da empresa, pois foram substituídos por outros.” Os mesmos são a pauta do estudo, pois, o alto número de itens considerados obsoletos tráz uma grande preocupação e mostram que a necessidade de implantar um plano de ação para otimizar o quadro é mais que necessária.

Além do custo causado pelo desuso dos materiais, o acúmulo de obsoletos causou um aumento de espaço utilizado. Cada espaço dentro do estoque deve ser utilizado da melhor maneira, visando sempre um melhor aproveitamento para que a empresa tenha redução em seus custos. Os materiais foram acumulados ao longo do tempo, com uma falha no processo de compra somada as novas opções que o mercado ofereceu, acabou resultando num alto nível de materiais obsoletos.

2.2 Leiaute

A aplicação do leiaute tem influência direta na simultaneidade dos processos. O leiaute nada mais é que o planejamento de um espaço físico para haver maior aproveitamento do espaço em questão.

Viana, 2009, afirma que;

> “*Layout* pode ser explicado por meio das palavras desenhos, plano, esquema, ou seja, é o modo pelo qual ao se inserirem figuras e gravuras surge uma planta, podendo se, por seguinte, afirmar que o *layout* é uma maquete no papel”.

Adequar o leiaute para que obtenha melhoria de um processo se faz necessário em todos os casos. Sua utilização deve ser planejada a partir de uma análise em toda estrutura da empresa, visando proveito integral dos espaços. O principal motivo para aplicar o novo leiaute é reduzir os custos que a empresa tem apresentado nos últimos tempos.

GAPSKI, 2003, Afirma que:

> “Elevar o nível dos serviços tornou-se um dos grandes desafios que os gerentes das empresas precisam superar. Dentre estes desafios, o arranjo físico ou *layout* é um fator de suma importância para a manutenção dos níveis de eficiência e realização dos objetivos a serem alcançados junto aos clientes.”

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.3 Almoxarifado

Almoxarifado é o local destinado à guarda e conservação de materiais, em recinto coberto ou não, adequado à sua natureza, tendo a função de destinar espaços onde permanecerá cada item aguardando a necesseidade de seu uso. (SOUZA,2009). No objeto de estudo, o almoxarifado é o grande cenário onde a mudança proposta vai ocorrer. O almoxarifado da empresa é reposto conforme solicitação para o setor de compras. Lá toda mercadoria é armazenada e alocada de acordo com suas características, dividido por famílias, cada item possui um lugar específico para ficar, no caso de itens obsoletos, no leiaute antigo do almoxarifado não há um espaço exclusivo, porém no novo leiaute é proposto prateleiras para identificação dos produtos.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O estudo de caso foi desenvolvido em uma empresa líder na prestação de serviços a advogados em território brasileiro, com aproximadamente 100 mil associados e mais de 600 colaboradores.

Essa empresa começou a ter problemas com acúmulo de materiais sem movimentação em estoque, gerando altos custos com obsolescência.

Entre os itens obsoletos, destacam-se pela quantidade, materiais personalizados utilizados para revenda e cortesia, além de materiais de escritório. Em relação ao alto custo unitário,

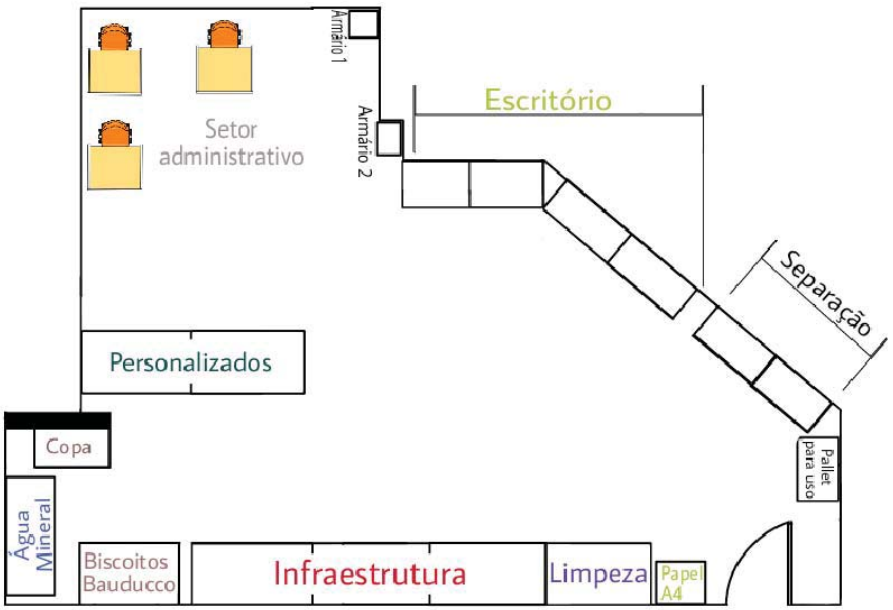
destacam-se os materiais de infraestrutura, como: componentes elétricos, hidráulicos, de pintura e limpeza.

A maioria das compras desse material foi solicitada pelas áreas responsáveis pelos produtos/serviços sem validação prévia do setor de suprimentos e sem um planejamento estratégico na previsão de utilização dos recursos. Assim muitos materiais caíram em desuso, se tornando obsoletos.

A empresa tem uma política de obsolescência que trata como material obsoleto todos os itens que possuírem um intervalo entre suas requisições equivalente a 6 meses. Só que o controle dos insumos identificados não é feito adequadamente. Um relatório com a lista de todos os materiais sem movimentação no período estipulado é gerado e analisado afim de definir quais materiais se tornaram obsoletos. Porém, essa análise muitas vezes fica só em sistema e a ausência de uma identificação física faz com que a visualização e tratamento de materiais obsoletos se torne complicada a ponto de não haver sua resolução.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Imagem 1: Leiaute antigo.



Fonte: Os autores (2016).

Como ilustrado na imagem 1, é possível observar que não há nenhum espaço dentro do almoxarifado reservado para itens obsoletos, dificultando sua identificação, além de impossibilitar uma solução mais incisiva. Há separação dos itens de acordo com suas características, porém nada que especifique os itens obsoletos.

Tabela 1: Itens obsoletos antes de serem tratados.

DESCRIÇÃO	Qtd. produtos	Qtd. unitária	Preço total
MATERIAIS DE ESCRITÓRIO	25	274	R$ 2.039,42
MATERIAIS PERSONALIZADOS	47	5123	R$ 3.052,20
COMPONENTES ELÉTRICOS	109	891	R$ 48.318,16
COMPONENTES HIDRÁULICOS	8	57	R$ 1.463,90
COMPONENTES DE PINTURA	8	113	R$ 379,96
COMPONENTES DE LIMPEZA	1	1	R$ 240,00
			R$ 55.493,64

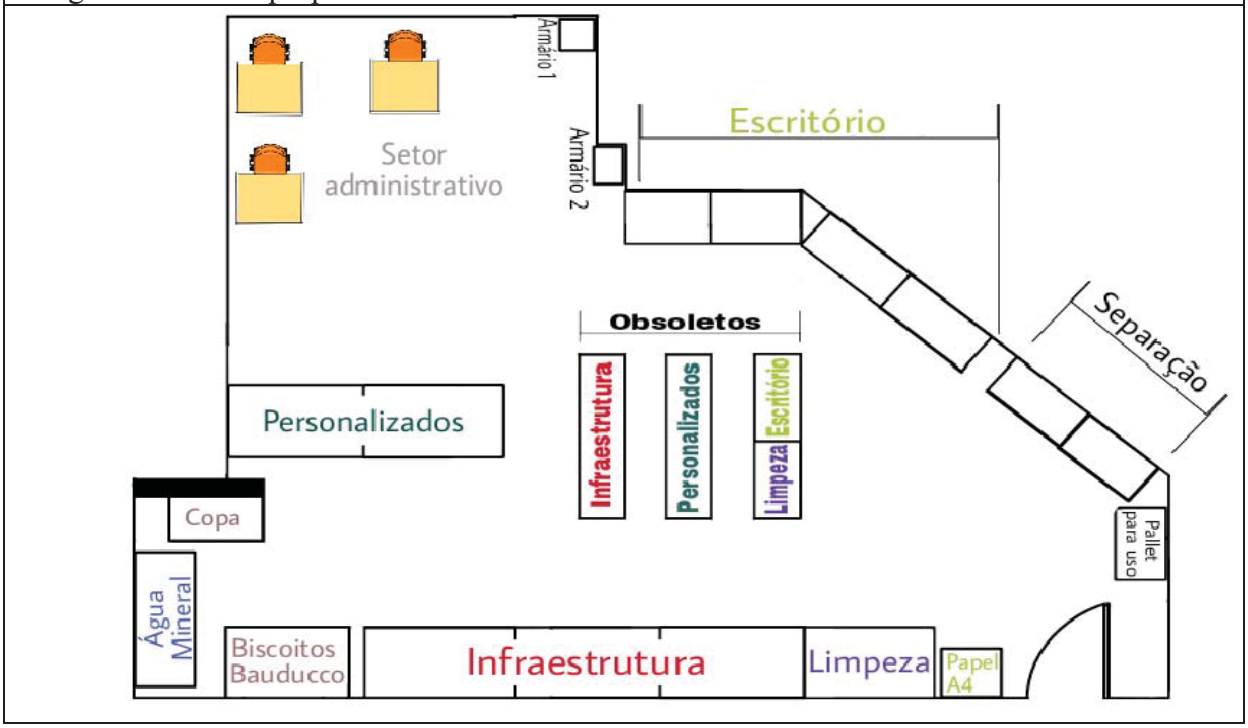
Fonte: Adaptado pelos autores (2016).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A partir da Tabela 1 pode-se observar que existe um número elevado de materiais obsoletos que foram verificados nas ultimas análises no período de 15 meses. Esses itens ocasionam considerável perda de espaço físico, além do aumento de custos atrelado a perda do material.

A proposta de melhoria é utilizar um novo modelo de leiaute junto com alguns procedimentos administrativos para facilitar a identificação de itens obsoletos e próximos de obsolescência, além de oferecer todo suporte técnico aos colaboradores do almoxarifado mediante treinamento teórico e prático com o intuito de promover uma nova filosofia de trabalho dentro do setor. O principal motivo de propor um novo leiaute é auxiliar nas tratativas preventivas de novos casos de obsolescência. Em casos extremos onde não há correção serão tomadas medidas corretivas imediatistas no intuito de diminuir o estoque obsoleto com ações coorporativas.

Imagem 2: Leiaute proposto.



Fonte: Os autores (2017).

O leiaute proposto segue uma lógica que consiste em separar os materiais por categorias, segregados por um conjunto de prateleiras com seus respectivos itens.

O objetivo de aplicar esse novo arranjo é fazer uma sinalização física de todos itens obsoletos e os que estão em processo para se tornar. A vantagem de inserir esse tipo de identificação é facilitar o controle do fluxo, além de auxiliar nas tratativas para cada caso em específico, haverá um tipo de segregação dos materiais de acordo com o tempo em desuso para classificar tudo que há prioridade em tratar, além de procurar meios para evitar que novos itens tornem-se obsoletos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quatro meses após a implantação do novo leiaute, foi alcançada uma diminuição significativa no quadro de materiais obsoletos da empresa. Com a nova disposição dos produtos os itens a serem tratados foram evidenciados, as áreas que antes consumiam esses produtos foram levadas até o almoxarifado para avaliarem se há alguma possibilidade de utilização. A ação se mostrou muito proveitosa, uma vez que grande parte dos itens de consumo foram retirados, já que poderiam ser adaptados para utilização em emergências, como é o caso dos materiais de infraestrutura. Muitos itens ainda continuam sendo utilizados em quantidades mínimas, por isso o grande período sem movimentação de estoque, nesses casos o estoque atual foi retirado pelo setor responsável, e qualquer outra compra deste item será feita de maneira pontual, sem qualquer relação com o estoque.

Com relação aos materiais personalizados utilizados para brindes e revenda, o setor de marketing realizou ações de distribuição aos advogados em palestras, treinamentos, encontros e simpósios realizados pela instituição, refletindo um aspecto positivo nos nossos associados.

Tabela 2: Itens obsoletos após tratativas e ações.

DESCRIÇÃO	Qtd. produtos	Qtd. unitária	Preço total
MATERIAIS DE ESCRITÓRIO	9	75	R$ 341,56
MATERIAIS PERSONALIZADOS	0	0	
COMPONENTES ELÉTRICOS	28	356	R$ 6.198,07
COMPONENTES HIDRÁULICOS	4	27	R$ 1.201,40
COMPONENTES DE PINTURA	0	0	
COMPONENTES DE LIMPEZA	0	0	
			R$ 7.741,03

Fonte: Adaptado pelos autores (2017).

No comparativo com o número inicial de materiais obsoletos, a redução chega a um número estimado em 86,05%.

Após a mudança de leiaute direcionada a redução de obsolescência, alcançamos números muitos positivos, o que prova a eficiência do conjunto de medidas propostos, que provavelmente garantirá um nível extremamente baixo de obsolescência em estoque,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

garantindo economia financeira a empresa e um melhor aproveitamento do espaço físico no setor de almoxarifado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo inicial deste artigo foi buscar aprimoramento e aplicabilidade de nossos conhecimentos, sempre buscando embasamento nas literaturas mencionadas.

O primeiro passo neste estudo partiu de um questionamento simples: "Como o leiaute pode influenciar na redução dos níveis de obsolescência?"

A partir daí, foi analisado todo processo dentro do almoxarifado relacionado a materiais obsoletos. Foi identificado que dentro dos protocolos da empresa não havia segregação nem identificação física destes materiais, havia apenas registro em sistema, o que impossibilitava uma ação direta aos mesmos.

Após a identificação dos *gaps*, o objetivo geral foi estabelecer um novo leiaute que permitisse segregar esses materiais para uma tratativa mais incisiva, contudo, retornamos à nossa pergunta feita no início do projeto e foi apresentado à empresa uma nova proposta de leiaute que contemplava um espaço dentro do armazém exclusivo para estes materiais.

Os resultados deste estudo indicam que, a partir da implantação do novo leiaute, os custos de materiais obsoletos reduziram 86,05%. Agregado à mudança de leiaute, a empresa promoveu treinamento com a equipe do almoxarifado, capacitando-os para a implantação dos novos processos estudados nesse artigo.

REFERÊNCIAS

ALMOXARIFADO - HISTÓRICO, CONCEITOS, FUNÇÕES – PORTOGENTE. **Almoxarifado na logística.** Disponível em < https://portogente.com.br/portopedia/73503-almoxarifado-historico-conceitos-funcoes> Acesso em: 02 mar. 2017. 18:30

ARNOLD, J.R.T. **Administração de materiais: uma introdução.** 1 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

BALLOU, R.H. **Logística Empresarial** - Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física. São Paulo: Atlas, 1993.

BOWERSOX, D.J. **Logística Empresarial**. São Paulo: Atlas, 2011.

ESTOQUES OBSOLETOS: MELHOR SEM ELES – INTELOG. **Estoques obsoletos.** Disponível em < http://www.intelog.com.br/site/default.asp?TroncoID=907492&SecaoID=508074&SubsecaoID=627271&Template=../artigosnoticias/user_exibir.asp&ID=531144&Titulo=Estoques%20obsoletos%3A%20melhor%20sem%20eles> Acesso em: 23 fev. 2017. 12:05.

GAPSKI, L. **Controle do nível de estoque no setor varejista com base no gerenciamento do inventário pelo fornecedor: aplicação do modelo no A. Angeloni Cia Ltda e Procter**

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

& Gamble S.A. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Universidade de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

MODELO DE LAYOUT DE ALMOXARIFADO – PORTAL EDUCAÇÃO. **Layout de almoxarifado.** Disponível em < https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/iniciacao-profissional/modelo-de-layout-de-almoxarifado/40473>. Acesso em: 07 mar. 2017. 16:40.

PEROVANO, D.G. **Manual da metodologia científica.** 1ª ed. Jurua Editora, 2014.

SIGNIFICADO DE OBSOLESCÊNCIA - O QUE É, CONCEITO E DEFINIÇÃO. **Obsolescência.** Disponível em < https://www.significados.com.br/obsolescencia/>. Acesso em: 08 fev. 2017. 13:20.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção. Tradução: Henrique Luiz Corrêa.** 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VIANA, J.J. **Administração de materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2000.

VOLLMANN, ET AL. **Manufacturing planning and control systems** , fourth edition. New York: McGraw-Hill, 1997.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

VIAGENS URBANAS DE UM CADEIRANTE A PARTIR DEMODOS DE TRANSPORTE DIFERENTES: PÚBLICO E PRIVADO

JAQUELINE CARNEIRO (Fatec-Jahu)
Jaqueline.carneiro@fatec.sp.gov.br
TABATHA BRENDA CARTAXO (Fatec-Jahu)
tabatha.cartaxo@fate.sp.gov.br
MSc. CIDA CRISTINA DE SOUSA MORAES (Fatec-Jahu)
cida.moraes@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Este trabalho apresenta uma análise comparando modo público e modo privado em relação ao transporte de pessoas com necessidades especiais, foi realizado um estudo de caso com uma criança de 8 anos cadeirante com o objetivo de encontrar o meio de transporte mais adequado para transportar esse usuário com conforto, segurança, que tenha melhor acessibilidade e com o menor tempo de viajem. Para a realização deste artigo foi feito um vídeo com o usuário cadeirante desde a saída de sua casa até o destino final no modo público por ônibus, já no modo privado por carro foi apenas cronometrado o tempo de viagem, Após a análise foi comprovado que nem um dos modos estão totalmente adequados para transportar o usuário e foi sugerido um veículo diferenciado, uma van ou um micro-ônibus todo adaptado já conhecido nas grandes cidade como "ATENDE", em que o usuário, através de um cadastro com agendamentos antecipados, e atendido porta-a-porta, levando o até o seu destino final.

PALAVRAS-CHAVE: acessibilidade, cadeirante, transporte urbano.

ABSTRACT
This work presents an analysis comparing public mode and private mode in relation to transport of people with special needs then, a case study was carried out with an in eight your old wheelchair child with the objective of finding the most suitable means of transportation to carry this user with comfort, safety, accessibility and with the shortest travel time. For the accomplishment of this article was made a video with the user from leaving his house until the final destination in the public mode by bus, whereas in the private mode by car only the travel time was timed. After the analysis, it was proven that neither one of the modes are fully suited to carry the and has been suggested a differentiated vehicle, a van or an all-adapted micro-bus already known in the big cities "ATENDE", in which the user, through a registration and early schedule times, is attended door-to-door, taking him to their final destination.

Keywords*: Accessibility, wheelchair, urban transport.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Os meios de transportes coletivos urbanos são de essencial importância no cotidiano das pessoas, pois, através deles, parcela significativa da população desloca-se de um lugar para outro, principalmente para aquelas pessoas que residem longe do local de trabalho ou estudo, e que não dispõem de recursos financeiros para outros modos de transporte que exijam um investimento maior.

Assim, o transporte público surge como uma alternativa para facilitar o deslocamento das pessoas que precisam fazem longos percursos até chegar a seu destino, os quais são minimizados pelo transporte coletivo que é considerado o meio de transporte motorizado mais democrático.

Por sua vez, o transporte coletivo urbano é fundamental no deslocamento das pessoas que são portadoras de necessidades especiais (PNE) ou que possuem mobilidade reduzida, como os usuários de cadeiras de rodas. Os cadeirantes também são sujeitos sociais que contribuem para a construção e desenvolvimento de um espaço geográfico e que, a partir de um transporte coletivo adequado às suas necessidades de deslocamento, os mesmos podem usufruir do espaço urbano assim como os demais atores que constituem a sociedade.

A realização da função social do trânsito passa necessariamente pelo atendimento às demandas dos seus participantes por acessibilidade, mobilidade e qualidade de vida. Em síntese, mobilidade compreende a facilidade de deslocamento das pessoas e bens na cidade em função das complexas atividades nela desenvolvidas, constituindo um componente da qualidade de vida aspirada por seus habitantes.

Problemas na infraestrutura e qualidade do transporte comprometem a mobilidade e a capacidade de deslocamento.

O transporte coletivo por ônibus na cidade de Jahu vem apresentando falhas em relação aos usuários com mobilidade reduzida. Os condutores e cobradores, responsáveis pela qualidade da viagem, aparentemente não estão devidamente preparados para lidar com esses usuários.

Aquele que possui um transporte privado opta por um pensando em reduzir tempo de viagem e aumentar conforto.

Contudo no transporte privado nem sempre o cadeirante tem muito conforto, pois não faz a viagem em uma cadeira adequada, correndo o risco também de se machucar durante a viagem. Sem contar o desconforto e as dificuldades que encontra quando o veículo não é adaptado, tendo que desmontar sua cadeira e colocá-la no porta malas. O mais viável seria que os modos públicos transportassem tais usuários, uma vez que há lugar reservado para eles, e oferece maior segurança e evita o desconforto de desmontar a cadeira de rodas.

Este trabalho tem como objetivo realizar um analise comparativo entre o modo privado por carro e o modo público por ônibus, para verificar qual e o mais viável, seguro e confortável no transporte de usuários com mobilidade reduzida (cadeirante).

Para a realização deste trabalho foram utilizadas abordagem qualitativa e quantitativa, além de levantamento bibliográfico do referencial teórico que sustenta o desenvolvimento das ideias. A coleta de informações se dá através de livros e sites da internet. Foi realizada uma pesquisa descritiva, coleta de informações através de um vídeo feito com um usuário cadeirante desde a saída de sua casa até o destino final, casa da avo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Transporte público no Brasil

O Ministério das Cidades tem como desafio desenvolver, através da Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, a Mobilidade Urbana Sustentável, que é o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que visam proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano. Abordagem que tem como centro das atenções o deslocamento das pessoas e não dos veículos. Nesse contexto, o Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana tem como objetivo estimular e apoiar os governos municipais e estaduais a desenvolver ações que garantam a acessibilidade para pessoas com restrição de mobilidade aos sistemas de transportes, equipamentos urbanos e a circulação em áreas públicas. Trata-se de incluir, no processo de construção das cidades, uma nova visão que considere o acesso universal ao espaço público. (BRASIL, 2004a, p.11).

Segundo Pereira (2007, p.72), o planejamento urbano deve priorizar os interesses coletivos e deve estar associado à estruturação do sistema de transporte público, que proporcione a acessibilidade à cidade, considerando as diferentes áreas onde se localizam as atividades de trabalho, educação, saúde, lazer, comércio e serviços. Quando a acessibilidade não é favorecida fortalece-se ainda mais a diferenciação socioespacial.

Ferraz e Torres (2004) afirma que nas cidades o transporte coletivo constitui-se em um bem social de altíssima importância. Em primeiro lugar por, seu aspecto social e democrático, uma vez que o transporte público representa o único modo motorizado seguro e cômodo acessível às pessoas de baixa renda, bem como uma importante alternativa para quem não pode dirigir (crianças, adolescentes, idosos, deficientes doentes etc.), ou que preferem não dirigir.

2.2 Programa ATENDE em São Paulo

Pensando em priorizar usuários com mobilidade reduzida foi criado o programa ATENDE, um serviço porta a porta oferecido pela Prefeitura de São Paulo gratuitamente e que se destina ao atendimento às pessoas com deficiência física e com mobilidade reduzida. É voltado para o usuário de cadeira de rodas e é considerado um modelo internacional de transporte porta a porta. Os clientes do ATENDE são previamente cadastrados, através de ficha de inscrição e avaliação médica. (BRASIL, 2004a, p.66, 67).

A Figura 1 mostra um veículo do tipo van adaptado com plataforma elevatória e equipamentos de segurança, utilizado para o transporte dos usuários do programa ATENDE.

Figura 1- Veículo do “ATENDE” na cidade de São Paulo

Fonte: PREFEITURA DE SÃO PAULO (2013)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Em 2004 pensando em aumentar a abrangência do serviço porta a porta através de maior oferta de veículos, foi adaptado ônibus com capacidade para 7 cadeiras de rodas e mais 14 assentos, operando a partir dos terminais distribuídos nas cidades, que recebem os passageiros das vans do ATENDE. Assim, os ônibus seguem para as instituições de maior fluxo de usuários**.** (BRASIL, 2004a, p.67, 68)

Segundo ressalta Tosta (2014), nos diversos pontos de ônibus, as linhas que trafegam não são totalmente adequadas para pessoas com mobilidade reduzida (cadeirantes), causando impaciência e desconforto na espera.

O Decreto Federal N.º 5.296/04 estabelece que todos os municípios brasileiros implantem as condições necessárias para a plena acessibilidade no transporte público. A impaciência, a falta de compreensão das demais pessoas, a falta de acompanhantes a alguns deficientes, gera por muitas vezes indignação com tamanho descaso. Por muitas vezes e por relatos de muitos deficientes, o tempo de espera para ida e vinda do trabalho chega a ser de 1 hora, não por não passar ônibus que percorra seu destino, mas, por muitos deles não estarem adaptados para cadeirantes (BRASIL, 2004b).

2.3 Transporte público urbano segundo a ABNT

Nos meios de transporte rodoviários, por exemplo, é obrigatório que haja assentos reservados para deficientes e para seus acompanhantes. Além disso, elevadores ou rampas auxiliam o transporte de deficientes físicos que utilizem cadeira de rodas no momento de embarque e desembarque.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas elaborou uma norma, a NBR 14022:2011, e traz com detalhes como um ônibus deve ser adaptado de forma breve, esse trabalho ressalta os pontos importantes indicados nessa norma, a saber:

> 4.1.3 Os pontos de parada devem ser providos de assento e espaço para cadeira de rodas de acordo com a ABNT NBR N.º 9050. Recomenda-se a adoção de cobertura.
> 4.2.4 O terminal deve ter no mínimo 20% dos assentos disponíveis para uso das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, localizados próximos aos locais de embarque, identificados e sinalizados conforme 7.3.2.
> 6.1 Porta No veículo deve ser prevista pelo menos uma porta com acesso em nível para o embarque e o desembarque, com ou sem auxílio de dispositivo para transposição de fronteira, de acordo com a seção 5 e sinalizada conforme descrito em 7.2.1.1.
> 6.3.4 A área reservada para cada cadeira de rodas deve ser de no mínimo 1 300 mm de comprimento por 800 mm de largura, sendo no mínimo 1 200 mm para manobra e acomodação da cadeira e 100 mm decorrente do avanço das rodas em relação ao alinhamento vertical do guarda-corpo (ver Figura 2).
> NOTA As dimensões da cadeira de rodas utilizadas como referência para determinar a área reservada são 1 000 mm de comprimento por 600 mm de largura. D
> 6.5 Iluminação O sistema de iluminação do salão de passageiros e região das portas do veículo deve propiciar níveis adequados de iluminamento que facilitem o embarque, o desembarque, a movimentação e o acesso às informações pelos usuários, principalmente aqueles com baixa visão. (ABNT, 2011)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A cidade de Jahu foi o local escolhido para realizar um estudo acerca do transporte público por ônibus oferecido aos usuários de cadeira de rodas.

A população do município, conforme contagem do último censo realizado pelo Instituto Brasileiro Geografia e Estatística (IBGE, 2010) em 2010, foi de 131.040 habitantes. Nessa mesma pesquisa, consta a frota local: 45.818 automóveis e 15.018 motos.

A Macacari é a empresa que opera na cidade desde 1966, atualmente com 100 ônibus em sua frota. O terminal urbano de integração da cidade foi inaugurado no início de 2000, e trouxe melhoria para mobilidade, oferecendo mais conforto ao seus usuários. A cidade ainda conta com os serviços de táxi e moto táxi como transporte regular individual de aluguel.

No que trata da empresa de ônibus que oferece o serviço de transporte público por ônibus na cidade, há uma legislação municipal, Lei complementar N° 277 de 10 de outubro de 2006, que dispõe sobre o Plano Diretor do município e estabelece alguns requisitos para operação do transporte coletivo (JAHU, 2006).

A legislação ressalta o que, de fato, a empresa deveria disponibilizar de acordo com o contrato com a cidade, a seguir breve informações apresentadas na Sessão III Da circulação vária de transporte:

> Art. 71- São objetivos da política de circulação viária de transporte.
> I - Garantir a acessibilidade e segurança à circulação e ao transporte urbano, proporcionando deslocamento intra e interurbanos que garantam a acessibilidade universal.
> Art. 72- O poder executivo adotará as seguintes diretrizes para a circulação viária e transporte.
> III - Adequar a oferta de transporte à demanda, compatibilizando seus efeitos indutores com os objetivos e diretrizes de uso e ocupação do solo estabelecidos nessa lei e contribuindo, em especial, para a requalificação dos espaços urbanos e fortalecimento de centros de bairros.
> VI - estudar e implantar soluções para a travessia de pedestres, com segurança, nas vias regionais e estruturais.
> IX - formular políticas de incentivo a redução de tarifas.
> Art.73 - O Poder Executivo promovera as seguintes ações estratégicas para implementação da política de circulação varia e de transportes.
> II - implantar o novo sistema de transporte público e Transito, garantindo a adequação da frota de transporte coletivo ás necessidades de passageiros, a inclusão dos portadores de necessidades especiais e a implementação de diretrizes de qualidade e eficiência baseados em padrões técnicos recomendados compatíveis com o município e estabelecidos pelo órgão gestor municipal, em consonância com o disposto no artigo 78, parágrafo primeiro, da Lei Orgânica do Município;
> VIII - estabelecer programa de gerenciamento do Transporte Coletivo, exigindo que o sistema de transporte mantenha índices satisfatórios de qualidade e eficiência, garantindo um custo adequado para a manutenção da tarifa.
> Art. - 74 parágrafo 3º Os lotes lindeiros das vias estruturais deverão ter recuo frontal mínimo a ser definido pela Lei de Parcelamento e Uso de solo, e o uso do solo ao longo delas devera obedecer ao permitido ou predominante na
> Art. 76 - O poder Executivo deve implantar a identidade visual no sistema de transporte, de modo a:
> I - Padronizar pontos e paradas de ônibus;
> II - padronizar os abrigos nas paradas de ônibus, com a iluminação e informações sobre os itinerários e horários de ônibus;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

III - criar sistema de informação (guia) referente a linhas de ônibus e horários;
IV - uniformizar a cor dos veículos; (JAHU, 2006)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A principal finalidade deste estudo de caso é realizar e comparar duas viagens urbanas de uma pessoa usuária de cadeira de rodas a partir de modos de transporte diferentes na área urbana do município de Jahu.

Uma criança de 8 anos de idade, cadeirante, e a mãe dela foram colaboradoras. Os veículos escolhidos foram um ônibus de linha regular de transporte coletivo na cidade e o automóvel da família.

A primeira viagem utilizou o transporte coletivo por ônibus, especificamente a linha regular Nº 2280 – Residencial Frei Galvão, e ocorreu numa sexta-feira, dia 10 de fevereiro do corrente ano. O veículo utilizado estava adaptado para o transporte de cadeirante de maneira precária (Figuras 2 e 3). Vale ressaltar que elementos como plataforma de elevação veicular (elevador) e cinto de segurança não estão em funcionamento em toda a frota da cidade.

Figura 2- Cadeirante embarcando no ônibus

Fonte: Autoras (2017).

Figura 3- Cadeirante no interior do veículo

Fonte: Autoras (2017).

Na ocasião, foi produzido um vídeo com todo o percurso da viagem por ônibus adaptado, desde a origem com a saída da residência da família às 19h, passando pelo embarque e desembarque do coletivo, até o destino Pedro Ometto às 19h45.

Este filme forneceu informações para o estudo em questão, em particular o tempo de viagem. O vídeo registrou todas as dificuldades de acesso na viagem da cadeirante e da acompanhante dela, mãe e filha.

A segunda viagem considerou o deslocamento das colaboradoras desta pesquisa em um automóvel particular. O transporte aconteceu no dia seguinte à viagem por ônibus, isto é, no sábado dia 11 de fevereiro, no mesmo horário, às 19h. O tempo de locomoção foi de 19 minutos, menos que a metade do tempo de viagem utilizando o modo público.

A criança é transportada deitada no banco de trás do automóvel, sem qualquer dispositivo de segurança, como cinto ou cadeira acoplada (Figura 4).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 4- Usuário deitado no banco de passageiros do carro

Fonte: Autoras (2017).

Na Figura 5 observa-se que a cadeira de rodas da criança é guardada no porta-malas do veículo durante o deslocamento. Se o carro da família fosse adaptado ao transporte de cadeirante, a criança poderia se deslocar sentada na própria cadeira de forma mais segura.

Figura 5- Cadeira de rodas desmontada no porta-malas do carro

Fonte: Autoras(2017).

A Tabela 1 mostra os tempos de viagens cronometrados conforme o veículo utilizado: transporte público e transporte individual.

Tabela 1- Tempo das viagens realizadas em ônibus e em carro

TRANSPORTE PÚBLICO	**PRIVADO**
Saída **19h00**	Saída **19h00**
Residência até o ponto de ônibus **2minutos 5 segundos**	
1º ônibus até o terminal urbano da cidade **24 minutos**	
Tempo de espera no terminal **1minuto 56 segundos**	
Tempo de viagem no 2º ônibus **12 minutos 25 segundos**	
Do ponto de ônibus até o destino final **5 minutos**	-
Chegada ao destino final **19h45**	Chegada ao destino final **19h19**

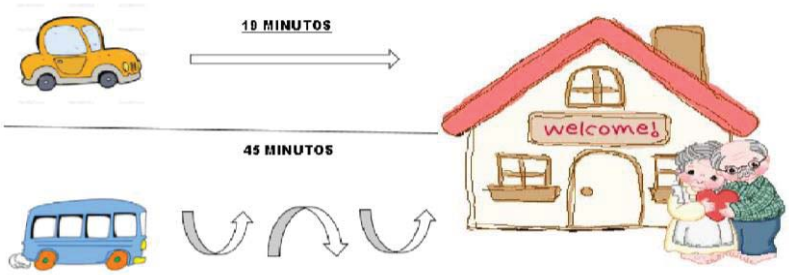
Fonte: Autoras (2017)

Observa-se na Tabela 1 que há uma diferença muito considerável de um modo de transporte para outro. O transporte público, por fazer muitas paradas e percorrer um caminho

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

mais longo, apresenta um tempo de viagem mais longo que o transporte privado, o qual parte da residência do usuário e segue direto por um caminho mais curto até o destino final. A Figura 6 ilustra a diferença de caminho de um modo para o outro.

Figura 6- Ilustração dos caminhos e tempos de viagens dos modos privado e público



Fonte: Autoras (2017)

Mas em relação a qualidade de viagem, ambos têm seus prós e contras. Os ônibus são adaptados contendo a porta de acesso e um lugar reservado para o cadeirante. Contudo com a falta de preparo dos motoristas e cobradores, que não recebem nenhum tipo de orientação necessária da empresa responsável pela operação do serviço, esses usuários viajam sem nenhum tipo de segurança.

O usuário encontram também muita dificuldade ao entrar no ônibus pois os pontos de parada não estão acessíveis para facilitar o acesso. O ponto de ônibus está em frente a uma residência. Aliás, essa e uma das dificuldades da prefeitura para poder padronizar os pontos. A Figura 7 registra o ponto de parada onde a cadeirante iniciou seu trajeto com o modo público.

Figura 7- Ponto de parada de ônibus para espera do transporte

Fonte: Autoras (2017).

No que foi constatado com o uso do transporte privado, o automóvel da família proporciona a comodidade em iniciar a viagem da própria residência, além de seguir o trajeto sem paradas, de forma direta até o destino final, o que possibilita reduzir o tempo de viagem.

Porém, há o inconveniente de a cadeirante, na maioria das vezes, ter que fazer a viagem deitada no banco de passageiros traseiro, mesmo sem nenhuma cadeira especial, pois o carro não é adaptado para receber a cadeirante, e sua cadeira tem que ser desmontada e colocada no porta-malas, trazendo desconforto para a cadeirante e para quem for desmontá-la

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

e montá-la .Outra dificuldade é colocar e tirar a cadeirante do interior do veículo correndo o risco de machucá-la.

Comparando as analises, podemos observar que os meios de transportar o cadeirante no modo privado por carro e no modo público por ônibus ambos tem falhas mas o modo público e mais viável por oferecer mais facilidade na hora do usuário adentrar no veículo, o problema está no despreparo dos responsáveis pela viagem, cobradores e motoristas, e por isso foi sugerido um meio alternativo de transporta-los já conhecido em São Carlos e nas grandes cidades, o "ATENDE", já citado acima como funciona seu procedimento, isso aumentaria a satisfação, conforto e consequentemente atrairia mais usuários.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os objetivos propostos e os resultados obtidos no estudo, pode-se constatar que os transportes apresentados na pesquisa não atendem de maneira satisfatória as necessidades de deslocamento da cadeirante em questão. O meio de transporte coletivo, o ônibus de linha convencional apresenta muitas dificuldades aos mesmos, como ruas e calçadas muito esburacadas e, sobretudo o despreparo dos motoristas e cobradores em operar os dispositivos de acessibilidade ao interior do veículo.

No entanto, esse meio de transporte contribui significativamente para um aumento do fluxo de cadeirantes pela área central da cidade de Jahu, desde que haja uma interação e melhor capacitação dos responsáveis pela viagem.

Em relação ao transporte privado, o carro da família, observou-se que também não é completamente viável pelas dificuldades apresentadas uma vez que o veículo não é adaptado para receber, acomodar e transportar a cadeirante.

Assim, os resultados obtidos atendem aos objetivos propostos na pesquisa comparativa, porém, apontam a existência de uma acessibilidade frágil, diante dos elementos de acessibilidade existentes e principalmente por causa da qualidade desses elementos que ainda não satisfazem plenamente as necessidades de deslocamento da cadeirante de maneira segura pela área de estudo

Esta pesquisa servirá como base para futuros estudos e se a prefeitura da cidade de Jau, local do estudo de caso, estudar e implantar um sistema diferenciado, como o citado Programa "ATENDE", será possível também comparar o nível de satisfação dos usuários posteriormente.

REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14022:2011.** Disponível em: <http://www.cnmp.mp.br/portal/images/Comissoes/DireitosFundamentais/Acessibilidade/NBR_14022-2011_Onibus_Ed4.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2017.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Brasil acessível:** atendimento adequado às pessoas com deficiência e restrições de mobilidade. Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana. Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana. Caderno 1. 2004a.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Decreto Federal N.º 5.296, de 2 de dezembro de 2004. 2004b. Regulamenta as Leis N.º10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e N.º 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/decreto%205296-2004.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2017.

FERRAZ, Antônio Clóvis "Coca" Pinto; TORRES, Isaac Guilherme Espinosa. **Transporte Público Urbano**. São Carlos: Rima, 2004.

IBGE – INSTITUTO BRASIELIRO GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. São Paulo, Jaú, Frota - 2010.** Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=352530&idtema=69&search=sao-paulo|jau|frota-2010>. Acesso em: 12 abr. 2017.

JAHU. PREFEITURA MUNICIPAL DE JAHU. **Lei complementar N.º 277 de 10 de outubro de 2006.** Dispõe sobre Plano Diretor de Jahu, o sistema e o processo de planejamento e gestão do desenvolvimento urbano do município de Jahu. Jahu, 2006.

PEREIRA**,** Sílvia Regina**.** Mobilidade espacial e acessibilidade à cidade. **Revista OKARA**. Programa de Pós-Graduação em Geografia. João Pessoa. v. 1, n. 1. p.43-76. 2007. Disponível: < www.geociencias.ufpb.br/posgrad/okara/okaraV1N1.pd>. Acesso: 07 mar. 2017.

TOSTA, Geany Ribeiro et al. **Mobilidade Urbana:** Problemas De Acessibilidade No Transporte Público. Disponível em: <http://www.rhportal.com.br/artigos-rh/mobilidade-urbana-problemas-de-acessibilidade-no-transporte-pblico-de-salvador/>. Acesso em: 20 mar. 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade das autoras."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

EXPORTAÇÃO E PERSPECTIVA DE CRESCIMENTO DO CAFÉ ORGÂNICO BRASILEIRO NO MERCADO INTERNACIONAL

EDNEY DO NASCIMENTO PIRES FATEC RUBENS LARA
edney.np@gmail.com
PRISCILA MENEZES DE CAMPOS FATEC RUBENS LARA
priscila.mdcampos@hotmail.com
RITA CEZAR FATEC RUBENS LARA ritacezar@gmail.com
SOFIA QUATORZE CORREA FATEC RUBENS LARA
soquatorze@gmail.com

RESUMO
As estimativas apontam que, em 2017, o agronegócio se sobressairá, mais uma vez, com safras recordes. Em um país onde os setores industrial e de serviços estão enfraquecidos, a produção agrícola torna-se peça fundamental para equilibrar a balança comercial. Sendo assim, é ainda mais necessário buscar diferenciais que possam agregar valor aos *commodities* brasileiros, tornando-os mais competitivos no mercado internacional. A busca por produtos que são produzidos sem o uso intensivo de agrotóxicos vem aumentando, incentivando o modo orgânico de produção. Embasado por estes e outros fatores, este estudo buscará apresentar o potencial de crescimento apresentado pelo café orgânico, avaliando desde sua cadeia produtiva até as demandas do mercado internacional.

PALAVRAS-CHAVE: agronegócio ,café orgânico, mercado internacional.

A B S T R A C T
Forecasts indicate that in 2017, agribusiness sector will be at the top of crop rankings. In a country that the manufactoring and services sectors have low results, it will appear as a solution to equilibrate trade balance the agriculture production. So then, it become necessary to search for efficiency improvements that can add value to Brazilians commodities, and later transforming it in competitors at the global market. The search for products that are produced without the intensive use of pesticides has increased, encouraging the organic production. Therefore, in this survey, we will analize and demonstrate the organic coffee with a brief presentation of supply chain and its profitable niche market. the Brazilian commercialization and exports will also be presented in the research. Based on those facts, we will demonstrate in this study the potential of organic coffee to grow, evaluating since the productive chain to the demands of the international Market.

Keywords: agribusiness, organic coffee, global market.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Segundo Sorio (2015), a importância do setor cafeeiro para economia brasileira é inegável. Apesar de ser o maior produtor e o maior exportador mundial de café, o Brasil não tem conseguido agregar valor às exportações desse produto, fato que não é condizente com a sua posição de líder mundial na produção primária desse grão.

Dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) mostram que o país tem cerca de 287 mil cafeicultores, predominando mini e pequenos proprietários, com um parque cafeeiro estimado em 2,25 milhões de hectares, espalhados por 1.900 municípios. Já a produção totalizou em 2016, 51,37 milhões de sacas, 18,8% superior a 2015, de acordo com dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2016).

A produção brasileira corresponde a aproximadamente 1/3 da produção mundial, sendo que 70% dessa produção é destinada à exportação e os 30% restantes para o consumo no mercado interno, fato que justifica o nosso segundo lugar no consumo mundial de café, estando atrás apenas dos EUA, o maior consumidor de café do mundo (DEPEC, 2017).

No entanto, esse cenário apenas ratifica a posição brasileira de grande exportador de *commodities*.

A Associação de Cafeicultura Orgânica do Brasil (ACOB), destaca o aumento da Demanda por cafés orgânicos, certificados e sustentáveis em países onde o consumo de café já está amadurecido, como Estados Unidos e Europa ocidental. Nestes locais, os consumidores valorizam cada vez mais as boas práticas de produção, relações éticas de trabalho e sistemas produtivos que não agridem o meio ambiente.

Nesse trabalho será apresentado o conceito de café orgânico, no cenário nacional e mundial, a cadeia produtiva, os custos de produção, a certificação e a exportação.

Ao retratarmos o café orgânico, realizamos o levantamento de dados utilizando-se de publicações de revistas científicas como Informe Agropecuário, referências teóricas já analisadas como livros, periódicos e dados extraídos de ferramentas como Alice web e Trade Map, além de websites governamentais e corporativos, o que caracteriza este estudo como pesquisa bibliográfica.

Lakatos e Marconi (2003) conceituam a pesquisa bibliográfica como um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo e revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema.

2. CAFÉ ORGÂNICO: CONCEITO

A Lei 10.831/2003 Art. 1º (BRASIL,2003), considera que:

> Sistema orgânico de produção agropecuária é todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

As normas que regem a agricultura orgânica não permitem o uso de adubos sintéticos-solúveis (NPK, ureia, salitres, etc.). É necessário o uso de fertilizantes orgânicos como estercos, compostagem, vermicompostagEm, preparações tipo Bokashi, e resíduos de biomassa vegetal, incluindo adubos verdes, que é uma forma eficiente e relativamente barata para se elevar o teor de matéria orgânica do solo, a qual é fundamental para a preservação da atividade biológica do mesmo, garantindo o seu equilíbrio. O controle de pragas deve ser feito utilizando-se de defensivos alternativos (caldas e extrato de plantas) que podem ser de preparação caseira, com substâncias que não causem danos à saúde humana e ao meio ambiente (RICCI;ARAÚJO;FRANCH,2002).

A produção orgânica deve ser economicamente viável, ecologicamente sustentável, socialmente justa e culturalmente aceitável (ALVARENGA et al., 2002).

3. O CAFÉ NO BRASIL E NO MUNDO

As primeiras sementes de café chegaram ao Brasil no século XVIII, vindas da América Central, tendo como porta de entrada a região norte do país. Na região sudeste a produção de café encontrou as condições ideais de clima e solo para alcançar o primeiro lugar na nossa balança comercial, atingindo 70% da produção mundial no século XIX, de acordo com Sorio (2015).

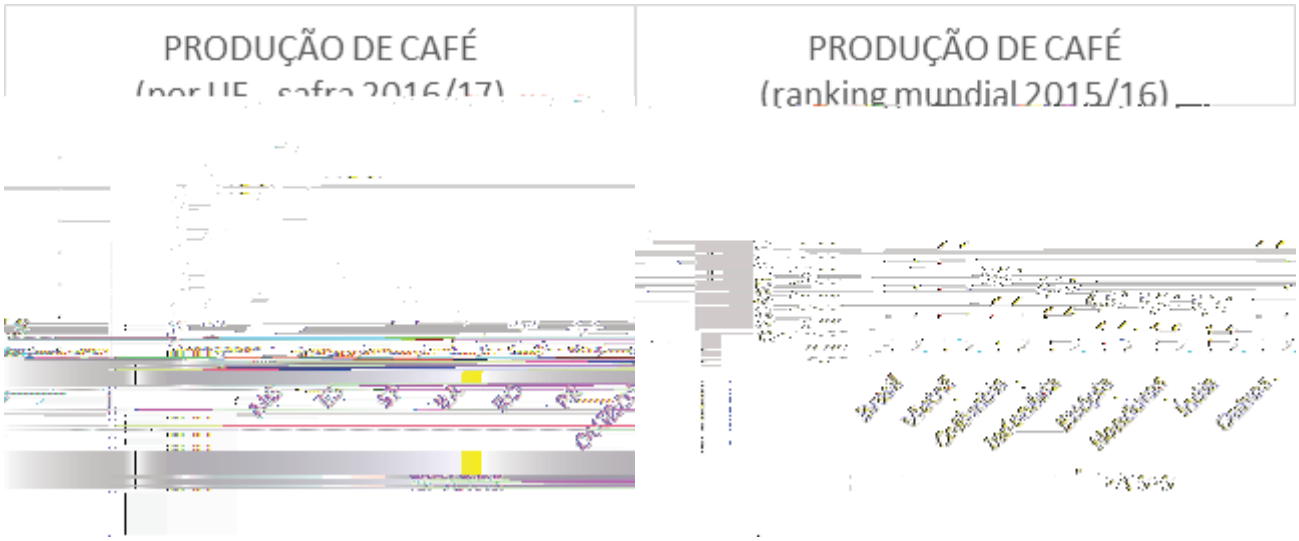
Conforme o CONAB (2016), existem duas espécies de café produzidos no Brasil: arábica (*Coffea arábica*) de sabor intenso e acidez alta que compreende 84,4% da produção nacional e têm sua produção concentrada na região sudeste (maiores produtores localizados no sul do estado de Minas Gerais e no estado de São Paulo); e o robusta ou conilon (*Coffea canephora*) de sabor suave e acidez baixa, representando 15,6% da produção nacional, com sua produção concentrada principalmente no estado do Espírito Santo.

O Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (DEPEC, 2017) destaca que a exportação do grão corresponde a 70% da produção nacional e totalizou em 2016, US$ 4,86 bilhões (1,83 milhões de toneladas).

A região sudeste brasileira, até hoje, é referência na produção de café, tendo Minas Gerais como destaque, seguido por Espírito Santo, São Paulo e Bahia. No níveis mundial os cinco maiores "*players*" de café (Brasil, Vietnã, Colômbia, Indonésia e Etiópia) representam aproximadamente 72% da proDução mundial (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Produção do Café por Estado (UF) e Ranking Mundial

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

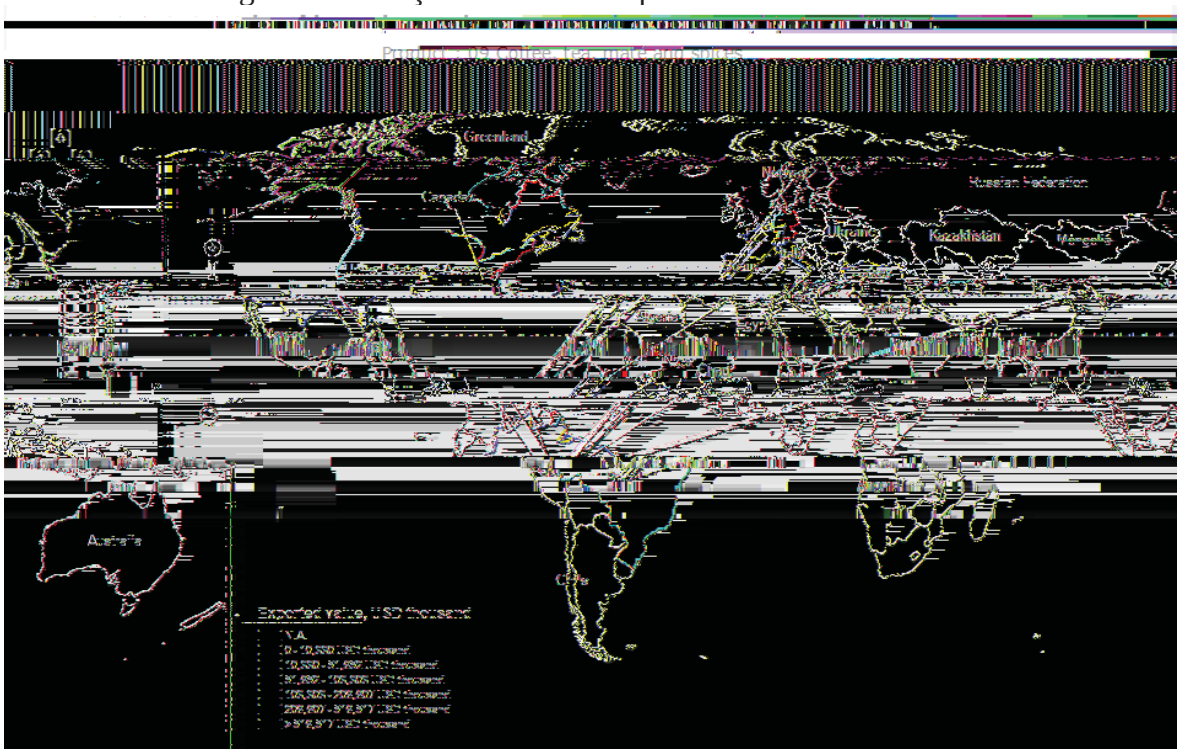


Fonte: CONAB (2016)

Fonte: DEPEC Bradesco (2017)

Ao utilizarmos a ferramenta Trade Map foi possível constatar o valor das importações dos quatro maiores importadores do nosso café. Verificando-se as setas em evidência na Figura 1, contata-se que: os EUA importaram US$ 1,01 bilhões, a Alemanha US$1,03 bilhões, a Itália US$ 0,49 bilhões e o Japão US$ 0,41 bilhões.

Figura 1 – Relação dos Países Importadores de Café do Brasil



Fonte: Trade Map (2017)

Cresce o conceito de diferenciação entre os tipos de café, segmento que representa 12% do mercado internacional, cujo valor de venda para alguns cafés diferenciados tem um sobre preço que varia entre 30% e 40% a mais em relação ao café cultivado de modo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

convencional. A valorização dos cafés diferenciados é reflexo dos atributos de qualidade que estes podem possuir, tais como, características físicas, origem, variedade, cor e tamanho, além de fatores como, por exemplo, as condições da mão de obra que produz o café. As categorias de certificação são assim definidas: café gourmet, café de origem certificada, café orgânico e café fair trade (SEBRAE, 2016).

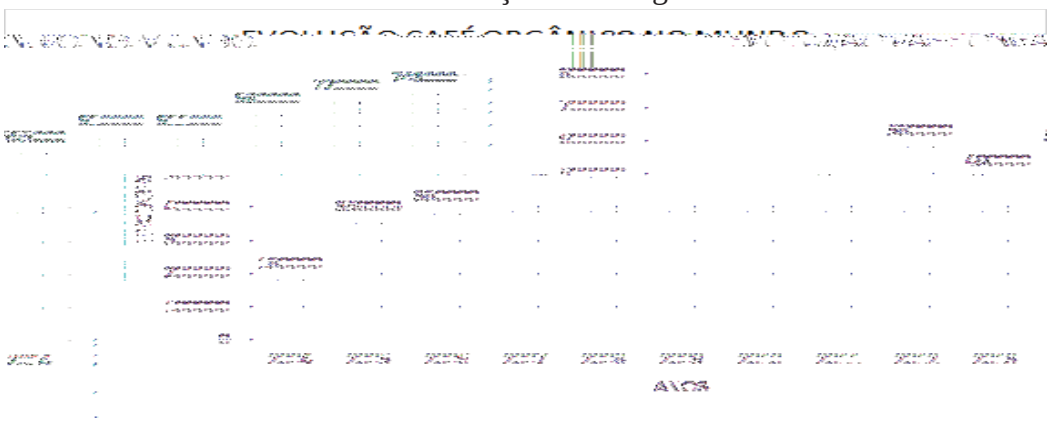
Para Porter (2004) a diferenciação é uma estratégia viável para obter retornos acima da média que proporciona vantagem competitiva e estimula a lealdade à marca.

3.1 Panorama do café orgânico no Brasil e no Mundo

Segundo dados da ACOB (2016), a produção de café orgânico ganhou força a partir de 1998, tendo sua produção concentrada nos estados de Minas Gerais (sul de Minas, cerrado mineiro e matas de Minas), Bahia, Paraná, Espírito Santo e São Paulo.

Em nível mundial a área destinada à produção de café orgânico quadruplicou desde 2004 como pode-se verificar no Gráfico 2, evidenciando um crescimento. Em 2014 a área estimada foi de 743 mil hectares , a qual representa aproximadamente 7,7% da área destinada a produção de café convencional no mundo, sendo que os maiores produtores são: México com 243 mil hectares, Etiópia com 154 mil hectares e o Peru com 89 mil hectares. No Brasil em 2016 tivemos 5 mil hectares, o que representa apenas 0,2% da área de produção de café no país, com produção de 60 a 70 mil sacas de café orgânico (ACOB, 2016).

Gráfico 2 – Evolução Café Orgânico no Mundo



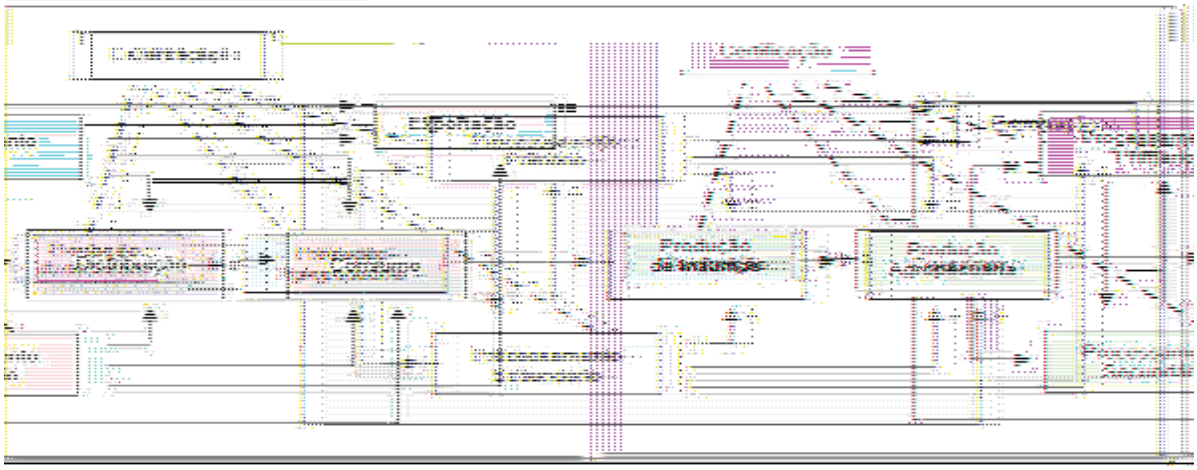
Fonte: ACOB (2016)

3.2 Cadeia Produtiva

A cadeia produtiva é o processo decorrente da transformação em todas as suas etapas, de uma determinada matéria prima em produto final entregue pronto para consumo, seja para o mercado interno ou externo, detalhado em todos os seus elos, como ilustrado na Figura 2.

Figura 2 – Cadeia Produtiva do Café Orgânico

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: Ormond (2002)

Conhecer os elos que compõem a cadeia produtiva é fator decisivo para se verificar como são estabelecidos os relacionamentos entre todos os agentes envolvidos, possibilitando com essa análise identificar os elos mais fortes e mais frágeis, assim como os gargalos existentes, informações fundamentais para se realizar as intervenções necessárias (ORMOND et al., 2002).

Os fatores de sucesso da cafeicultura orgânica, com relação à propriedade, são: condições climáticas favoráveis e qualidade do café, solos, relevo, matéria orgânica, mão de obra e equilíbrio ambiental. Quanto ao produtor, pode-se citar: aptidão do cafeicultor orgânico, acesso às técnicas agroecológicas e acesso a técnicas de manejo pós colheita. Após a verificação destes fatores de sucesso, tendo conhecimento dos diversos regulamentos existentes, inicia-se o período de conversão da produção convencional para a orgânica, cujo período mínimo exigido é de 18 meses, podendo estender-se por até 36 meses em sistemas degradados ou onde o uso de insumos e defensivos químicos é elevado. O produtor deve ainda manter arquivado todos os comprovantes utilizados desde o início do período de conversão. Após o cumprimento de todos os requisitos exigidos, o produtor poderá finalmente requerer a certificação orgânica (ACOB, 2016).

A produtividade dos cafezais orgânicos interfere na decisão dos pRodutores, uma vez que a mesma é de 20% a 30% inferior à do café convencional, principalmente nos primeiros anos de produção, em decorrência da fase inicial de adaptação e recuperação do solo voltando ao nível normal ou até mesmo superá-lo. Isso ocorre porque o potencial produtivo das lavouras orgânicas é determinado pelo grau de equilíbrio do agro ecossistema (IAC,2007).

O café orgânico não possui praticamente nenhuma diferença de sabor, cor ou forma em relação ao café produzido de forma convencional, sendo que a escolha pelo consumidor final se dá pela conscientização deste em buscar produtos com a certificação que ateste que sua produção foi realizada dentro dos padrões orgânicos, ecológicos, livre de agrotóxicos e produtos químicos causadores de danos ao meio ambiente e à saúde.

3.3 Certificação de Produto Orgânico

A certificação é o que agrega valor ao produto orgânico, é o reconhecimento de que foi utilizado um método padronizado. Essas regras podem ser estabelecidas tanto de um grupo ou associação de produtores, de modo que organizem um sistema de certificação, chamado de padrões privados, ou, quando o país já estabelece as mesmas como padrões oficiais. Os produtores as devem seguir, porém podem acrescentar procedimentos especiais ou ainda podem usar os padrões internacionais de certificação estabelecidos pela IFOAM (International

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Federation of Organic Agriculture Movements, 2000) ou pelo Codex Alimentarius (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), contudo nos países onde será comercializado , as regulamentações devem ser consideradas, já que é uma ação governamental (NEVES,2005).

A certificação não é um processo barato, as vezes sendo inviável para pequenos produtores, com isso, a IFOAM estabeleceu formas diferenciadas como a de subcontratação, onde uma cooperativa ou atacadista de grande porte certifica um certo grupo de fornecedores como orgânicos. Outra também muito utilizada é a de grupos de agricultores que se unem, com lotes de terras próximos e com a mesma qualidade na forma de tratamento do plantio e colheita, havendo assim um aumento da produção orgânica de café e de algodão na América Latina e África.

No Brasil o órgão que coordena a regulamentação da agricultura orgânica é o Mapa (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), por meio dele são apuradas fraudes e se tomam ações legais cabíveis em caso de não comprimento das normas.

A certificação deste produto no mercado interno tem sido feita por associações de produtores e ONGs. Já no mercado externo, as certificadoras credenciadas são: *Ecocert*, IBD Certificações, *Kiwa BCS Oko-Garantie* e *Organización Internacional Agropecuária* (OIA). A certificação é um grande aliado, é por ele que o consumidor tem a garantia de que o produto comprado seguiu as normas e conceitos da agricultura orgânica.

3.4 Custos

O custo de produção direciona a análise de eficiência da produção, integralmente ou setorialmente (pela desagregação do processo produtivo em suas partes constitutivas) (COSTA et al., 2009), fornecendo informações extremamente relevantes para tomada de decisões mais eficazes. Pode-se observar na Tabela 1 a distribuição dos custos com os investimentos necessários para a implantação da cafeicultura orgânica e sua respectiva manutenção.

Tabela 1 – Custo de Implantação e Manutenção da Cultura

Fonte: Adaptada – Sebrae (2002)

Os dois primeiros anos referem-se ao início da cafeicultura orgânica, onde os custos são focados basicamente no preparo do solo e aquisição de máquinas para irrigação, terras, ferramentas e outros custos. Já para sua manutenção, nos dois anos subsequentes, é preciso incorporar os custos fixos anuais com impostos, mão de obra especializada e componentes

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

dos custos variáveis, como gastos com serviços realizados na área plantada e os insumos necessários.

3.5 Exportação

O agronegócio tem papel fundamental na balança comercial brasileira, segundo dados da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) em 2016, as exportações do agronegócio brasileiro totalizaram US$ 85,0 bilhões, com declínio de 3,7% em relação aos US$ 88,2 bilhões comercializados no ano anterior e o saldo do comércio exterior ficou positivo em US$71,3 bilhões.

O café, que já foi o agronegócio Com maior expressão para a economia brasileira, atualmente representa apenas 6,4% da receita total das exportações, o que o coloca em quinto lugar no ranking das receitas cambiais obtidas com o mesmo em 2016, as quais totalizaram US$ 5,47 bilhões (MAPA, 2017).

As exportações de todos os tipos de café através do Porto de Santos nos meses de Janeiro e Fevereiro de 2017, compreendem 87,3% dos embarques da commodity, correspondendo a mais de 4 milhões de sacas embarcadas. Esse resultado supera em 2% o mesmo período do ano anterior.

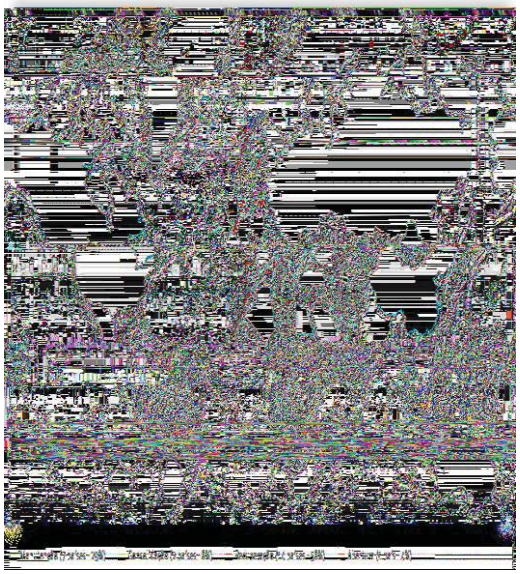
De acordo com a Agência Brasileira de Promoção de Exportação e Investimentos (APEX-BRASIL) na Figura 3 observa-se que atualmente o café cru brasileiro se encontra em posição confortável (“Manutenção”) em relação aos seus principais concorrentes no México, Chile, Paraguai, Cuba, Reino Unido, Alemanha e Japão e devemos manter a estratégia de atuação já conquistados.

Nos mercados da China e Canadá ainda estamos em posição de “Consolidação”, ou seja, são os que estamos crescendo num ritmo próximo ou superior (mercado com potencial de alavancagem das exportações), ou ainda inferior aos avanços dos nossos principais concorrentes, apesar de sermos mais especialistas na exportação do café.

Temos ainda 14 países (EUA, Uruguai, Argentina, Austrália, África do Sul, Arábia Saudita, Turquia, França, Egito, Rússia, dentre outros), classificados como em “Recuperação”, que são os mercados em que o café vem reduzindo sua participação, ou que já estiveram consolidados mas vem perdendo espaço, ano após ano para os seus principais concorrentes. A Índia é classificada como em “Abertura” onde a participação do café nas suas importações é mínima e/ou não são contínuas, conforme mostra Figura 3.

Figura 3 – Mapa estratégico de mercados e oportunidades comerciais para as exportações brasileiras de café cru

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: APEX-Brasil

Conforme dados do relatório mensal de exportações do CECAFE (2017), de Janeiro a Fevereiro de 2017, as exportações de cafés com qualidade superior ou algum tipo de certificado de práticas sustentáveis corresponderam a 754.737 sacas, representando 14,8% do total embarcado no período. A receita cambial dessa modalidade foi de US$ 16 ,6 milhões, correspondendo a 17,8% do total gerado com os valores de exportação. O preço médio dos cafés diferenciados foi de US$ 212,73, contra um de US$ 176,74 por saca de café sem certificação orgânica.

Ainda segundo o mesmo relatório, os Estados Unidos foram o país que mais recebeu cafés diferenciados do Brasil no acumulado de janeiro a fevereiro, com 142.323 sacas exportadas, sendo 19% do total de cafés com essa característica, Bélgica na segunda posição com 15% (109.460 sacas), seguida por Alemanha com 13% (101.565 sacas), Itália, com 11% (86.780 sacas) e Japão com 11% (84.558 sacas).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a crescente demanda mundial por produtos orgânicos, e avaliando a posição de liderança que o Brasil ocupa na produção e exportação de café, podemos afirmar que são extremamente positivas as perspectivas de crescimento do cultivo de café orgânico.

Para que isto se torne realidade, e o Brasil possa assumir seu lugar de liderança também na produção e exportação do café orgânico, é fundamental haver uma conscientização do potencial existente neste mercado, seguido de um programa de disseminação das técnicas de cultivo orgânico, de obtenção das certificações que atestem o produto orgânico e de um posicionamento do país no mercado internacional enaltecendo a nova filosofia do café brasileiro.

Conforme mostram os números, o mercado de orgânicos está cada vez mais aquecido, no Brasil no ano de 2015 atingimos o crescimento de 25% já no de 2016 o número passou de 30%, o avanço no mercado global foi de 5% a 11%. De acordo com Organic Montinor(2016), o Brasil vem crescendo o dobro o consumo de alimentos orgânicos, seguindo essa tendência o mercado movimentou o equivalente a R$350 bilhões no mundo e R$2,5 bilhões no país.

Levando em conta o crescente consumo, pode-se concluir que:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- Para os grandes players - com o aumento da demanda e cada vez mais a preocupação da sociedade com o bem estar e a saúde, é lucrativo a produção do café orgânico mesmo com as barreiras de entrada e alto custo no primeiro ano do plantio.
- Para os pequenos players, com a certificação em grupo vale a pena atingir essa área que ainda não foi bem explorada, competividade é mais baixa e o lucro é 30% maior, já no café convencional existe uma vasta concorrência e lucro menor.

A preocupação com a saúde no mundo é cada vez mais constante. Com isso, a busca por produtos orgânicos passa a ocupar um destaque cada vez maior. O café, bebida estimulante e de consumo mundial, com suas melhorias em termo de torná-lo mais natural e saudável, recebe um upgrade e uma maior importância. O Brasil, como maior produtor, não pode perder essa oportunidade de agregar valor ao seu centenário e consagrado produto.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, M.I.N; MARTINS, M.; PAULA, M.B. **Manejo ecológico da propriedade cafeeira orgânica**. Informe Agropecuário 2002. Disponível em:<https://goo.gl/2x2QIv>. Acesso em: 16 mar. 2017. 17hs

ACOB – ASSOCIAÇÃO DE CAFEICULTURA ORGÂNICA DO BRASIL. **Mercado**. Disponível em: <https://www.cafeorganicobrasil.org >. Acesso em: 04 mar. 2017. 19h30.

APEX-BRASIL - AGÊNCIA BRASILEIRA DE PROMOÇÃO DE EXPORTAÇÕES E INVESTIMENTOS.
Disponível em: <https://geo.apexbrasil.com.br/Oportunidades_Comerciais.html >. Acesso em: 22 mar. 2017. 22h15.

BRASIL. **Lei Federal no 10.831**, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências, Diário Oficial da República Federativa do Brasil. 2003.

CECAFE – CONSELHO DOS EXPORTADORES DE CAFÉ DO BRASIL. **Relatório Mensal Outubro de 2016 – Exportações Brasileiras e Consumo de Café**.
Disponível em: <https://www.sapc.embrapa.br >. Acesso em: 04 mar. 2017. 19h50.

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de café, safra 2016: quarto levantamento: dezembro/2016**.
Disponível em: <https://goo.gl/ADZHuk >. Acesso em: 26 fev. 2017. 20h30.

COSTA, C. et al. **Composição dos custos e margem líquida da cafeicultura nas principais regiões produtoras de café do Brasil**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2009.

DEPEC – DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E ESTUDOS ECONÔMICOS. **Café – Janeiro de 2017**.
Disponível em: <https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_cafe.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2017. 22h05.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

FIESP – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Boletim Informativo – Balança Comercial Brasileira do Agronegócio.**
Disponível em: < https://goo.gl/LCAcN9 >. Acesso em: 17 mar. 2017. 20h30.

IAC – INSTITUTO AGRONÔMICO. **Boletim Técnico-Informativo do Instituto Agronômico**.
Disponível em: < http://www.iac.sp.gov.br/publicacoes/agronomico/pdf/v59_artigo5.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2017. 23hs.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 5ª ed. São Paulo/SP: Atlas, 2003.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Cafeicultura Brasileira**. Disponível em: < http://www.agricultura.gov.br >. Acesso em: 26 fev. 2017. 20h18.

NEVES, M.C.P. **Produção, Mercado e Certificação de Produtos Orgânicos**.
Seropédica/RJ: EMBRAPA 2005.
Disponível em: < https://goo.gl/jEGQd0 >. Acesso em: 11 abr. 2017. 22h05.

ORMOND, J.G.P.; PAULA, S.R.L.; FILHO, P. F.; ROCHA, L.T.M. **Agricultura orgânica: quando o passado é futuro.** Rio de Janeiro/RJ: BNDES Setorial. 2002.
Disponível em: <https://goo.gl/3Oo07J >. Acesso em: 18 mar. 2017. 12h30

ORGANIC NET. **Futuro da produção orgânica é visto com otimismo no Brasil.**
Disponível em: <http://www.organicsnet.com.br/2017/01/futuro-da-producao-organica-e-visto-com-otimismo-no-brasil >. Acesso em: 15 abr. 2017. 18h30

PORTER, M.E. **Estratégia Competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência.** 7ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Elsevier, 2004.

RICCI, M. dos S.F.; ARAÚJO, M. do C. F.; FRANCH, C.M. de C. **Cultivo Orgânico do Café: Recomendações Técnicas.** 1ª ed. Seropédica/RJ: Embrapa Agrobiologia, 2002.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Conheça as Categorias de Certificação do Café.**
Disponível em: < https://goo.gl/C1LlcG >. Acesso em: 04 mar. 2017. 19h51.

SORIO, A. **Reposicionamento estratégico das indústrias processadoras de café do Brasil: propostas para sistematização de políticas públicas e estratégias de negócio.** Passo Fundo/RS: Méritos, 2015.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A influência do endomarketing na produtividade e satisfação de funcionário de empresas do setor de varejo.

Tamy Nicole Roque (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
tamyroque@gmail.com
Jorge Flávio (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
jorge.wd@hotmail.com
Isabel Cristina Mota (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
isabelcmota@hotmail.com

RESUMO
Endomarketing (ou marketing interno), usa de ferramentas (incentivos, treinamento da equipe) nos quais os funcionários são os primeiros clientes (clientes internos) que precisam ser conquistados, tendo suas necessidades atendidas, além de diversas formas de estimulo, o que tem impacto direto nas vendas. Esse trabalho tem por objetivo mensurar a satisfação dos funcionários no setor de varejo, por meio de uma pesquisa quantitativa, não probabilística, e verificar se os mesmos percebem a aplicação do endomarketing é utilizado em suas empresas; para tanto, foram coletados dados sobre a visão dos funcionários a respeito do endomarketing em suas empresas. As respostas foram coletadas e analisadas de maneira que pode-se perceber como esta ferramenta tem sido aceita e influenciado o desempenho dos colaboradores.

PALAVRAS-CHAVE: Endomarketing, satisfação, estímulos.

A B S T R A C T
Endomarketing (or internal marketing), uses of tools (incentives, team training) in which employees are the first customers (internal clients) that need to be conquered, having their needs met, besides various forms of stimulation, which has an impact Sales. This work aims to measure the satisfaction of employees in the retail sector, through a quantitative research, Non-probabilistic, and check is same perceive the application of endomarketng is used in their enterprises; for which, data were collected on the view of employees regarding the endomarketing of their company. The answers were collected and analyzed in a way that can understand how this tool it has been agree and it influenced the collaborator´s performance

Keywords: Endomarketing, satisfaction, stimuli.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Segundo Kotler (2005) as empresas encontraram a necessidade de aprimorar o pensamento convencional de curto prazo, onde não tinham um relacionamento com os cliente após a venda, para dedicar-se mais ao cliente à longo prazo. Com essa necessidade de adaptar-se ao mercado, que se encontrava em transformação, foi primordial a sensibilidade de acompanhar o que estava acontecendo com o ambiente produtivo e analisar o que traria um novo e melhor desempenho, uma vez que não se impactava mais os meios de gerenciamento prescritivos clássicos da administração.

O endomarketing surgiu em resposta à globalização e adaptação das empresas, onde se fazia necessária novas abordagens para fidelização dos funcionários e satisfação em relação a suas atribuições exercidas na empresa.

> Para Grönroos (2003, p. 409) “Endomarketing é a filosofia de gerenciamento que trata funcionários como cliente. Eles devem sentir-se satisfeitos com seu ambiente de trabalho e com os relacionamentos com seus colegas de trabalho em todos os níveis hierárquicos, bem como com seu relacionamento com seu empregador como uma organização”.

Diante das inúmeras concorrências, as empresas não podiam mais focar somente nos colaboradores como ocupantes de cargos, mas como prestadores de serviços que carregam o nome da empresa. Para que isso ocorresse de maneira saudável, foi trabalhada a preocupação com as necessidades dos funcionários através de mecanismos que buscassem identificar e atendê-las, assim tornando mais satisfatórias as ações desempenhadas por eles.

”As empresas devem desenvolver uma proposição de valor cativante, não só para os clientes, mas também para os empregados” Kotler (2003, p. 58). Logo, observa-se que nas organizações há uma tarefa de suma importância, elaborar estratégias e ações votadas para o público interno, com fim de promover entre seus funcionários e departamentos, juntamente com o apoio dos recursos humanos e marketing, uma relação que orientada e organização a seguir para um mesmo objetivo.

O Endomarketing envolve todos os processos da organização. Procura compreender os clientes externos tanto quantos os clientes internos (Operacional, Marketing, Financeiro, Contabilidade) e integrá-los aos Recursos Humanos, que visa orientar os funcionários sobre a realidade e necessidade da empresa para o seu crescimento e apresentar profundamente o objetivo de seu cargo. Levando a conquista da confiança dos mesmos e permitir então que estes funcionários se sintam parte importante deste alvo, além de cumprirem suas tarefas, tendo em mente como suas ações implicam no sucesso da empresa.

A partir deste estudo, chega-se ao seguinte questionamento, os colaboradores das empresas, no setor de varejo, percebem se o endomarketing tem sido aplicado em suas empresas; E esta ferramenta tem influenciado o desempenho e satisfação em suas atividades?

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Segundo Bekin (1995, p. 47) "O endomarketing consiste em ações de marketing voltadas ao público interno da empresa, com o fim de promover entre seus funcionários e departamentos, valores destinados a servir o cliente", assim sendo para a empresa conseguir passar uma boa imagem dos clientes externos, terá primeiro que passar essa imagem a seus clientes internos.

Para Brum (2005) os clientes internos de uma empresa devem ter os atributos necessários para transmitir aos clientes externo informações precisas e coerentes da empresa.

A ideia de "o cliente vem primeiro" não é mais uma regra, o tratamento que o colaborador recebe, ele retribui, fazendo-se importante o endomarketing vir antes do marketing externo, levando em consideração que "sua finalidade promover entre os funcionários e os departamentos os valores atribuídos a servir o cliente", Bekin (2004, p. 03). "O marketing interno deve sobrepor o marketing externo" Kotler (2003, p. 47) quando o cliente interno é mal instruído sobre o papel que desempenha, ele não irá atender seu cliente com qualidade, o que poderá gerar fracasso nas vendas. "A orientação ao mercado interno aumenta a capacidade de resposta de uma empresa" Hooley, Piercy, Nicoulaud (2003, p. 353).

2.1 . Comunicação e compartilhamento de informação

Os funcionários da empresa devem ser capazes de oferecer aos clientes externos a excelência do trabalho divulgado pela empresa e para isso precisam ser treinados e motivados, pois como afirma Las Casas (2006) a participação dos colaboradores é de extrema necessidade, para que o marketing seja executado com excelência, mas para isso, eles devem se sentir satisfeitos e motivados para que assim os clientes externos também o sejam.

Segundo Bekin (2004) o endomarketing possui 4 fundamentos:

• Definição: Consiste em ações gerenciadas dirigidas ao público interno;

• Conceito: Foco no alinhamento de informações;

• Objetivos: Construir com o funcionário uma relação baseada na lealdade e na troca;

• Função: Intensificar a noção de cliente e fornecedor interno entre os departamentos. Sendo assim, no primeiro fundamento.

Sendo assim, "o objetivo do endomarketing é, portanto, criar uma consciência empresarial (visão, missão, princípios, procedimentos), dentro de um clima organizacional positivo"

Bekin (2004, p. 48) afirma que: [...] Ações gerenciadas requerem cuidadoso planejamento anterior, com clara definição de prioridades e objetivos, para que em seguida seja colocada em prática sua implantação. Portanto as ações gerenciadas devem ter um enfoque mercadológico, marqueteiro. Deve-se buscar envolver, persuadir e convencer as pessoas de que o objetivo daquela ação condiz simultaneamente com a proposta do negócio da empresa e do trabalho profissional do grupo [...]

Para BRUM (2000, p. 54) "a informação é o produto da comunicação e o objeto de valor que se estabelece na relação empresa/funcionário", não só entre empresa e funcionário, mas também entre funcionários, tratando-se do setor de vendas (varejo), a comunicação entre os colegas de serviço é essencial para mandar o ambiente em harmonia, de maneira que os clientes também se sintam calmos para permanecer no recinto enquanto fazem suas compras. "O endomarketing é visto como um meio de diminuir o isolamento departamental, reduzindo atritos internos e superando resistências a mudanças", Bekin (2004, p. 51), o fluxo de informação é importante em qualquer empresa, o isolamento de um departamento não apenas o prejudica, mas sim a empresa como um todo, além disso no setor de varejo acontece

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

disputas entre os colaboradores do departamento de vendas, a aplicação de um plano de endomarketing, que engloba um plano de carreira, recompensas, valorização, entre outros, podendo diminuir esse comportamento e deixar os colaboradores desse departamento em sinergia com os demais departamentos, como o departamento de marketing, por exemplo,

Conforme Chang (2005), As organizações alcançam um melhor resultado financeiro quando suas atividades de marketing interno e externo são integradas. Além de deixá-los aptos a eventuais mudanças. Mudanças que muitas vezes se fazem necessárias para atender o mercado, que está cada vez mais exigente, ter colaboradores hábeis a mudanças, atrelado a um treinamento eficaz, seriam processos que facilitariam as implementações de novas operações da empresa, entre elas novos processos de endomarketing, Bekin (2004, p 70 e 71) afirma que:

> Um programa de endomarketing deve conter os seguintes tópicos: treinamento sob a ótica de educação e desenvolvimento; processo de seleção; planos de carreira; motivação, valorização, comprometimento e recompensa; sistemas de informações e rede de comunicação interna; segmentação de mercado de clientes internos; cenários para novos produtos, serviços e campanhas publicitárias.

O autor também relata que quanto mais responsabilidade e valor a empresa aferir em seus colaboradores, como parte de sua estratégia, mais será possível alcançar o potencial máximo de cada um, pois como citado por Grönroos (2003, p. 404) “o endomarketing parte do conceito de que os funcionários são um primeiro mercado, interno, para a organização.”, quando esse mercado interno é conquistado, ele demandará mais empenho, sendo capaz de produzir um atendimento de qualidade para os clientes externos. Quando seus funcionários se sentem de fato integrados a empresa de forma geral, tornam-se pessoas de qualidade, “produtos e serviços de qualidade só podem ser feitos por pessoas por pessoas de qualidade”, Bekin (2004), quanto mais empenhado e motivado o colaborador estiver, e quanto mais ciente ele estiver de importância na empresa, maior será a qualidade de seu atendimento e maior sua vontade de alcançar seu máximo.

Para Brum (2015) a essência do endomarketing é quando pessoas satisfeitas tem um melhor desempenho. Endomarketing deve ser aplicado de maneira constante nas empresas de modo a sempre estar motivando seus funcionários, de maneira progressiva, para que eles, por vontade própria e cientes de seus lugar e importância na empresa, se sintam na necessidade de retribuir desempenhando sua função de maneira que tanto ele quanto seus clientes finais, saiam satisfeitos com a venda e atendimento oferecidos. Bekin (1995, p. 69) caracteriza o endomarketing como um “processo que objetiva estabelecer atividades permanentes de motivação do funcionário”.

Todos esses processos ainda visando o lucro, que é o objetivo final de toda instituição financeira. Cada vez mais os clientes externos querem ser bem atendidos de forma que muitas vezes esse requisito, quando alcançado pela empresa, acabam fidelizando esse cliente à empresa e agregando cada vez mais valor ao colaborador.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Anteriormente era estudado e apresentado apenas o marketing externo das empresas, entretanto, os estudos foram avançando e surge um novo tipo de marketing: o endomarketing. Que tem por objetivo estimular e fazer com que cada colaborador execute seu trabalho de maneira a atender as exigências da empresa, satisfazendo ambas as partes. O endomarketing

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

também se inclui como ferramenta estratégica das empresas, onde se o colaborador está se sentindo bem, motivado em fazer sua função, ele irá desempenhá-la de maneira genuína, aumentado assim a qualidade no processo de venda como um todo.

O endomarketing é utilizado de acordo com a necessidade de cada empresa, onde ela utilizará de recursos específicos que fomentaram a qualidade e satisfação, resultado final do serviço dos colaboradores.

Com esta visão o estudo procura identificar se esta ferramenta tem influenciado de alguma maneira nos serviços prestados pelos clientes internos das empresas.

Para isso foi realizada uma pesquisa quantitativa (não probabilística) e a amostragem foi feita de acordo com a facilidade dos pesquisadores com pessoas que se enquadram no perfil de funcionários que atuam em empresas do setor de varejo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizada uma pesquisa com funcionários de diversos segmentos do setor de varejo, onde responderam perguntas que tratavam sobre a opinião deles referente ao posicionamento da empresa com relação as suas atividades e em como isso influencia em seus resultados.

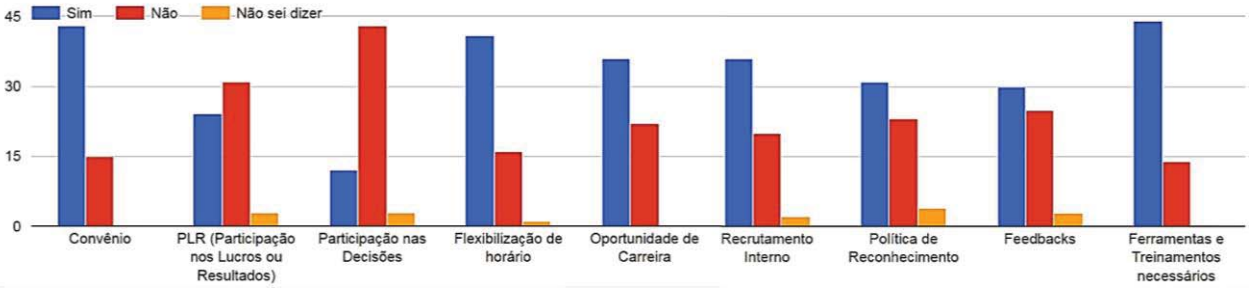
Foram apresentadas 12 questões, com o intuito de identificar as áreas de atuação de cada entrevistado, tempo de serviço na empresa e visão dos mesmos com as questões que tratavam assuntos e ferramentas utilizadas no endomarketing e se estão sendo exploradas por suas empresas.

Para início da pesquisa, foi perguntado em qual das áreas do setor de varejo o funcionário se enquadrava. A grande maioria dos entrevistados ocupa, como destaque 5 áreas do setor, respectivamente, da área de vendas, alimentício, loja de departamento, setor financeiro e setor operacional.

74% dos entrevistados informaram que trabalham na empresa de 7 meses a 10 anos, onde 36,2% estão entre 1 a 5 anos.

Quando perguntado sobre se os funcionários se sentem motivados em trabalhar na empresa, 63,8% responderam que sim.

Gráfico 1 – A empresa em que você trabalha te oferece algum desses incentivos



Fonte: Autores (2017)

Conforme Gráfico 1, verifica-se que com relação aos incentivos oferecidos e utilizados pelas empresas para melhor desempenho das funções dos funcionários (Convênio, PLR (Participação nos Lucros ou Resultados), Participação nas Decisões, Flexibilização de horário, Oportunidade de Carreira, Recrutamento Interno, Política de Reconhecimento, Feedbacks, Ferramentas e Treinamentos necessários), as empresas têm tido uma participação positiva,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

onde para cada um dos incentivos mencionados, cerca de 70 % das ferramentas são utilizadas. Foram apresentadas respostas negativas apenas para o PLR e Participação nas decisões.

Quando questionado se as decisões corporativas são feitas coletivamente entre os departamentos e com o envolvimento dos funcionários, Apenas 36,2% indicou que sim.

Pouco mais da metade informou que os resultados são divulgados entre os funcionários, 46,6% informaram que são apresentados uma vez ou nunca foram apresentados.

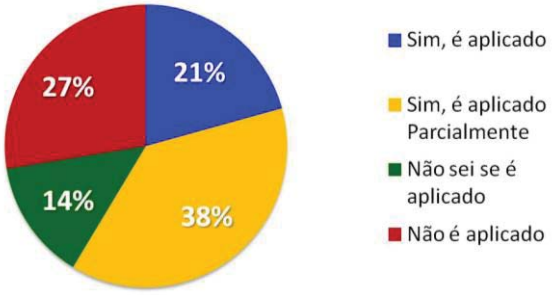
59% responderam que não sabem quais são os objetivos da empresa ou que, os objetivos da empresa não estão alinhados aos dos colaboradores.

Em relação à missão, visão e valores da empresa, 46,6% informou que a empresa possui e conhecem, e cerca de 12% dos entrevistados não sabem ou informaram que a empresa não possui

63,8% dos entrevistados, informaram que as empresas onde atuam oferecem ferramentas necessárias para que trabalhem de maneira satisfatória.

68,5% informaram que se sentam à-vontade para conversar com seus chefes.

Gráfico 2 – Você percebe se o endomarketing é aplicado em sua empresa



Fonte: Autores (2017)

Apresentando uma definição, foi perguntado, conforme apresentado no gráfico 2, se os entrevistados percebem se o endomarketing é aplicado na empresa onde trabalham, 21% informou que é aplicado integralmente, 38% como aplicado parcialmente, e 30% informou que não é aplicado ou não percebem.

Ao perguntar qual das frases se enquadrava ou eram mais defendidas pela empresa, 69% informou que os clientes sempre vêm em primeiro lugar, 1% informou que o funcionário vem em primeiro lugar e 29,3% informaram que as duas opções são importantes para a empresa.

Percebe-se que as empresas possuem certa limitação em explorar ou investir nas opiniões dos funcionários, onde vemos que assuntos relacionados as decisões têm uma classificação muito baixa.

Verifica-se que a empresas possuem meios de comunicação e divulgação dos resultados entre os departamentos, além e observar que os funcionários têm facilidade em se comunicar com seus chefes e superiores, o que é importante para o desenvolvimento das atividades realizadas pelo colaborador.

Fica evidente que, entre as opiniões apresentadas, o endomarketing é explorado de forma indireta pelas empresas, onde oferecem meios e recursos para que os funcionários se sintam confortáveis para exercer suas atividades, porém não completamente, pois em algum período as empresas não incluem o colaboradores nos processos de decisão ou na comunicação entre os objetivos e visão, o que demonstra que o funcionário não é exclusivamente o mais importante.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do trabalho foi mensurar a satisfação dos funcionários das empresas e analisar até que ponto o endomarketing pode contribuir para que esses colaboradores se sintam satisfeitos e assim executarem suas tarefas com mais eficiência e foco nos objetivos, que se forem bem empregados pela empresa, são sincronizados com seus funcionários, buscando assim um único objetivo de ambas as partes. Além de verificar se os funcionários percebem se o endomarketing é aplicado em suas empresas e se tem influenciado em seu desempenho.

Os resultados obtidos indicam que os funcionários reconhece que suas empresas aplicam o endomarketing, de maneira que se preocupam com seu bem estar. Entre esses resultados foram apontados que muitos deles não se sentem receosos ao precisar falar com seus chefes, o que mostra uma boa comunicação interna, que agregada a outras ferramentas do endomarketing garante a satisfação desse mercado interno, que é a empresa. Muitos reconhecem as ferramentas, porém não sabiam o que de fato é o endomarketing.

Com isso, pode-se constatar que quanto mais satisfeito o colaborador se sente em seu local de trabalho, incluindo as pessoas que o circundam, mais qualidade terá seu atendimento, a execução de seu oficio, consequentemente obterá um maior número de vendas.

Sendo assim, para conquistar a grande parcela, que são os clientes externos, é necessário conquistar seus clientes internos, porque serão eles que estarão na linha de frente, atendendo, cativando e fidelizando os clientes das empresas.

REFERÊNCIAS

BRUM, Analisa de Medeiros. **Um olhar sobre o marketing interno.** Porto Alegre: L&PM, 2000.

BRUM, A. de M. **Face a Face com o Endomarketing:** O Papel estratégico das Lideranças no Processo das Informações. Porto Alegre: L&PM, 2005.

BRUM, Analisa. **A Essência do Endomarketing**. 2015. Disponível em: <https://analisademedeirosbrum.wordpress.com/2015/02/26/a-essencia-do-endomarketing/>. Acesso em: 05 mar. 2017. 21h48.

BEKIN, Saul Faingaus. **Endomarketing, como praticá-lo com sucesso.** 1 ed. São Paulo: Person Education, 2004.

BEKIN, Saul Faingaus. **Conversando sobre endomarketing.** São Paulo: Makron Books, 1995.

CHANG, Richard Y. **O sucesso através das equipes.** São Paulo: Futura, 2000.

GRÖNROOS, Christian. **Marketing gerenciamento e serviços.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

HOOLEY, Graham; PIERCY, Nigle. F; NICOULAUD, Brigitte. **Estratégia de Marketing e Posicionamento Competitivo.** 4 ed. São Paulo/ SP: Person, 2006.

KOTLER, Philip. **Marketing de A a Z: 80 conceitos que todo professional precisa saber.** 4 ed. São Paulo: Campus, 2003.

KOTLER, Philip. **O marketing sem segredos:** Philip Kotler responde suas duvidas. Porto Alegre: Bookman, 2005.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Marketing de varejo.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CONCORRÊNCIA MONOPOLÍSTICA TECNOLÓGICA: ESTRATÉGIA DE GLOBAL BRANDING COMO SOLUÇÃO

GABRIEL XAVIER SANTOS DE OLIVEIRA
(FATEC ZL) gabrielxavierso@hotmail.com

LUAN CARLOS DOS SANTOS TAVARES
(FATEC ZL) luan_c_tavares@hotmail.com

DANIELE SANTOS RAMOS XAVIER
(FATEC ZL) daniele.ramos01@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O assunto pesquisado deste artigo é sobre as estratégias de Global Branding para melhoria da marca no cenário mundial. O objetivo principal deste artigo é fazer com que a marca entre no cotidiano do consumidor para se destacar dentre as outras. O tema foi pesquisado de acordo com os principais dados dos principais órgãos de pesquisas no ramo de marcas mundiais, também foram encontrado dados em pesquisas na internet e artigos publicados nos últimos anos. O conceito oligopólio e de concorrência monopolística vem sendo o principal problema enfrentado na pesquisa por conta de várias empresas semelhantes na questão marca. O que podemos realçar com maior destaque é a semelhança entre as marcas, de acordo com o estudo. Mostramos que existem vários aspectos que influenciam a imagem da marca trazendo identidades iguais, por exemplo, os campo visuais, auditivos e semânticos. O estudo expõe estratégias de publicidade que podem fazer com que a diferença exista e que acabe fazendo com que o valor da marca aumente e se torne um ponto forte da empresa. Concluímo que a publicidade junto ao o uso da tecnologia no dia a dia do consumidor pode ser usada como uma estratégia onde a marca seja lembrada facilmente e ganhe espaço entre suas decisões.

PALAVRAS-CHAVE: Global Branding, estratégia, publicidade.

A B S T R A C T

The subject of this article is about Global Branding strategies for brand improvement on the world stage. The main objective of this article is to make the brand enter into the everyday of the consumer to stand out from the others. The theme was searched according to the main data of the main organs of research in the branch of world-wide marks, also was found data in Internet researches and articles published in the last years. The concept of oligopoly and monopolistic competition has been the main problem faced in the research on account of several similar companies in the trademark issue. What we can highlight with more prominence is the similarity between brands, according to the study. We have shown that there are several aspects that influence the image of the brand bringing equal identities, for example, the visual, auditory and semantic fields. The study exposes advertising strategies that can make the difference exist and that end up making the value of the brand increase and become a strength of the company. We conclude that advertising along with the use of technology in the day to day consumer can be used as a strategy where the brand is easily remembered and gain space between its decisions.

Keywords: Global Branding, strategy, advertising.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O assunto *Global Branding* é fundamental hoje em dia para o ingresso de empresas no cenário mundial e está rapidamente se tornando um instrumento diferente no mercado mundial (MC GRAW-HILL, 1996). *Global Branding* pode desempenhar um excelente papel ao abordar a questão de internacionalização de empresas, por conta da grande expansão do seu público pelo mundo e tendo como principal benefício à valorização da marca (AAKER; JOACHIMSTHALER, 2000).

Nos últimos anos, tem visto uma tendência crescente para essa área e o principal motivo é a redução de custos e da forma de investimento que diversas empresas utilizam desse assunto (YEUNG E RAMASAMY).

Um dos principais obstáculos é a diferença de culturas existentes no mundo, tendo assim a adequação da marca para cada país-alvo (HATCH; RUBIN, 2006). O artigo demonstrará como as empresas de tecnologia estão ganhando espaço nesse cenário e como eles reagem a cada país-alvo.

O objetivo desse estudo é demonstrar a estratégia utilizada como forma de solução para a concorrência monopolística existente em vários segmentos do mercado, mostrando técnicas de publicidade e propaganda como forma de fixação e sustentabilidade da marca no cenário mundial.

Este artigo começa pela definição de oligopólios e a concorrência monopolística no ponto de vista do marketing, logo em seguida, a competição mundial da marca no seguimento tecnológico demonstrando a comparação e as semelhanças existente nesse mercado, com isso, no último capítulo demonstraremos as técnicas e suas definições, junto com as soluções para a estratégia utilizada.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

A literatura tem enfatizado a importância da estratégia utilizada para se diferenciar no cenário mundial. Existem diferentes teorias na literatura a respeito porém o assunto *Global Branding* vem se destacando como meio de comunicação entre a empresa direto ao consumidor. Mais recente atenção centrou-se na prestação dessa estratégia, muitas empresas como Apple, Google, Coca-Cola, e muitas outras vem utilizando essa forma de marketing. Há relativamente poucos estudos históricos na área de Global Branding mas essa estratégia é utilizada há muito tempo, trazendo o ramo de atividade associado junto a marca.

Tradicionalmente, tem sido argumentado que uma marca bem construída faz com que a empresa vendas seus produtos ou serviços de forma mais rápida e segura de forma tangível e intagível (YEUNG e RAMASAMY, 2009).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 Definição de Oligopólios

Segundo Luiz Nonato (2006), oligopólio é um modelo de estrutura de mercado comum nas economias capitalistas. Se caracteriza o modelo pela existência de poucas firmas, produto homogêneo ou diferenciado e barreiras para entrada de outras empresas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Nas firmas oligopolistas, a decisão sobre quantidade a ser ofertada e preços funciona na forma de cartel ou liderança preço. No cartel, os produtores se organizam de maneira formal ou informal para tomar decisões. Na maioria dos países, o cartel é proibido, inclusive no Brasil. Quando atua na forma de liderança de preços, uma firma reconhecida como líder fixa o preço e as empresas lideradas adotam o preço fixado. No Brasil, a indústria de bebidas adota essa forma de decisão.

3.2 Definição de Concorrência Monopolística

Ainda de acordo com Luiz Nonato (2006), o modelo de mercado tem características do mercado competitivo e do monopólio. O modelo se caracteriza pela existência de grande número de empresas que ofertam produtos diferenciados, mas sendo substitutos próximos. Podem ser citados perfumes, aparelhos de televisão, automóveis, produtos farmacêuticos. Sempre há alguma diferenciação. A diferença pode estar nas características físicas do produto, como composição química, no design, na embalagem, no nome comercial, no atendimento, brindes, pós-venda. Como existem substitutos no mercado, a margem de manobra para fixação de preços é pequena. O equilíbrio da firma, ou seja, o nível de produção e vendas que maximiza o resultado é o mesmo do mercado competitivo e do monopólio.

3.3 Concorrência Monopolística na questão marca

A INTERBRAND (agência de marca global e editora dos relatórios anualmente, altamente influentes na questão das melhores marcas do mundo) diz que o ramo de tecnologia vem se destacando nesse último ano (2016), tendo entre as 10 primeiras marcas, cinco do ramo de tecnologia.

Segundo a BrandZ (banco de dados que abrange mais de três milhões de consumidores e mais de 100.000 marcas diferentes em mais de 50 mercados), e também diz que o ramo de tecnologia se destaca no Ranking Internacional de Marcas (2016, BrandZ), no ranking percebemos que entre as cinco primeiras marcas, quatro marcas são do ramo de tecnologia. Em meio a concorrência existente nesse mercado, como fazer com que a marca se sobressaia ? E como se destacar entre as outras ?

3.3.1 Requisitos de semelhança entre as Marcas

De acordo com Michele Coppeti (2009), para os casos de identidade do sinal e dos produtos e serviços, pressupor-se ao risco de confusão ou associação. Para ela, tem que analisar o grau de semelhança dos sinais e da identidade.

Michele Coppeti (2009) nos mostra critérios de comparação de sinais entre as marcas:

a) Campo visual ou gráfico: A confusão visual ou gráfica é aquela causada pela identidade ou semelhança dos sinais, sejam estas palavras, slogans, logotipos ou qualquer outro meio de análise. A confusão visual é gerada por semelhanças

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ortográficas, pela semelhança dos elementos figurativos (gráfica) ou da forma dos recipientes (forma), pela combinação de cores, entre outros fatores.

b) Campo fonético ou auditivo: A confusão no campo auditivo acontece quando a pronúncia das palavras resulta em uma fonética parecida. Esta confusão é causada pela pronúncia correta ou incorreta, entretanto, o importante é a pronúncia utilizada por uma parcela significativa do público consumidor.

c) Campo semântico: Esta similitude se caracteriza entre sinais que evocam uma ideia idêntica ou semelhante. Concordar com a convivência de marcas idênticas ou similares, de titularidade distinta, para identificar produtos ou serviços idênticos ou de igual natureza, geraria um perigo de confusão entre os consumidores.

Há também, parâmetros que avaliam e demonstram os critérios de comparação dos produtos e serviços:

a) Classificação Internacional de Produtos e Serviços: Para Gama Cerqueira (1982):

> "Sendo limitado o número de classes, muitas delas abrangem artigos inconfundíveis ou pertencentes a gêneros de comércio ou indústria diferentes, os quais, entretanto, não poderiam ser assinalados com marcas idênticas ou semelhantes a outras registradas na mesma classe. Por outro lado, produtos afins ou congêneres, mas pertencentes a classes diferentes, poderiam ser assinalados com a mesma marca, induzindo em erro o comprador."

b) Mesmo gênero de produtos: Os sabões medicinais ou os de limpeza estão colocados em classes diferentes, mas são produtos referentes ao mesmo gênero, da mesma forma que as frutas secas ou enlatadas em relação às frutas frescas. Em alguns casos, os medicamentos e os produtos de beleza. Além de pertencerem ao mesmo gênero os produtos, devem guardar conexão em relação aos mercados (MICHELE COPPETI, 2009).

c) Finalidades idênticas ou afins e mesma origem: Analisar os produtos ou serviços e perceber que estes cumprem finalidades idênticas ou afins, constitui, na opinião de Dapkevicius, um "fator fundamental para considerá-los similares." Deve declarar que para o consumidor os produtos são intercambiáveis, portanto, quando confrontados em suas qualidades objetivas realizam a mesma função (CHIJANE DAPKEVICIUS, 2007). O risco da afinidade é maior quando estudam produtos que tenham uma relação de substituição, ou seja, quando o alcance do fecho por um produto ou serviço possa ser trocado pelo resultado de outro produto ou serviço.

3.4 Definição de Estratégia

De acordo com o artigo "Conceitos de Estratégia e Gestão Estratégica", Learned, Christensen, Andrews e Guth (1969) demonstram que a estratégia é o conjunto de objetivos, propostas, macrodiretrizes e planos para alcançar estes objetivos, que declara em qual caminho a empresa deve seguir, ou qual é o tipo de negócio da empresa, ou ainda o que a empresa quer se tornar. E segundo Newman e Logan (1971), estratégias são planos que olham

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

o futuro e antecipam mudanças, oferecem ações que levam vantagens competitivas para aproveitar uma ou mais oportunidades, e são integradas na missão da organização.

Ainda de acordo com o artigo "Conceitos de Estratégia e Gestão Estratégica", para Mintzberg, Ahsltrand e Lampel (1998), a estratégia é inimiga das abordagens deterministas e mecanicistas, porque elas inimizam a liberdade e a escolha. Não é apenas uma forma de como lidar com um oponente num ambiente de competição ou de mercado, tal como é tratada por grande parte da literatura e em seu uso popular (MINTZBERG; QUINN, 1991), pois não pode ser somente resumida a ideias, proposições, diretrizes, indicativos de caminhos e soluções (PORTH, 2002). A estratégia tem uma amplitude e abrangência, englobando o conceito de eficácia operacional segundo Porter (1996) e não pode ser confundida com suas táticas.

3.5 Estratégias de Publicidade para Marcas

Segundo Cintia Meneguelli (2010), uma nova estratégia de comunicação colocada pela Cintia (2010), visando um melhor relacionamento com o consumidor, por exemplo, é a criação e disponibilização gratuita de aplicativos de marcas para smartphones e outros dispositivos móveis. Ao contrário do que ocorre com a publicidade em geral, os aplicativos só chegam ao consumidor se o mesmo permitir, quando faz o download para o seu aparelho. Portanto, algumas marcas estão investindo no desenvolvimento de aplicativos que oferecem algum tipo de serviço, entretenimento ou conteúdo relevante ao consumidor, conseguindo fazer-se mais presente em seu cotidiano, fortalecendo o relacionamento e agregando valor à marca.

Alexandre van Beeck, sócio-diretor de Planejamento da agência responsável pelas ações mobile da Nestlé, em entrevista ao Mundo do Marketing, afirmou:

> "As empresas que querem se posicionar no mercado, a partir dos aplicativos, precisam oferecer um serviço. A ferramenta deve ter valor agregado e função prática para ajudar no dia-a-dia do consumidor, mantendo a marca presente em sua rotina. "

O aplicativo Nestlé Receitas, que obteve mais de 45 mil downloads, possui mais de três mil receitas disponíveis, que os consumidores podem compartilhar por e-mail, além de sugestões de pratos, e a possibilidade de montar lista de compras das receitas favoritas, etc. É um bom exemplo de como uma marca pode ser inserida no dia-a-dia do consumidor de maneira não invasiva, ao divulgar seus produtos, sendo, ao mesmo tempo, útil ao cliente (NESTLÉ, 2010).

Cintia Meneguelli (2010), diz que muitas marcas também começam a perceber a importância de participar de redes sociais, como Youtube e Facebook, para criar um relacionamento mais próximo e transparente com os consumidores. Além disso, as redes sociais, se bem exploradas, representam hoje uma poderosa ferramenta para geração de boca a boca, capaz de potencializar as mensagens das empresas.

De acordo com o site AdvertisingAge (2009), a Coca-Cola utiliza as redes sociais para fidelizar ainda mais seus consumidores ao redor do mundo. Por exemplo: a comunidade da marca no Facebook, criada e administrada por dois fãs, conta hoje com quase 7 milhões de fãs12, declarando seu amor pela Coca-Cola, compartilhando e comentando conteúdos (como

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

fotos e vídeos), relatando experiências e percepções sobre o produto, interagindo entre si e com a marca. Esta, por sua vez, atua em conjunto com os administradores e publica conteúdos que são relevantes para estes fiéis consumidores, como um vídeo gravado em uma reunião de colecionadores dos mais variados objetos da marca, e outro, mais educativo, que apresenta a fábrica de reciclagem de PET da Coca-Cola na Carolina do Sul, a maior do gênero no mundo. Este tipo de interação faz com que os consumidores se sintam ainda mais envolvidos com a marca. Por meio da participação ativa da Coca-Cola como um membro da comunidade, e não como uma grande marca visando interferir nos conteúdos publicados sobre ela, cria-se um relacionamento recíproco entre marca e seus fiéis consumidores, o que ajuda a fidelizá-los ainda mais.

3.6 Publicidade Emocional

De acordo com o artigo "A utilização do apelo emocional como estratégia da persuasão na publicidade", a influência emocional no comportamento humano é comprovada cientificamente. De acordo com Daniel Kahneman (2002) mapear as regiões ativas do cérebro na hora da compra é que comprova que o consumo está mais conectado as emoções do que a própria razão. (LEITE, 2008).

Ainda de acordo com o artigo "A utilização do apelo emocional como estratégia da persuasão na publicidade", na publicidade, o apelo à emoção é um apelo a padrões, aquilo que leva no consumidor sentimentos relacionados à aproximação, familiarização, pessoalidade, confiança, e é no decorrer desses meios que o discurso publicitário desenvolve seu modelo argumentativo persuasivo e manipulador, que faz com que as argumentações icônico-linguísticas influenciem no comportamento e na conquista do consumidor, fazendo-o seguir a sua mensagem. "Persuadir é sinônimo de submeter: quem persuade leva o outro à aceitação de uma dada idéia" (MONNERAT, 2003).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir deste estudo, as novas estratégias são aplicadas no mercado como diferencial. O conteúdo apresentado demonstra que há uma clara tendência crescente da utilização de aplicativos no cotidiano dos consumidores, uso de redes sociais para atingir também o dia a dia dos consumidores (CINTIA, 2010). Estes dados, podemos ver que o estudo resultou no investimento de tecnologia para a propagação do valor da marca.

Uma comparação dos dois resultados revela tem que haver um investimento para melhorar o poder da marca no cenário mundial. Comparando os resultados, pode ser visto que sempre haverá uma concorrência monopolísticas entre as empresas oligopolistas existentes no mercado mundial (NONATO, 2006).

A próxima seção da pesquisa preocupou-se com a confusão e semelhança entre as marcas e seus produtos ou serviços, dando características como campo visual ou gráfico, campo fonético ou aditivo e o campo semântico (MICHELE, 2009). Na parte final da pesquisa, os autores estudados mostram soluções de propaganda e publicidade como forma de resolver essa consequência.

Em geral, estes resultados indicam que tem que haver um investimento na publicidade entre as empresas para se diferenciar no mercado (MONNERAT, 2003). Juntos, estes

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

resultados fornecem introspecções importantes e sugerem que há uma associação entre publicidade e marketing, e marcas e tecnologia da informação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um objetivo inicial do artigo foi mencionar as estratégias de publicidade e como elas podem agregar ao valor da marca fazendo com que a marca ganhe uma boa estruturação da imagem.

Portanto, é provável que tais conexões existem entre publicidade e estratégia, apresentando novos conceitos de publicidade e trazendo também novas ideias de estratégia.

Novas pesquisas devem ser realizadas para investigar o comportamento emocional do consumidor, mas com o estudo demonstrado anteriormente, temos uma ideia de como atingi-los e como conquista-los.

Retornando para a pergunta feita no início deste estudo, agora é possível afirmar que o uso de novas técnicas de publicidade vem se destacando, trazendo a tecnologia como forma de auxílio para melhoria da divulgação das marcas.

Os resultados deste estudo indicam que a entrada das marcas no dia a dia do consumidor atinge seu comportamento consumidor, e com isso, sua marca simultaneamente acaba ganhando mais valor.

Esta pesquisa servirá como base para futuros estudos e novas discussões, pois as maneiras que o consumidor lida com o mercado sempre estará mudando, de forma com que os atos do seu cotidiano também mude.

É necessária mais investigação para determinar a eficácia deste estudo, com relatos e estratégias mais específicas, porém, o conteúdo apresentado expressa que há novos campos de marketing internacional ainda a serem estudados.

REFERÊNCIAS

COPETTI, Michele. Critérios de Comparação de Marcas. [S.l.: s.n.], 2010. 6 a 11 p.

FRAMPTON, Jez. Anatomia do Crescimento. 2016. ed. [S.l.]: INTERBRAND, 2016. 15 p.

KHAUAJA, Dra Daniela. Gestão e Internacionalização de Marcas Brasileiras. [S.l.]: Estudos ESPM, 2012. 59 e 60 p.

MAINARDES, Emerson; FERREIRA, João; RAPOSO, Mário. CONCEITOS DE ESTRATÉGIA E GESTÃO ESTRATÉGICA: QUAL É O NÍVEL DE CONHECIMENTO ADQUIRIDO PELOS ESTUDANTES DE GESTÃO? . Covilhã - Portugal: [s.n.], 2012. 281 e 282 p.

NONATO, Luiz. Economia e Mercados Globalizados. 2º período. ed. Palmas - Tocantins: Fundação Universidade do Tocantins, 2006. 46 e 47 p.

PIQUET, Amanda de Menezes; NASCIMENTO, Nathany Delgado. A UTILIZAÇÃO DO APELO EMOCIONAL COMO ESTRATÉGIA DE PERSUASÂO NA PUBLICIDADE . Niterói - Rio de Janeiro: [s.n.], 2010. 3 p.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

RODRIGUES, Cintia Meneguelli. NOVAS ESTRATÉGIAS PUBLICITÁRIAS NA CONQUISTA DO CONSUMIDOR: O CASO DO MARKETING DE GUERRILHA . Vitória: [s.n.], 2010. 42 a 44 p.

WANG, Doreen; WALSHE, Peter; CHEUNG, Elspeth. BrandZ Top 100. 2016. ed. [S.l.]: MillwardBrown, 2016. 2 p. Disponível em: <http://www.brandz.com/global>. Acesso em: 06 mar. 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O ESTUDO DA APLICAÇÃO DA REPOSIÇÃO CONTÍNUA EM UMA PEQUENA REDE DE LANCHONETES

ALFREDO BOM ANGELO ESPOSITO (FATEC MC)
alfredocimed@gmail.com
GUSTAVO C LUCAS DOS SANTOS (FATEC MC)
gugamogi2009@hotmail.com
MARCOS JOSÉ CORRÊA BUENO (FATEC MC)
marcosjcbueno@gmail.com

RESUMO
O presente artigo desenvolve um estudo de caso abordando um problema de ressuprimento em uma pequena rede de lanchonetes em Mogi das Cruzes, onde foi observado um problema de reposição de estoque. Com o levantamento de estoque pode ser analisado o ponto de ressuprimento de insumos, assim oferecido uma nova proposta para solicitação de pedidos junto ao fornecedor. Em primeira instância, elabora-se uma revisão bibliográfica a fim de estudar a base teórica sobre gestão de estoques, ponto de ressuprimento e ponto de reposição. Em segunda instância, estuda-se através de uma pesquisa exploratória os problemas de abastecimento nesta pequena rede de lanchonetes. Os resultados sugerem para uma aplicação de reposição contínua com vistas à melhoria da qualidade e redução dos estoques de um produto perecível.

PALAVRAS-CHAVE: ressuprimento, estoque, pedidos.

A B S T R A C T
The present article develops a case study addressing a resupply problem in a small snack bar in Mogi das Cruzes, where a stock replenishment problem was observed. With the inventory survey can be analyzed the point of resupply of inputs, thus offered a new proposal for ordering from the supplier. In the first instance, a bibliographical review is made in order to study the theoretical basis on inventory management, resupply point and replacement point. In the second instance, we study through an exploratory research the supply problems in this small network of snack bars. The results suggest a continuous replenishment application with a view to improving the quality and reducing inventories of a perishable product

Keywords: *Resupply, stock, orders*.
.

1. INTRODUÇÃO

No atual cenário competitivo as empresas enfrentam uma situação econômica recessiva, com clientes cada vez mais exigentes e a concorrência com empresas que disputam o mercado focados no menor custo. Este cenário não é diferente no mercado de alimentos, mais precisamente no segmento que este conteúdo será desenvolvido que é o de refeições rápidas, também conhecido como *fast food*.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O *fast food* é um sistema de produção em massa, que atinge um mercado que passa por cima de costumes e tradições, seu objetivo principal é atender à nova necessidade do mundo atual, “a velocidade” e, para isso, acaba impondo um modo de vida normatizado, ganhando espaço. Esse tipo de comércio permitiu passagem da cozinha tradicional, com preparação de pratos típicos ou pelo menos mais próximos da cultura local, para uma cozinha industrial, diversificando, num primeiro momento, os produtos nacionais para finalmente padronizá-los e homogeneizá-los em nível mundial, guardando pequenas diferenças. (Ortigoza, 1997)

Segundo relatório da Mintel (2015), o cenário de empresas de *fast-food* no Brasil cresce muito rápido, alcançando o faturamento de R$ 50 bilhões em 2015, com alta de 82%, em valores, comparado ao ano de 2008. Em 2015 eram por volta de 406 mil pontos de venda, entretanto, a Mintel prevê crescimento de 47% de restaurantes de *fast food* no país, o que representa quase o número de 480 mil restaurantes até 2018, momento em que o faturamento do mercado será de R$ 75 bilhões. (Mintel, 2015).

Com as necessidades dos clientes, as lanchonetes estão diversificando suas formas de atuação no sentido de conquistar ou mesmo manter mais e mais consumidores.

A partir dos dados coletados o presente trabalho busca desenvolver um estudo de administração de estoque de insumos para rede de lanchonete.

2. METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa utilizada foi o estudo de caso, o qual investiga fenômenos contemporâneos levando em conta o contexto e o ambiente do fenômeno foco deste estudo (YIN, 1989), esta metodologia pode ser utilizada para atingir os seguintes objetivos: fornecer descrição sobre o tema, testar a teoria e conceber a teoria (EISENHART, 1989)

O método utilizado neste trabalho é uma pesquisa exploratória em um estudo de caso elaborado em uma pequena rede de lanchonete.

A pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A grande maioria dessas pesquisas envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão (GIL, 2007). Essas pesquisas podem ser classificadas como: pesquisa bibliográfica e estudo de caso (GIL, 2007).

Estudo de caso é uma inquirição empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, quando a fronteira entre o fenômeno e o contexto não é claramente evidente e onde múltiplas fontes de evidência são utilizadas" (Yin, 1989, apud Yin, 1981a, 1981b).

Ao comparar o Método do Estudo de Caso com outros métodos, Yin, 1989, afirma que para se definir o método a ser usado é preciso analisar quais são as questões colocadas pela investigação. De modo específico, este método é adequado para responder às questões "como" e "porque" que são questões explicativas e tratam de relações operacionais que ocorrem ao longo do tempo mais do que freqüências ou incidências.

3. EMBASAMENTO TEÓRICO

3.1 ADMINISTRAÇÃO DE ESTOQUE

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O processo de administração de materiais, apresentado por Dias (2010), é a forma pela qual se administra a otimização de investimentos em estoques, aumentando a eficiência de planejamento e controle, de maneira a minimizar as necessidades de capital investido em estoques.

A administração de materiais para Viana (2012), é o planejamento, o controle de todas as atividades ligadas a este setor referente a aquisição de materiais, para a possível formação de estoques, desde a fase da concepção até seu consumo final e ainda a coordenação de todo o processo.

Afirma Pozo (2010) que a importância de se administrar de forma correta os materiais, fica mais evidente quando os bens necessários não estão disponíveis no momento exato e correto para atender as necessidades de mercado, podendo-se assim notar a existência de uma inadequada administração de estoques.

Uma boa administração de materiais significa segundo Pozo (2010), coordenar de forma eficaz a movimentação de suprimentos de acordo com as exigências de produção, de modo que se aplique o conceito total as atividades de suprimento logístico de modo a adquirir vantagem da contraposição da curva de custo, ou seja, o objetivo maior da administração de materiais é dispor do material certo , no local de produção certo, no momento certo e em condição de utilização ao custo mínimo possível para plena satisfação de clientes .

Dentro da administração de materiais no que envolve processo de compra, Gonçalves (2013), destaca que tal processo é o termo utilizado para definir a pratica ou responsabilidade de promover a busca de materiais ou serviços com o objetivo se suprir a necessidade da empresa, tal pratica não envolve todos os fluxos de seus processos envolvidos, define apenas o ato de processar aquisições de materiais e suprir no momento exato.

3.2 PONTO DE REPOSIÇÃO

Segundo Ballou (2006), o Tempo de Ressuprimento é o tempo decorrido entre o momento de identificação da necessidade e o momento em que o item será incorporado ao estoque.

Ching (2001, p. 44) afirma que: “A finalidade do ponto de reposição é dar inicio ao processo de ressuprimento com tempo hábil para não ocorrer falta de material”. Os tempos de ressuprimento não são conhecidos com exatidão para maioria dos itens de inventário, portanto, também devem ser previstos. Ponto de reposição, conhecido também como método de estoque mínimo, objetiva manter investimento ótimo em estoques.Quando o nível de estoque cai a valor conhecido como ponto de reposição , um pedido de ressuprimento é expedido para o fornecedor. A quantidade solicitada é conhecida como lote econômico de reposição é incorporada ao estoque após a colocação do pedido e de sua chegada, transcorrido o tempo de ressuprimento.

Para medir corretamente o tempo de ressuprimento devem ser considerados os seguintes tempos: comunicação ao fornecedor, prazo de entrega do fornecedor, transporte, recebimento e inspeção (BALLOU, 2006).

O nível do PR afirma Ching (2001,p.44) “...auxilia a controlar a quantidade adicional do estoque, necessária como proteção contra oscilação na demanda e no tempo de ressuprimento”. O lote de reposição deve ser a quantidade que justamente balanceia os custos de manutenção e aquisição, assumindo que não existe incerteza tanto na demanda como no tempo de carência. Um método alternativo é o da quantidade variável, período fixo. Conhecido também como reposição periódica, temos um ciclo de tempo fixo para efetuar revisões periódicas do nível de estoque.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.3 Ponto de Ressuprimento (PR)

Este modelo, também conhecido como modelo de reposição contínua, sugere a reposição baseando-se nas quantidades em estoque após cada saída. O nível do estoque é constantemente comparado com o valor definido para o ponto de pedido e, quando o nível se iguala ou fica abaixo desse valor, uma reposição é ordenada. O tamanho do lote de reposição geralmente é fixo e calculado pelo modelo do lote econômico (LUSTOSA et al., 2008).

O ponto de ressuprimento é a quantidade que indica o momento de fazer um novo pedido de compra. Para garantir a anulação dos efeitos ocasionados pela variabilidade do tempo de ressuprimento e da demanda diária, estoques de segurança devem ser acrescentados ao ponto de ressuprimento. (GARCIA; LACERDA; AROZO, 2001). Seu cálculo considera o tempo de ressuprimento e pode ser obtido pela seguinte equação:

PR = D X T

Em que:
PR = ponto de ressuprimento em unidades de produto
D = demanda diária média
T = duração média do ciclo de atividades

4 REDE DE LANCHONETE NO PONTO

Para a coleta de informações da empresa, foram realizadas entrevistas com proprietários e funcionários ligados diretamente aos processos de logística e produção do estabelecimento. A partir das informações coletadas foi possível analisar o perfil geral de cada empresa e a estrutura de sua logística, assim podendo apresentar a eles algumas práticas desenvolvidas pelo centro de distribuição que contribuem para a redução dos custos logísticos e aperfeiçoamento do sistema de produção, sem perder a qualidade de atendimento ao cliente, característica pela qual a empresa pode ganhar tendo reconhecimento e visibilidade de sua marca.

Em 1990, vindos de Fortaleza – CE, Francisco Chagas e sua esposa Maria do Socorro chegaram a São Paulo cheios de sonhos

Visitando frequentemente a lanchonete de um amigo, teve a oportunidade de substituir um dos funcionários e assumir o trabalho. Foi naquele instante que iniciava sua trajetória no ramo alimentício.

Já em Mogi das Cruzes – SP, Chagas começou a trabalhar em padarias tradicionais pela região adquirindo experiência e percebendo as oportunidades do mercado. Foi então que seu sonho de empreendedor se iniciou abrindo uma cafeteria na cidade. Com a demanda de pedidos, seu esforço e o trabalho de sucesso, a cafeteria começou a agregar novos serviços surgindo assim a maior lanchonete de Mogi das Cruzes, Lanches no Ponto.

Hoje, o Lanches do Ponto não é somente uma lanchonete, mas também um ponto de encontro onde você pode se reunir com seus amigos ou familiares, encontrar a sua comida No Ponto com o melhor atendimento, melhor sabor e melhores preços.

5 – PROCESSOS LOGISTICOS DE UMA LANCHONETE DE PEQUENO OU MEDIO PORTE

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O profissional responsável pela elaboração dos produtos deverá programar e administrar as atividades. E, para isso, ele precisará conhecer a fundo e dominar todo o processo: saber, por exemplo, quanto de insumos poderá ser preparada na véspera e como ela deverá ser mantida (acondicionada) até o momento de ser utilizada; quanto, como e com quais equipamentos irá preparar os ingredientes; como administrar o estoque de matéria-prima de tal forma que não falte material para a produção; que os ingredientes não fiquem acondicionados por muito tempo; e que os fornecimentos de matéria-prima não ocorram todos os dias. Além disso, ele deverá saber como armazenar, manipular e preparar os alimentos.

A manipulação dos alimentos refere-se a todo e qualquer processo de manuseio e preparo dos alimentos, como: seleção, embalagem, armazenamento, preparo, equipamentos, entre outros. E, quando falamos em alimentos, estamos nos referindo aos alimentos preparados e também às matérias-primas, que são alimentos que entram como ingredientes na elaboração de um produto (de um hamburger por exemplo).

Pode-se destacar ainda as seguintes atividades:

A compra de matéria prima de seus fornecedores normalmente é feita em quantidades maiores visando reduzir custos, através do desconto obtido pelo volume comprado, estão entre elas: carne, filé de frango, calabresa, polenta, batata, mandioca, alface entre outros, e a aquisição de produtos acabados complementares que são os refrigerantes e água.

- Processamento de matéria prima: A matéria prima é processada de acordo com a quantidade que será usada no dia, e armazenada caso haja alguma sobra;
- Registro dos pedidos: Os pedidos são anotados no sistema por um dos canais de venda direta da lanchonete e podem ser eles: *delivery* (o cliente pede por telefone), presencialmente (o cliente vai até a lanchonete para efetuar seu pedido) ou por app.
- Produção mediante pedido: O lanche ou porção será confeccionada conforme as especificações do cliente e quantidade de matéria prima existente;
- Entrega do pedido: Todos os pedidos que são entregues ao cliente em sua casa podem ou não ter acrescidas no valor total uma taxa referente ao custo da entrega no seu bairro, taxa que será revertida ao colaborador que levará o pedido da lanchonete à casa do cliente (motoboy).

6 DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

6.1 SITUAÇÃO ATUAL

A lanchonete possui em sua matriz uma central de abastecimento, onde processa todos os insumos, e abastece além da lanchonete matriz a outra loja que situa-se dentro do shopping Center de Mogi das Cruzes, com uma distancia aproximadamente de 3 km, e futuramente irá abastecer uma terceira unidade no Shopping de Itaquaquecetuba, com uma distancia aproximadamente de 25 km.

Com a analise da rotina diária dos procedimentos da lanchonete, foi identificado que sempre há falta de material para o preparo dos pratos a serem servidos, principalmente nas porções, entre elas as porções de batata, mandioca e polenta.

Analisando os dados, relacionado à quantidade de pedidos feito por semana, qual quantidade essas mercadorias que chegam. Procuramos entender o porquê da falta de mercadorias, observamos que essa falta se da por uma leitura de demanda equivocada.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Quantidade de vendas semanal
Lanches de hambúrguer: 750 unidades
Lanches de frangos: 375 unidades
Lanches de calabresa: 125 unidades
Porção batata frita: 220 porções (125gd / 95peq) – 86,25 Kg
Porção polenta: 50 porções (35gd / 15peq) – 21,25 Kg
Porção mandioca: 60 porções (40gd / 20peq) – 25 Kg
Porções grandes: 500gramas / Porções pequenas: 250gramas

Tabela 1

Pedido Semanal
Pão: 1250 unidades
Carne moída: 165 kg
Queijo: 18,75kg
Salada (alface/tomate): 100 kg
Maionese: 100 kg
Frango: 112,5kg
Calabresa: 37,5kg
Batata : 75 kg
Polenta: 14 kg
Mandioca: 14kg

Tabela 2

Modal e período de entrega
Veiculo: próprio da empresa
Quantidades de viagens diárias para entrega entre lojas: 1
Quantidades de viagens diárias emergenciais para ressuprimento: 1 ou 2

Tabela 3

Com a contagem de porções, pudemos observar que há um erro de compra nas porções dos produtos abaixo :

Produtos faltantes
Batata, polenta, mandioca.

Tabela 4

A lanchonete vende mais do que compra, por isso, normalmente precisa fazer viagens emergenciais para corrigir esse erro. Os produtos da tabela 5 são os que tem bastante falta, tendo duas medidas, a porção grande de 500 gramas e a porção pequena de 250 gramas. O erro esta justamente nesse fato, no momento de fazer o pedido, não é levado em consideração essas medidas, e sim apenas a média da quantidade das porções vendidas, consequentemente dando um erro no estoque de matérias primas.

	Venda real semanal	Qtd. Comprada semanal

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Batata frita	86,25 kg/ semanal	75kg/ semanal
Polenta	21,25 kg/ semanal	14kg/ semanal
Mandioca	25 kg/ semanal	14kg/ semanal

Tabela 5

	Diferença real Venda x Compra
Batata frita	11,25 kg/ semanal
Polenta	7,25 kg/ semanal
Mandioca	11 kg/ semanal

Tabela 6

6.2 CALCULO DO PONTO DE RESSUPRIMENTO

REPOSIÇÃO BATATA
Venda total na semana = 220 porções, equivalente a 86,25 kg
Média semanal = 31 porções diárias, equivalente a 12,15 kg
Lead Time = 2 dias
PR = 12,15 x 2 = 24,30 kg de estoque mínimo

REPOSIÇÃO MANDIOCA
Venda total na semana = 60 porções, equivalente a 25 kg
Média semanal = 9 porções diárias, equivalente a 3,75 kg
Lead Time = 2 dias
PR = 3,75 x 2 = 7,5 kg de estoque mínimo

REPOSIÇÃO POLENTA
Venda total na semana = 50 porções, equivalente a 21,25 kg
Média semanal = 7 porções diárias, equivalente a 2,95 kg
Lead Time = 2 dias
PR = 2,95 x 2 = 5,9 kg de estoque mínimo

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A lanchonete trabalha atualmente com uma entrega por semana, sempre as quartas-feiras, assim analisando o movimento e a demanda, foi proposto para a lanchonete que negocie diretamente com os fornecedores para que eles façam as entregas conforme a necessidade da loja, e assim, conseguiriam atender a demanda real que foi levantada, sem deixar que falte mercadorias nas lojas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Ou seja, quando o estoque chega ao mínimo, o pedido será feito (ponto de ressuprimento) , a tempo de repor os insumos, para que o estoque não fique efetivamente abaixo do estoque mínimo.

Adotando o método do reposição contínua, com duas entregas semanais, a empresa também manteria a qualidade do produto, pois trata-se de alimentos perecíveis, onde os cuidados com o prazo de validade é crucial para manutenção da qualidade do produto.

O fornecedor é bem flexível em relação à quantidade por pedido, e também ao número de entregas a serem feitos por semana, com a demanda real levantada, sugerimos que esse pedido ocorrerá em um ciclo não mais fixo durante a semana, e sim conforme a necessidade da lanchonete.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A empresa pretende instalar um centro de distribuição como centralizador de entregas para cada unidade. A principio, acredita-se que esse CD resolveria o problema de abastecimento.

O estudo apresentado sobre a reestruturação do processo de ressuprimento eliminará a necessidade da criação deste CD.

Este trabalho teve como objetivo apresentar a análise de estoque de insumos junto a rede de lanchonete NO PONTO, destacando os aspectos importantes das atividades de processamento, armazenagem e distribuição, que influenciam e contribuem para a competitividade da organização, e mostrar que não há necessidade de ter uma central de distribuição para atender toda a rede.

Com essas sugestões aplicadas, a lanchonete conseguiria atender a sua demanda sem precisar ter gastos extras com viagens emergenciais, teria mais espaço no seu estoque por não fazer o pedido todo de uma vez só e também conseguiria atender todos os clientes sem causar transtornos com a falta de mercadorias e reduzir o risco de perda com a perecibilidade.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R.H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/ logística empresarial. 5ª ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.

CHING, H.Y. Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: Supply chain. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

EISENHARDT, K.M. Building theories form case study research, Academy of Management Review, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.

GARCIA, E. S.; LACERDA, L. S.; AROZO, R. Gerenciando incertezas no planejamento logístico: o papel do estoque de segurança. Revista Tecnologística, v. 63, p. 36-42, fev. 2001.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LUSTOSA, L. J.; MESQUITA, M. A.; QUELHAS, O. L.; OLIVEIRA, R. J. Planejamento e Controle da Produção. São Paulo: Elsevier, 2008.

Mintel (empresa de pesquisa de mercado)

Ortigoza, S.A. (1997). O fast food e a mundialização do gosto. Caderno de Debate, 21-45.

YIN, Robert K. Estudo de Caso: Planejamento e métodos – 2 Ed. Editora Bookman. São Paulo, 2001

YIN, Robert K. - Case study research - design and methods. Sage Publications Inc., USA, 1989.

DIAS, M. A. P. Administração de materiais: uma abordagem logística. 6.ed. São Paulo : Atlas, 2010.

VIANA, João José. Administração de materiais: Um enfoque pratico.1 ed. São Paulo: Atlas, 2012

POZO, Hamilton. Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: Uma Abordagem Logística. São Paulo: Atlas, 2010

GONÇALVES, Paulo Sergio. Administração de materiais. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Nova Dinâmica do Comércio Marítimo Internacional e o Porto de Santos

ELIS OLIVEIRA NEVES COELHO (Graduada do Curso de Logística com Ênfase em Transportes na Faculdade de Tecnologia da Baixada Santista- Rubens Lara, Especialista em Gestão de Portos na Universidade Monte Serrat –UNIMONTE e Graduanda do Curso Tecnológico em Gestão Portuária na Faculdade de Tecnologia da Baixada Santista- Rubens Lara)
eliscodesp@gmail.com

RESUMO
A evolução do transporte marítimo mundial tem gerado grandes reflexos nos tamanhos das frotas de navios, que consequentemente requerem uma infraestrutura portuária adequada para o atendimento destas novas embarcações. Com a ampliação do Canal do Panamá, surge uma nova dinâmica do comércio marítimo internacional que encurtará as rotas marítimas e trará agilidade no transporte marítimo, gerando economia e ganhos logísticos internacionais. No caso do Porto de Santos, atualmente há restrição em sua profundidade no canal de acesso ao Porto, isso faz com que navios de grande porte não consigam acessar o Porto. Este entrave logístico gera incertezas quanto ao futuro das cargas a serem movimentadas e evidencia a necessidade de investimentos em dragagem de aprofundamento, para que em um futuro breve não reduza sua produtividade, com a transferência de cargas para outros portos. Justifica-se o presente estudo devido ao novo dimensionamento da frota marítima e o advento da ampliação do Canal do Panamá. O objetivo deste artigo consiste em analisar a influência da nova dinâmica do comércio marítimo internacional e a expansão do Canal do Panamá em relação ao Porto de Santos e apontar os reflexos provocados pela falta de infraestrutura portuária do Porto de Santos. A metodologia escolhida foi bibliográfica, descritiva e de caso.

PALAVRAS-CHAVE: Canal do Panamá. Porto de Santos. Infraestrutura Portuária.

A B S T R A C T
The evolution of world shipping has generated great reflexes in sizes of fleets of ships, which therefore require adequate port infrastructure to meet these new vessels. With the expansion of the Panama Canal, emerges a new dynamics of international maritime trade that will shorten shipping routes and will bring agility in sea transport, generating savings and gains international logistics. In the case of the port of Santos, currently there are restriction on its depth in the channel of access to the port, it causes large ships cannot access the port. This logistical barrier generates uncertainties about the future of the loads to be moved and highlights the need for investments in dredging of deepening, so that in a near future do not reduce productivity, with the transfer of cargo to other ports. The present study is justified due to the new maritime fleet sizing and the advent of the expansion of the Panama Canal. The purpose of this article is to analyze the influence of the new dynamics of international maritime trade and the expansion of the Panama Canal in relation to the port of Santos and point the reflections caused by the lack of port infrastructure at the port of Santos. The methodology chosen was descriptive and bibliographical case.

Keywords: Panama Canal. Port of Santos. Port Infrastructure.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O artigo abordará quais serão os reflexos da mudança de perfil da frota marítima no Porto de Santos e quais as perspectivas de movimentação de mercadorias, além do perfil das embarcações que frequentam o Porto de Santos e a previsão da implementação de projetos de infraestrutura no canal de acesso para os próximos anos.

O objetivo do presente estudo consiste em analisar a influência do novo dimensionamento da frota marítima e a expansão do Canal do Panamá em relação ao Porto de Santos, apontando quais serão os reflexos provocados pela nova dinâmica dessas rotas marítimas.

O referido trabalho justifica-se devido a necessidade de analisar o impacto do aumento do tamanho dos navios que frequentam o Porto de Santos e que, em um futuro próximo, devido a limitação do calado e largura do canal de navegação, poderão ocasionar a transferência de mercadorias para outros portos.

A Metodologia escolhida foi baseada na pesquisa bibliográfica, descritiva e de caso que se fundamentou em livros, artigos científicos e informações disponibilizadas da internet.

2. PANORAMA ECONÔMICO MUNDIAL E AS PERSPECTIVAS DO COMÉRCIO MARÍTIMO INTERNACIONAL

O crescimento do comércio exterior mundial está diretamente ligado ao transporte marítimo Os serviços de transporte no ano de 2014 indicaram um incremento nos volumes embarcados de 3,4% em relação ao ano de 2013 (UNICAD, 2015).

A eficiência dos navios está relacionada ao tamanho das embarcações e ao desempenho, ou seja quanto maiores e mais modernas as frotas marítimas, menores serão os custos relacionados ao transporte das cargas (CEPAL, 2014).

Conforme Sabonge e Sánchez (2009) a distância entre os países e o custo da infraestrutura dos modais afetam diretamente a competitividade no comércio exterior.

Conforme Unicad (2015) a distribuição das embarcações são feitas pelas armadoras e são levados em consideração as principais rotas comerciais, as maiores e mais jovens embarcações são prioritariamente escolhidas para as principais rotas comerciais e consequentemente os navios mais antigos e muitas vezes menores, para as rotas consideradas como secundárias.

A frota mundial cresceu 3,5 % em 2014, apesar da taxa de crescimento anual ter sido o mais baixo da última década. Os principais países onde foram construídas as embarcações entregues no ano de 2014, foram a China, República da Coreia do Sul e Japão. Na China foram construídos os bulkcarriers seco, seguido de navios porta-conteineres e navios-tanque, na República da Coreia do Sul os navios porta-conteineres e navios petroleiros e no Japão, os navios graneleiros(UNICAD, 2015).

De acordo com a Antaq (2016), o Porto de Santos é o terceiro porto do país na movimentação de mercadorias sendo considerado todos os portos nacionais e é o primeiro porto do ranking dos Portos Organizados.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. A IMPORTÂNCIA DO CANAL PANAMÁ APÓS SUA EXPANSÃO PARA O BRASIL

De acordo com Unicad (2015) o projeto de expansão do Canal do Panamá é um grande divisor de águas para os portos regionais, sua expansão permite que maiores navios possam transportar mais carga gerando mais receita, porém é necessário que os portos invistam mais em infraestrutura portuária.

A ampliação do Canal do Panamá é uma obra de engenharia de grande vultuosidade, mas ela não trará benefícios logísticos imediatos aos portos brasileiros. Devido a falta de infraestrutura como a profundidade que é o principal limitador dos complexos portuários, sendo um grande entrave na atualidade, é preciso muitos investimentos para solucionar este gargalo (DOMINGUEZ, 2016).

Conforme Mendes (2013), o alargamento do Canal do Panamá pode ser visto como uma possibilidade de ganhar novos mercados, mas também de perder alguns dos existentes.

3.2 Análise do perfil da frota de navios que frequentam o Porto de Santos – Plano Mestre

O Plano Mestre do Porto de Santos (2016), estudou e analisou o perfil das embarcações que frequentaram o Porto de Santos nos primeiros semestres de 2013 e 2014.

Foi observado que as dimensões dos navios porta-contêineres que frequentam o Porto de Santos vêm apresentando um rápido processo de crescimento, conforme fica evidenciado na tabela a seguir, que compara a distribuição dos navios por faixas de capacidade,vide tabela abaixo (Tabela 1).

Tabela 1: Comparativo das classes dos Navios de Contêiner que frequentaram o Porto de Santos.

Faixa	Capacidade (TEU's)	Primeiro Sem. 2013	Primeiro Sem. 2014
Handysize	1.001 a 2.000	13%	2%
Sub-Panamax	2.000 a 3.000	15%	24%
Panamax	3.001 a 5.000	30%	21%
Post- Panamax	Superior a 5.000	42%	53%

Fonte: CODESP, Plano Mestre (2016)

A alteração mais relevante feita no perfil das embarcações foi a substituição nos tráfegos de longo curso de navios Panamax por Post-panamax, tendo ocorrido uma significativa participação de navios porta-contêineres de mais de 8 mil TEU's de diversos armadores. Atualmente, os maiores navios que escalam no Porto de Santos regularmente são os da classe Cap San, da Hamburg-Süd, com capacidade para 9.814 TEU's, comprimento de 333,2m, boca de 48,3m (máxima permitida pelas novas eclusas do canal do Panamá) e calado de 14m.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. PORTO DE SANTOS

4.1 Balanço Sedimentar do Porto de Santos

Conforme Relatório Anual do Contrato DP-DC/01.2013 da CODESP (2016), contrato firmado entre o Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo – IOUSP e CODESP, sob a coordenação do Professor Michel M. Mahiques, em que a metodologia foi aplicada com os dados que a CODESP disponibilizou, dos volumes dragados e as respectivas sondagens batimétricas, através do modelo do "software" Surfer® Versão 11 (Golden Software), do IOUSP, para a obtenção do balanço sedimentar conforme (Tabela 2).

Tabela 2: Balanço sedimentar dos trechos 1, 2 e 3 (Relatórios IO USP, 2014/2016)

BALANÇO SEDIMENTAR (m³)							
Trecho	Período	Assoreamento		Erosão	Balanço Bruto	Dragagem	Balanço Líquido
		Volume	Taxa anual				
1	abr2012 a dez 2016	17.668.484	4.711.595	12.113.924	5.554.560	4.266.085	1.288.475
2	fev. 2012 a janeiro 2016	4.037.846	1.009.461	5.071.940	(1.034.094)	1.179.262	(2.213.356)
3	fev. 2012 a janeiro 2016	1.119.564	223.900	2.265.969	(1.146.405)	569.199	(1.715.604)
4*	Em campanha de cadastro das sondagens batimétricas						

Comparação entre sondagens batimétricas sequenciais e dragagem, CODESP, 2016

Volume sedimentar calculado com o software Surfer® Versão 11 (Golden Software), IOUSP, 2016

Fonte: Relatório IOUSP, 2014/2016 e CODESP (2016)

Essa pesquisa destaca, no Trecho 1, forte concentração erosiva em ambos os taludes1 no pequeno segmento dessa via, aproximadamente de 500 m entre as proximidades das seções do Forte da Barra/Museu de Pesca e do Rio do Meio/Clubes, localizados, respectivamente, do lado Guarujá e do lado Santos .

Trata-se de uma região estreita, com seções, taludes1, morfologia e profundidade natural de até 21 m, praticamente sem intervenção de atividades e empreendimentos de obras de dragagem.

As causas da erosão e do assoreamento do trecho 1 do Canal de Navegação do Porto de Santos estão sendo analisadas pela IOUSP, juntamente com a CODESP, e os resultados destes estudos serão decisivos para o futuro do Porto de Santos. Essas limitações do Canal de Acesso do Porto poderão mudar as características dos navios que já atracam e irão atracar no Porto de Santos.

[1] É um plano de terreno inclinado que limita um aterro e tem como função garantir a estabilidade do aterro. Pode ser resultado de uma escavação ou de origem natural.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

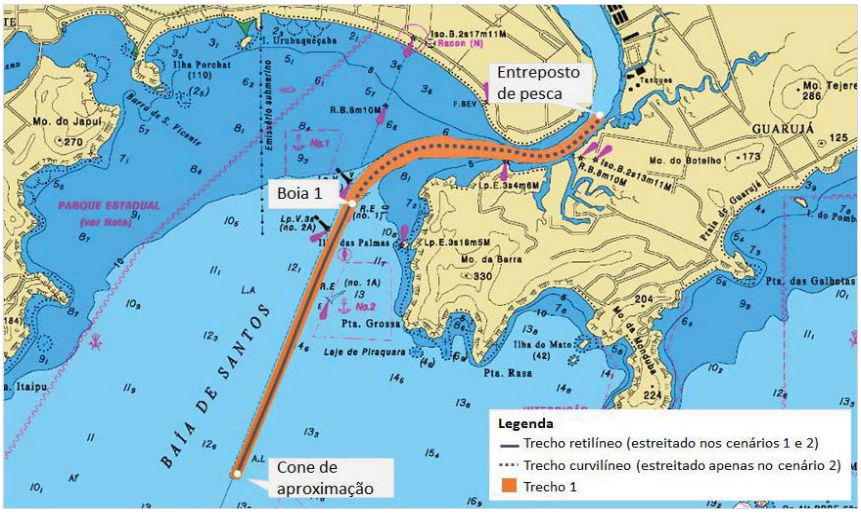
4.2 Estudo e pesquisa de obras para a otimização morfológica, náutica e logística do Canal de Acesso do Porto de Santos

Segundo Santos (2016), a USP (Universidade de São Paulo) foi contratada pela Codesp para analisar a dragagem e avaliar os impactos da restrição proposta nas operações. Os estudos, que ainda estão em andamento, contemplam a pesquisa de obras para otimização morfológica, náutica e logística do Canal de Acesso do Porto de Santos.

O presente estudo é proveniente da Ação Civil Pública – Erosão da Ponta da Praia - Processo nº 000465-36.2015.4.03.6104 - Ministério Público x CODESP x União Federal x IBAMA, o processo é proveniente de problemas alegados de transportes de sedimentos, "causando" assoreamento e erosão da bacia hidrográfica do porto, pela dragagem, e a proposta de redução da seção de suas vias navegáveis (canal de navegação), tais como a limitação da capacidade do porto pelas dimensões dos navios, por problemas de manobras, e avaliação da atratividade do porto econômica e financeiramente.

Na primeira fase do estudo serão considerados 2 cenários. O Cenário 1 irá considerar a redução da largura do canal de acesso externo de 220 metros para 170 metros no trecho retilíneo entre o cone de aproximação e a boia 1. Já o segundo cenário irá considerar a redução da largura do canal de acesso externo de 220 metros para 170 metros em todo o trecho 1 (trecho retilíneo + trecho curvilíneo) conforme apresentado na figura abaixo (Figura 1).

Figura 1 – Cenários 1 e 2



Fonte: CODESP (2016)

Atualmente, o tipo de embarcação que escala com frequência no complexo e que foi considerado para o estudo tem 306 metros de comprimento e 46 metros de boca (largura). No caso de navios especiais, de 336 metros, a restrição será de embarcações de 275 metros, no primeiro cenário, e 245 metros, no segundo. Hoje, é permitido o cruzamento de navios com menos de 190 metros no canal de navegação. Com as duas restrições, o limite passará, então, a ser de 170 metros.

4.3.2 Impacto do estreitamento do canal na frota de Santos para os próximos anos

As projeções apontam que, em 2020, o Porto de Santos deverá movimentar 151,5 milhões de toneladas. Em 2025, o volume será de 179,3 milhões de toneladas e, em 2030, 205 milhões de toneladas. Mas, com a restrição do alargamento do canal, muitas mercadorias

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

precisarão ser transportadas por embarcações menores, é o que mostram as perspectivas dos pesquisadores (CODESP,2016).

Em qualquer um dos cenários de restrição do alargamento do canal do Porto de Santos, o número de atracações no complexo cresceria consideravelmente, o que traz impactos às operações do cais. Se essas limitações ocorrerem, o tempo em que as embarcações permanecerão atracadas será reduzido, mas o período de espera para uma janela de atracação será ampliado. Esse reflexo acontecerá porque o Porto só poderá receber navios de menores dimensões e, portanto, de menor capacidade de carga. Com isso, apenas para manter a sua atual movimentação, já seria necessário um maior número de escalas, o que acabaria resultando em filas para atracação.

Com navios menores e com capacidade de transporte reduzida, o número de atracações tende a crescer, caso o canal de navegação seja mantido com uma largura de 170 metros. Para ter uma ideia dessa discrepância, a USP previu neste estudo uma revisão do fluxo de navios em direção ao Porto, onde 1.207 navios seriam substituídos por 2.272 embarcações de menor porte. Já em 2030, em vez de 2.106 atracações, seriam 4.939 entradas no complexo portuário. No segundo cenário, o impacto é ainda maior. Isso porque, em 2030, as 1.686 atracações programadas com base nas características atuais do complexo seriam substituídas por outras 6.943, vide abaixo figura 2.

Figura 2 - Impacto das restrições no número de escalas do Porto de Santos

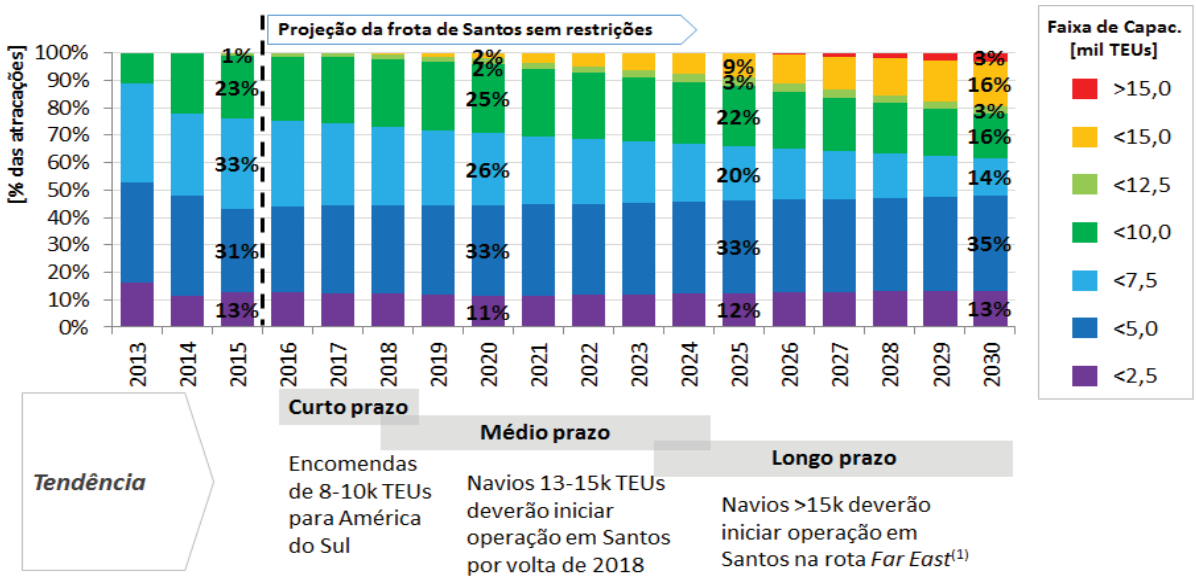
		2015	2020	2025	2030
Sem restrições	**Número de atracações previstas**	**5.131**	**6.608**	**7.519**	**8.145**
	Número de atracações impactadas	27	119	432	894
	% das atracações impactadas	1%	2%	6%	11%
Atual	Número de atracações adicionais	0	45	189	453
	Número total de atracações	**5.131**	**6.653**	**7.707**	**8.598**
	% das atracações adicionais	0%	1%	3%	6%
	Número de atracações impactadas	1.207	1.640	1.941	2.106
	% das atracações impactadas	24%	25%	26%	26%
	Número de atracações adicionais	1.065	1.412	2.038	2.833
Cenário 1	**Número total de atracações**	**6.196**	**8.020**	**9.556**	**10.978**
	% das atracações adicionais	21%	21%	27%	35%
	Número de atracações sem transbordo	**5.845**	**6.610**	**7.725**	**8.744**
	Redução de atracações devido a perda do transbordo	6%	18%	19%	20%
	Número de atracações impactadas	1.686	2.354	2.825	3.147
	% das atracações impactadas	33%	36%	38%	39%
	Número de atracações adicionais	1.516	1.978	2.797	3.796
Cenário 2	**Número total de atracações**	**6.647**	**8.586**	**10.315**	**11.941**
	% das atracações adicionais	30%	30%	37%	47%
	Número de atracações sem transbordo	**6.133**	**6.935**	**8.165**	**9.313**
	Redução de atracações devido a perda do transbordo	8%	19%	21%	22%

Fonte: CODESP (2016)

Atualmente, 1% dos navios contêineres que operam no cais santista tem capacidade para transportar mais de 12,5 mil TEU's (unidade equivalente a um contêiner de 20 pés). Outros 20% das embarcações transportam 10 mil TEU's, enquanto a maioria, 33% dos cargueiros, é capaz de operar até 7,5 mil TEU. Uma parcela de 31% dos navios de contêiner que passam pelo cais pode carregar até 5 mil TEU's. Já outros 13,5% da frota levam menos de 2,5 mil TEU's, de acordo com dados da Autoridade Portuária. O problema é que, com os dois possíveis cenários de restrição, a capacidade de embarque dos navios seria seriamente comprometida. Em ambos os casos, até 2030, 92% das embarcações terão capacidade para o embarque de 5 mil TEU's. O restante, 8% dos cargueiros, poderão carregar apenas 2,5 mil TEU's, conforme apresentado na a seguir (Figura 3).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

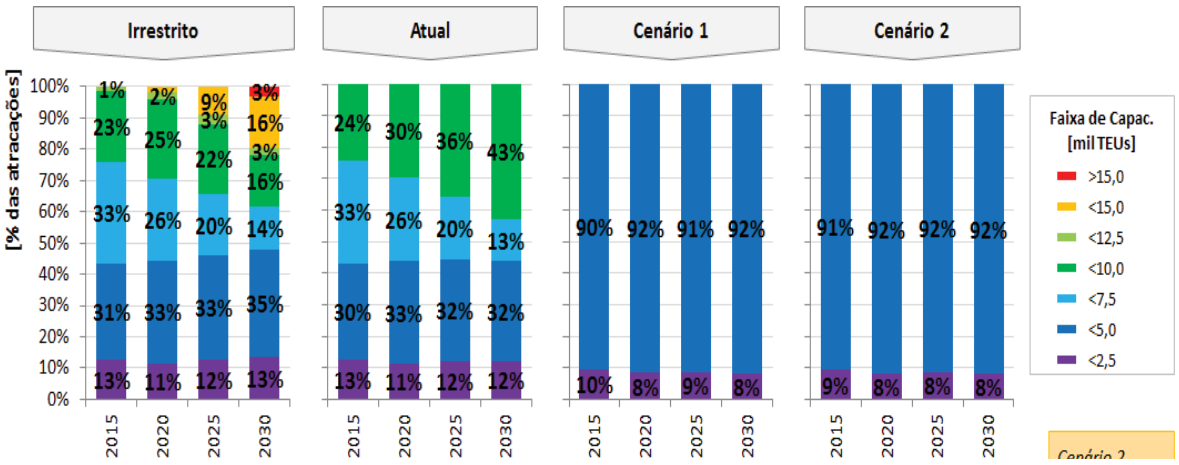
Figura 3 - Perfil da Frota de navios que frequenta e frequentará o Porto de Santos até 2030



Fonte: CODESP (2016)

O quadro a seguir apresenta a prospecção da mudança de perfil da frota na situação irrestrita, atual, e nos cenários 1 e 2. Os cenários 1 e 2 alertam a possibilidade de ficarmos restritos a classe de navios panamá, que vai de contrapartida com as previsões apresentadas do Plano Mestre do Porto (2016), conforme demostrado abaixo (Figura 4).

Figura 4 - Perspectiva das Frotas nos Cenários Irrestrito, Atual, e e 2.

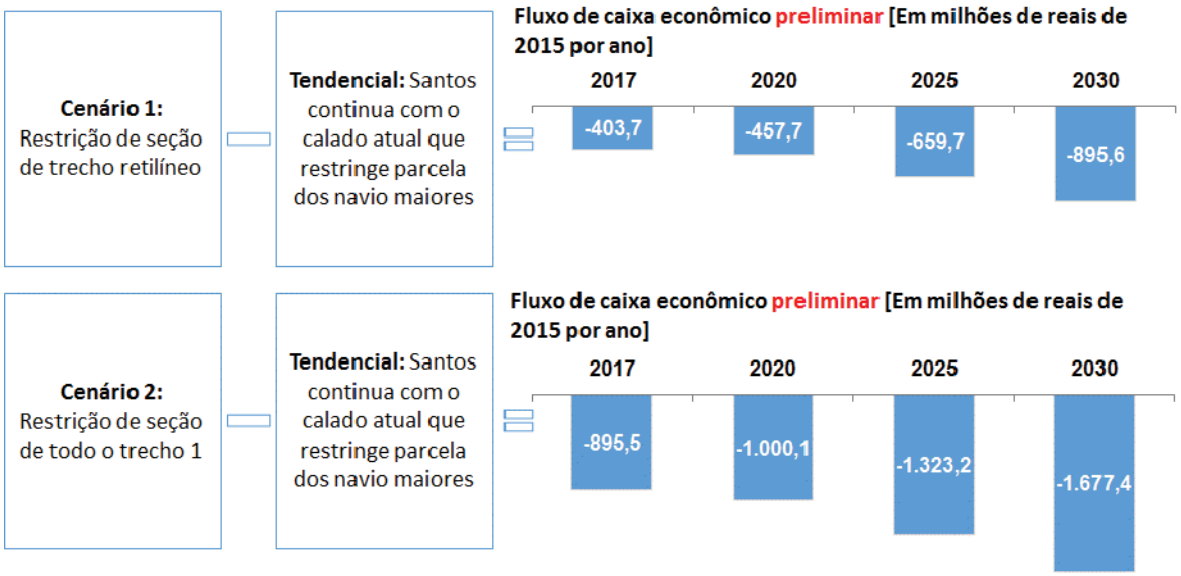


Fonte: CODESP (2016)

Quanto ao fluxo econômico, no primeiro cenário, com a restrição apenas do trecho retilíneo do canal, o cais santista continuaria com o calado atual, neste caso, no próximo ano, os prejuízos chegariam à marca de R$ 403,7 milhões. Em 2020, saltariam para R$ 457,7 milhões e em 2025, o déficit poderá chegar a R$ 659,7 milhões, enquanto no ano de 2030, as perdas deverão ser de R$ 895,6 milhões. Já no segundo cenário, a situação ficaria ainda pior, vide figura a seguir (Figura 5).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 5 - Fluxo Econômico Preliminar – Cenários 1 e 2



Fonte: CODESP (2016)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o redimensionamento das frotas marítimas e o advento da ampliação do Canal do Panamá surge uma nova dinâmica internacional quanto aos fluxos de mercadorias via modal marítimo, pois, através da utilização do Canal do Panamá, ocorrerá o encurtamento de rotas marítimas e, consequentemente, gerará economia para o comércio exterior no tempo de percurso das rotas internacionais.

Porém esta nova dinâmica ainda está distante do Porto de Santos em relação ao tamanho dos navios que frequentam o Porto, devido limitações de infraestrutura no canal de acesso aquaviário.

O Plano Mestre do Porto de Santos (2016) analisou todos os segmentos de cargas movimentadas no Porto de Santos e apontou uma previsão de mudança de tendência dos navios que frequentam este Porto, prevendo um aumento dos tamanhos dos navios.

Em contrapartida, os dados dos levantamentos batimétricos, cedidos pela CODESP, revelam a erosão e assoreamento do trecho 1 do canal do porto, que preocupa os técnicos quanto ao futuro da infraestrutura aquaviária do porto motivo este do aprofundando dos estudos para identificação das causas deste entrave logístico no acesso aquaviário do Porto.

O assoreamento e erosão da bacia hidrográfica acontece devido a dragagem de manutenção. De acordo com os estudos realizados pela USP e Codesp, houve uma proposta para redução da seção de suas vias navegáveis para 170 metros. Isso impactará no tráfego de embarcações atual e futura do Porto, além estarem previstas o aumento de escalas, que também ampliará o tempo de espera dos navios na barra e, consequentemente, aumentará os custos logísticos de toda a operação.

Atualmente o Porto de Santos realiza a dragagem de manutenção, porém não possui projetos e nem perspectivas para realizar a dragagem de aprofundamento no Porto, que seria essencial para a melhoria da infraestrutura do canal e que permitiria o aporte de navios de maior porte, como dita a nova tendência do transporte marítimo internacional.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

A tribuna. Disponível em:
<http://www.atribuna.com.br/noticias/noticias-detalhe/porto%26mar/canal-do-panama-ampliado-recebe-primeiro-navio/?cHash=95b840ece7bf0dae6825558a48b054fe> 2016. Acesso em 20 set. 2016.

O Alargamento do Canal do Panamá. Disponível em:
http://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/9995/1/TII%20O%20alargamento%20do%20Canal%20do%20Panam%C3%A1%20-%20Final.pdf > 2016 Acesso em 27 nov. 2016.

Canal do Panamá. Disponível em:
< http://www.acp.gob.pa/eng> 2016 Acesso em 21 nov. 2016.

Canal do Panamá, 2016. Disponível em:
< http://micanaldepanama.com/expansion> Acesso em 21 nov. 2016.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Disponível em:
< http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37038/S1420342_es.pdf?sequence=1> 2016 Acesso em 25 nov. 2016.

El País. Disponível em:
< http://brasil.elpais.com/brasil/2016/06/26/economia/1466913941_375424.html acesso as 17:32 > 2016 Acesso em 21 set. 2016.

Fiorde. Disponível em:
<http://www.fiorde.com.br/wordpress/blog/o-porto-de-santos-e-o-canal-do-panama-2/> 2013 Acesso em 21 set. 2016.

Folha Uol, 2016. Disponível em:
< http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2016/06/1785490-vantagem-do-novo-canal-do-panama-esta-distante-do-brasil.shtml > Acesso em 23 out. 2016.

Guia Marítimo. Disponível em:
<http://www.guiamaritimo.com.br/noticias/canal-do-panama/canal-do-panama-chegou-e-traz-alguns-ganhos-para-o-brasil > 2016 Acesso em 27 jun. 2016.

Guia Marítimo, 2016. Disponível em:
< http://www.guiamaritimo.com.br/noticias/canal-do-panama/canal-do-panama-exige-uma-nova-realidade> Acesso em 30 de set. 2016.

MENDES, Cten an filipe - O Alargamento do Canal do Panamá. Disponível em:
<http://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/9995/1/TII%20O%20alargamento%20do%20Canal%20do%20Panam%C3%A1%20-%20Final.pdf> 2013 Acesso em 01 set. 2016.

Porto de Santos.Dísponivel em:
<http://www.portodesantos.com.br/mercado.php?pagina=04 > 2016 Acesso em 18 set. 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Plano Mestre Porto de Santos, 2016. Cedido pela CODESP em 15 out. 2016

SABONGE, Rodolfo. La ampliación del Canal de Panamá Impulsor de cambios en el comercio internacional – autor - CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).Dísponivel em: <http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37038/S1420342_es.pdf;jsessionid=0BA7C9A63C21B5440E1ED2CFF48368E3?sequence=1> 2014 Acesso em 13 out. 2016.

SABONGE, Rodolfo e SÁNCHEZ, Ricardo- El Canal de Panamá en la economía de América Latina y el Caribe..Dísponivel em: < http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3693/S2009042_es.pdf?sequence=1 > 2009 Acesso em 22 ago. 2016.

SANTOS, José Manoel Gatto. Estudo e pesquisa de obras para a otimização morfológica, náutica e logística do canal de acesso do Porto de Santos, Ministrada pela CODESP em 29 Set. 2016 - Na Associação dos Arquitetos e Engenheiros de Santos.Cedida pela Codesp em 29 set.2016. [palestra]

Relatório Anual – Contrato DP-DC/01.2013. CODESP. Cedido pela CODESP em 10 nov. 2016

Review of Maritime Transport 2015- United Nations Conference on Trade And Development- UNCAD, Dísponivel em: <http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2015_en.pdf > 2015 Acesso em 18 set. 2016.

EXPORTAÇÃO DA REGIÃO NORTE PESQUISAS ESTATÍSTICAS

BRUNA ALVES XAVIER (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE) bruna.beax@gmail.com
GABRIELLE DE OLIVEIRA (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE) gabrielledeoliveira@hotmail.com
JOSÉ ABEL DE ANDRADE BAPTISTA (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE) abel_baptista@yahoo.com.br

RESUMO

Este artigo tem caráter estatístico e trata da evolução nas exportações, de empresas estruturadas na região Norte do Brasil. As exportações se deram de forma crescente ao longos dos últimos anos e o propósito é entender como ocorreu esse avanço. Nosso objetivo ao escolher esse tema foi analisar os fatores que acarretam neste desenvolvimento e entender a conjectura em que estas empresas estão inseridas. Através de pesquisas fornecidas pelo MDIC pudemos constatar que a região Norte obteve um crescimento moderado nos últimos cinco anos, mas ainda constante, com necessidade de investimentos prioritariamente em determinados estados da região. Apesar das instabilidades enfrentadas, o país segue em constante aprimoramento das suas relações comerciais internacionais. A metodologia usada foi bibliográfica e descritiva.

PALAVRAS-CHAVE: Exportação, Evolução, Empresas.

ABSTRACT

This article is about the evolution in the exports of the companies in the north of Brazil. The exports are increasing over the past few years and the purpose is understand how this happen. The objective is to analyze the reasons of this development and understand a conjecture in which these companies are inserted. Through research provided by MDIC, we can see that, the north of Brazil has experienced strong growth in the past five years. Despite the instabilities faced, the country continues to constantly improve its international trade relations. The methodology was bibliographic and descriptive.

Keywords: Export, Progress, Companies.

1. INTRODUÇÃO

O comércio exterior no ano de 2013 surpreendeu a economia britânica, que sofreu um crescimento em suas exportações em cerca de 3,6% enquanto as importações cresceram 2,5%, equilibrando a balança comercial. No ano de 2015, a Alemanha que também é um país europeu obteve um crescimento inesperado na economia, resultante das atividades do comércio exterior, seu PIB aumentou 0,4% em um trimestre e com a participação das relações internacionais expandiu mais 0,7% BARONE (2016).

Com o Brasil não é diferente, mas precisamos voltar ao primórdios das relações comerciais, que começaram pouco depois da descoberta do Pau-Brasil e prosseguiu através das capitanias hereditárias com o açúcar, atividade que se estendeu durante o período colonial. Subsequentemente foi substituído, e por volta do século XVII a atividade do ouro em Minas Gerais dominava as relações comerciais. Com o passar do tempo, o país adquiriu independência e uma nova fase começou com a cultura cafeeira, o que foi fundamental para o desenvolvimento do Estado de São Paulo que se tornou o mais abastado do país FOCCUS (S.D.).

Com o decorrer dos anos e do desenvolvimento da indústria, outros produtos começaram a ser inseridos no exterior, pois "até os anos 60 as exportações se restringiam apenas à matérias-primas como: cacau, algodão, fumo, açúcar, madeiras, carnes, minérios (principalmente ferro e manganês)". Freitas (S.D.). O desenvolvimento da indústria e o processo de globalização foram fatores que alteraram significativamente o contexto das relações comerciais. A partir de 2004 o país começou a se desenvolver constantemente, devido a estabilidade gerada pelo plano real no governo FHC e o desempenho político-econômico exercido no Governo Lula, o que acarretou neste mesmo ano no crescimento do PIB em 4,9% e no crescimento de 8% das indústrias. No ano seguinte a produção industrial representava 60% de todo comércio exterior brasileiro BARONE (2016).

"A redução da desigualdade e da miséria e o desenvolvimento econômico e social do Brasil não existe sem o Comércio Exterior", a economia brasileira assume tal posição que tem hoje devido a globalização, e essa exportação de bens e serviços é fundamental para o desenvolvimento da mesma ENAEX (2011). Neste estudo, analisaremos algumas vantagens resultantes dessas exportações e principalmente a atividade exportadora da região Norte do Brasil, que no período pesquisado cresceu razoavelmente. Utilizamos a metodologia de pesquisa quantitativa e descritiva para determinar a relevância do desenvolvimento comercial na região ao longo dos anos.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Nos últimos anos, se intensificou a atividade de comércio entre diversos países e os hábitos derivados da globalização , bem como na modificação no comércio internacional por parte dos governos e das empresas através do desenvolvimento tecnológico que se faz presente não apenas em um local, mas ao redor do mundo. Essa agregação comercial e econômica se manifesta importante ao longo dos anos, pois desenvolve as economias e proporciona melhores condições de vida para as pessoas que vivem nesses países, e o Brasil desfruta de uma vasta estrutura para investir no Comércio Exterior com alçada para trabalhar em diversos segmentos, como fiscal, cambial e administrativo SEGRE (2010).

A exportação possibilita a diversificação de mercados para o consumo. A empresa não atua somente no comércio interno, mas também no mercado no exterior, ampliando a gama de clientes e, resultando na diminuição de seus riscos relacionados a crise do mercado, que por sua vez são consequentes da redução de preços, do consumo e a mudança de hábitos relacionados a ele e a política governamental KEEDI (2015).

O ano de 2014 iniciou prosperamente para o Norte do país, só no primeiro bimestre do ano a região contou com US$ 3,010 bilhões de vendas ao exterior, captando um progresso de 11,45% em comparação com o mesmo período no ano anterior que vendeu US$ 309 milhões a menos. Apesar da região ter baixa representatividade comercial em relação a outras regiões do país, só neste período representou 9,42% das exportações totais no país, que foram de US$ 31,960 bilhões. O Estado do Pará é responsável pela maior parte das exportações na região, no total de US$ 2,562 bilhões, e o Estado do Amazonas deteve o maior índice nas importações, neste mesmo período, com um total de US$ 2,482 bilhões (PORTAL BRASIL, 2014).

No ano posterior, as exportações da região Norte representaram quase 40% do total das vendas do país, direcionadas aos países europeus, equivalente a 19,346 milhões de euros.

Podemos verificar a porcentagem de evolução destas exportações em um período de 10 anos na tabela abaixo:

Tabela 1 – Mercados de exportação da Região Norte (%)

Mercados de Exportação da Região Norte (%)

	Espanha	França	Alemanha	Reino Unido	EUA	Holanda	Itália	Angola	Bélgica	Polónia	Outros países
2005	25,2	15,2	14,4	8,5	7,5	2,9	3,4	1,5	2,3	0,5	18,7
2006	25,7	14,4	13,0	7,9	7,2	2,8	3,8	2,2	2,0	0,6	20,3
2007	26,3	14,2	11,2	7,4	4,6	2,8	4,1	3,0	1,9	0,7	23,7
2008	26,3	14,3	11,4	6,5	3,3	2,9	3,7	4,4	2,1	0,8	24,4
2009	27,8	15,9	13,3	6,6	3,3	3,5	3,7	5,4	2,6	0,8	17,1
2010	28,0	16,1	12,8	6,8	3,0	3,6	3,8	4,0	3,4	1,0	17,6
2011	26,2	16,1	13,2	6,8	2,7	3,6	4,2	4,5	4,3	1,2	17,3
2012	24,0	14,8	13,4	7,1	3,0	3,3	4,4	5,7	4,3	1,1	18,7
2013	24,2	14,7	13,5	7,3	3,5	3,5	3,8	5,5	3,2	1,1	19,7
2014	24,6	15,1	12,6	7,7	3,8	3,7	3,6	5,5	2,4	1,2	19,9
2015	25,6	15,6	12,1	8,4	4,3	3,9	3,5	3,3	2,1	1,2	20,1

Fonte: CCDRN (2016)

A Espanha domina o ranking dos compradores, que captou 25,6% das exportações da região. A CCDRN exibe que cerca de 62% das exportações do Norte estão concentradas em quatro diferentes mercados: Espanha, França, Alemanha e Reino Unido

Em suma as exportações do Norte concentram suas exportações em diversos produtos, mas basicamente em produções tradicionais. No ano anterior essa produção representou 41,8% das exportações da região (ALVES, 2016).

Segundo Keedi, há uma diminuição de riscos inerentes às relações internacionais e também um aumento de clientes estrangeiros, mas esses não são os únicos resultados obtidos com a diversificação de mercados, mas sim o constante crescimento de empresas compradoras, fazendo com que assim, haja um aumento quantitativo de produto que é posto à venda e um aumento na produção. Essa ideia enfatiza um fato discutido por pesquisadores da área geográfica cerca de 9 anos antes, que a o crescimento de uma determinada região está relacionada com suas relações internacionais, através das empresas compradoras. O aumento da produção, repercute em um boom de empregos, formando mais capital disponível na economia, possibilitando um crescimento na inclinação para o consumo da população geral, disparando a economia do país exportador, como também auxiliando na dilatação da poupança interna, o que proporciona um investimento direto na economia. É importante

observar que outro aspecto resultante dessa maior capacidade de produção é o aumento da competitividade, já que os custos fixos são reduzidos quando maiores quantidades são produzidas, assim como as chances de vantagem nas transações, ao serem adquiridas matérias-primas KEEDI (2015).

Outro resultado obtido nas exportações é o característico desenvolvimento da força de trabalho e da tecnologia aplicada. A concorrência internacional em decorrência da globalização, exige que as empresas prezem pela maior qualidade de seus produtos. Em muitos casos, se faz até mesmo necessário alterar alguns aspectos do produto, de forma que ele se adapte ao país consumidor, tendo em vista que é preciso atender a cultura local, costumes, aspectos religiosos, embalagem adequada, entre outros VAZQUEZ (2009).

As empresas exportadoras contribuem diretamente para o avanço da economia de seu país, além dos benefícios confirmados para o país, temos ainda os benefícios para a empresa em questão. A empresa, potencializa com essas negociações o seu reconhecimento como marca internacionalizada e sua capacidade de produzir bens para o mercado estrangeiro KEEDI (2015).

3. ANÁLISE DE CRESCIMENTO DE EXPORTAÇÕES

Através de uma análise estatística, estes dados pretendem exibir o processo de exportação dos estados Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins, estados que compõem a região Norte e respectivamente os que obtiveram mais progresso nos últimos cincos anos. A região é que possui a maior extensão territorial (3.853.397,2 km2), cerca de 42% do território nacional e sua população é de aproximadamente 15 milhões de habitantes CERQUEIRA (2017). Os dados inseridos foram retirados do site Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

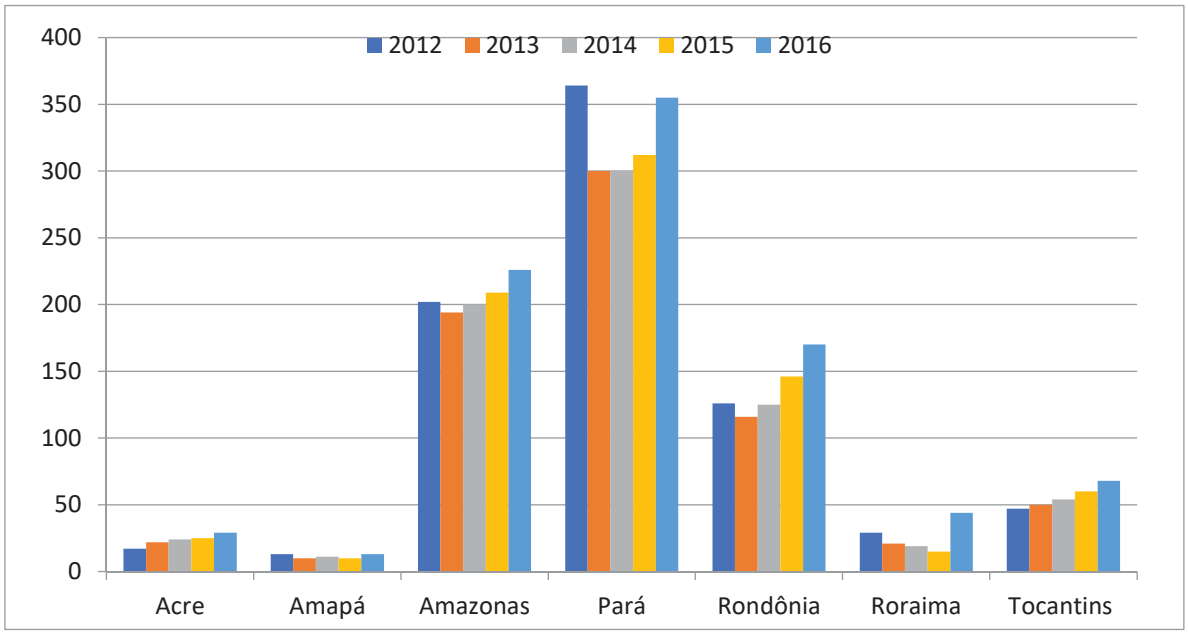
Tabela 1 – Total de empresas exportadoras da região Norte ao longo de 5 anos

	Acre	Amapá	Amazonas	Pará	Rondônia	Roraima	Tocantins	Total
2012	17	13	202	364	126	29	47	798
2013	22	10	194	300	116	21	50	713
2014	24	11	200	300	125	19	54	733
2015	25	10	209	312	146	15	60	777
2016	29	13	226	355	170	44	68	905

Fonte: MDIC (2017)

A tabela acima foi gerada através de dados recolhidos pelo MDIC ao longo dos últimos cinco anos, e que estão por sua vez também disponíveis para conferência e comparativo em alguns gráficos que veremos abaixo. Nesta tabela podemos perceber a evolução dos cinco estados que compõem a região Norte no quesito exportação, onde no decorrer dos anos o número de empresas foi aumentando moderadamente. Pará é o Estado com mais empresas exportadoras, seguido do Amazonas.

Gráfico 1 – Total de Empresas Exportadoras nos últimos cinco anos por Estado



Fonte: MDIC (2017).

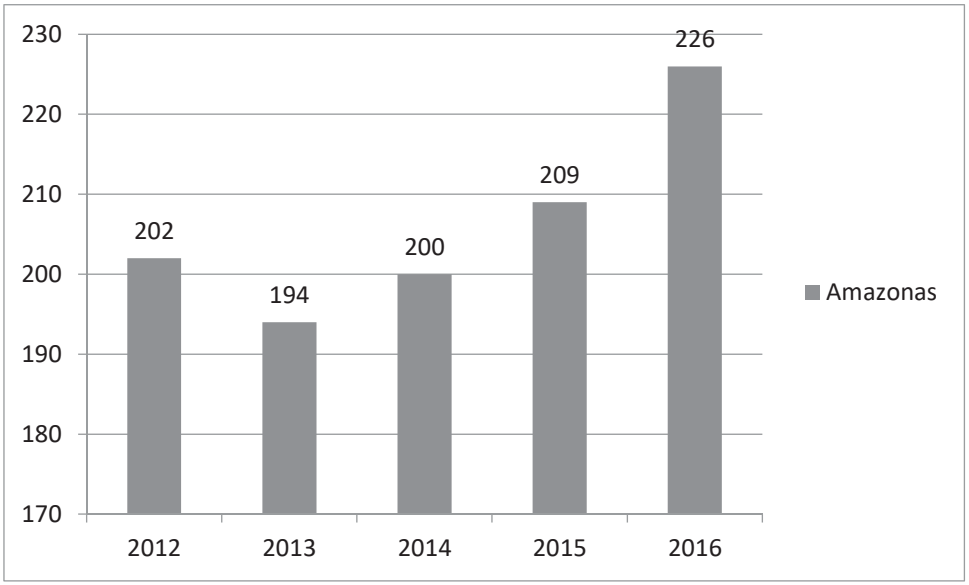
A partir do gráfico e da tabela 2 foram inseridas informações a respeito dos Estados que estudaremos, que são: Amazonas, Pará e Rondônia, enfatizando assim, nosso objeto de estudo, que é a quantidade de empresas exportadoras que foram introduzidas ao longo dos cinco anos estudados. É possível através dos dados inseridos na tabela, fazer um breve comparativo desse volume crescente entre os Estados.

Tabela 2 - Evolução das empresas exportadoras no Estado do Amazonas

	Amazonas
2012	202
2013	194
2014	200
2015	209
2016	226

Fonte: MDIC (2017).

Gráfico 2 – Empresas Exportadoras em Amazonas nos últimos cinco anos



Fonte: MDIC (2017).

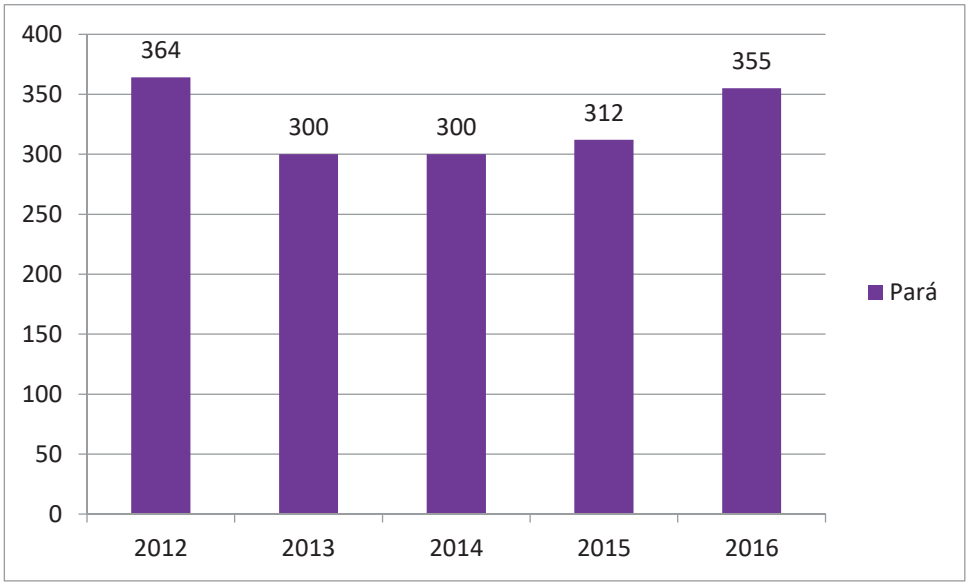
No período de 2012 a 2013 houve uma queda na quantidade de empresas exportadoras, com um total de 8 empresas a menos, mas no ano de 2014 esse número voltou a subir, porém ainda com uma quantidade inferior ao primeiro ano pesquisado. Totalizando cerca de 200 empresas exportadoras, um progresso não tão significativo para a economia do estado, que só alavancou suas exportações em meados de 2015 para 2016.

Tabela 3 - Evolução das empresas exportadoras no Estado do Pará.

	Pará
2012	364
2013	300
2014	300
2015	312
2016	355

Fonte: MDIC (2017).

Gráfico 3 – Empresas Exportadoras no Pará nos últimos cinco anos



Fonte: MDIC (2017).

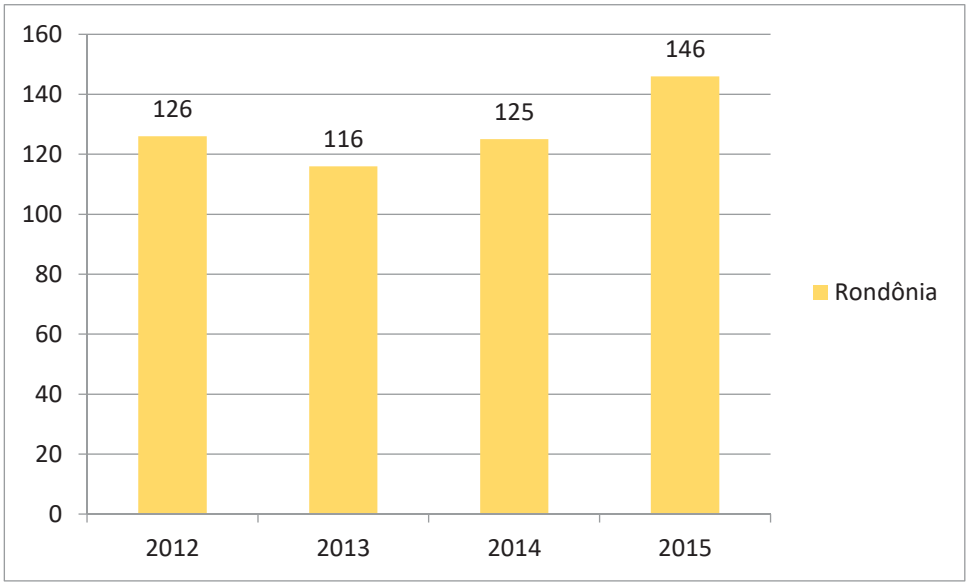
O estado do Pará é o que mais teve progresso nas exportações, mas ainda assim teve um crescimento flutuante ao longo dos cinco anos, a não ser por uma queda considerável em 2013 que desbancou 64 empresas. No decorrer desses cinco anos, o Estado passou por diversas oscilações e o número de empresas exportadoras ficou em 9 empresas abaixo do que se iniciou em 2012.

Tabela 4 – Evolução das empresas exportadoras no Estado de Rondônia

	Rondônia
2012	126
2013	116
2014	125
2015	146
2016	170

Fonte: MDIC (2017).

Gráfico 4 – Empresas Exportadoras em Rondônia nos últimos cinco anos



Fonte: MDIC (2017).

Assim como nos demais estados estudados, Rondônia se manteve em constante crescimento, também com uma queda de 2012 a 2013, mas alavancou suas exportações em 2016, aumentando em 24 o número de empresas. Desde 2012 o estado expandiu suas exportações através de 44 novas empresas.

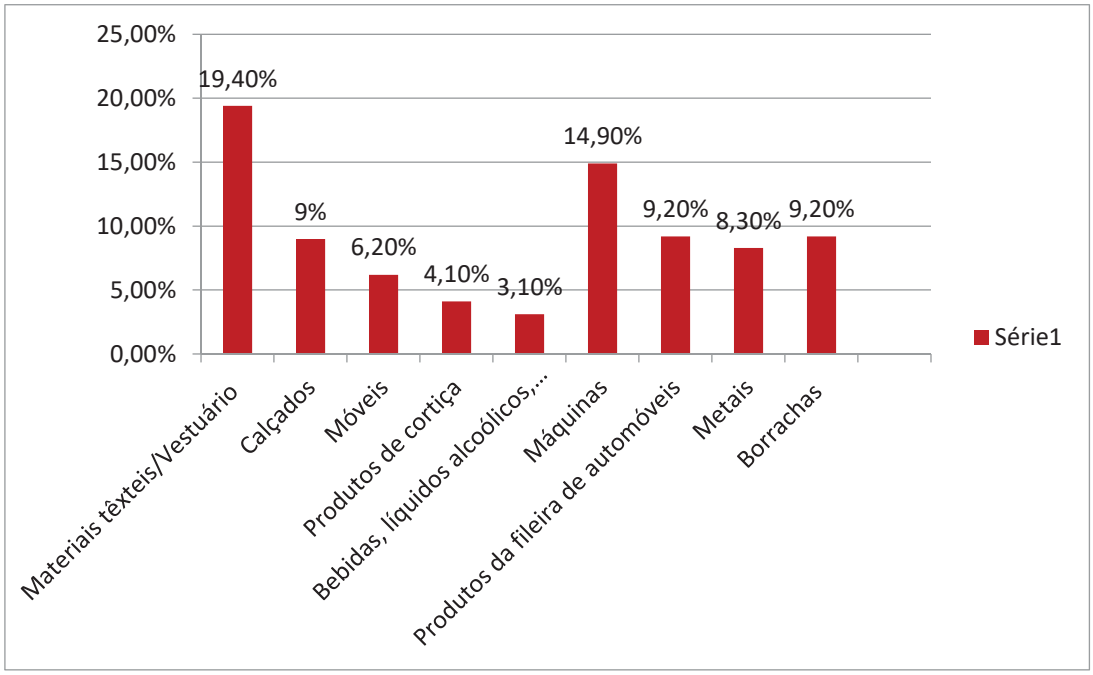
4. PRINCIPAIS PRODUTOS EXPORTADOS PELA REGIÃO NORTE 2016

Tabela 5: Principais produtos exportados (%)

Materiais têxteis/Vestuário	19,40%
Calçados	9%
Móveis	6,20%
Produtos de cortiça	4,10%
Bebidas, líquidos alcoólicos, vinagres	3,10%
Máquinas	14,90%
Produtos da fileira de automóveis	9,20%
Metais	8,30%
Borrachas	9,20%

Fonte: JN (2016)

Gráfico 5 – Principais produtos exportados pela região Norte



Fonte: MDIC (2017).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

É evidente a partir do gráfico 1, inserido na página 5 , que nos estados do Amazonas, Pará e Rondônia há um crescimento moderado no decorrer dos cinco últimos anos. Comparando os sete estados realçados, vemos um desenvolvimento proeminente nos estados mencionados e pouco crescimento no que diz respeito aos demais estados. Só no estado de Rondônia, vimos em 2014 um crescimento de 21 empresas, comparado ao estado do Amapá que obteve uma queda no mesmo período, com uma empresa a menos, e é o menos exportador da região, vemos então que há um discrepância muito grande. Outros estados como o Acre, Roraima e Tocantins precisam ser estudados no que diz respeito as exportações e oportunidades de crescimento, pois a região possui apoio necessário e espaço geográfico adequado para novas instalações. Esses resultados sugerem que, apesar da crise político-econômica, as empresas brasileiras tem vivenciado a experiência de exportação com mais intensidade ao longo dos tempos, e embora ainda não esteja num patamar ideal se comparado a outros países, o desenvolvimento está se dando gradualmente.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme vimos no estudo, o crescimento das exportações na região Norte está diretamente relacionado com um aspecto resultante da maior capacidade de produção, que é o aumento da competitividade nas transações, já que quanto mais quantidades são produzidas menos custos são gerados, o que torna mais fácil a aquisição de matéria-prima e subsequente uma vantagem na negociação. O objetivo principal dessa pesquisa foi analisar as exportações da região Norte, e identificar possíveis fatores que alavancam essas exportações ao longo dos anos analisados. A principal questão pautada, foi o crescimento moderado entre os estados da região, que proporciona desenvolvimento comercial e econômico de todo o país, mas principalmente o desenvolvimento da região estudada, que vê novas oportunidades de negócio e emprego para a população.

Os resultados deste estudo indicam que no contexto da globalização, as exportações além de serem peças relevantes no contexto empresarial, são fundamentais para a

prosperidade do país, pois além de criar diversificação de mercados, produz tecnologia, demandam um aumento na produção e consequentemente gera empregos, formando mais capital livre no país e disparando a economia.

Esta pesquisa fornece uma base para a exploração da real necessidade de um estado de se exportar progressivamente e as vantagens que esse progresso traz ao país.

REFERÊNCIAS

ALVES, Virgínia. JORNAL DE NOTÍCIAS. **Norte assegura quase 40% das exportações de Portugal.** Disponível em:<http://www.jn.pt/economia/interior/norte-assegura-quase-40-das-exportacoes-do-pais-5243540.html >. Acesso em: 06.04.2017

BARONE, Lígia. **A influência do comércio exterior na economia brasileira**. Disponível em: <http://www.rochalog.com.br/influencia-do-comercio-exterior/>. Acesso em: 02.04.2017.

CCDRN. Comissão de coordenação e desenvolvimento regional do Norte. **Relatório Trimestral - Norte Conjuntura**. Disponível em:<http://www.ccdrn.pt/regiao-norte>. Acesso em: 02.04.2017.

CERQUEIRA, Wagner Francisco. **Cultura da Região Norte**. Disponível em:<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/cultura-regiao-norte.htm>. Acesso em: 06.Abr.2017

ENAEX. **Enaex 2011:** Comércio Exterior é fundamental no projeto de Dilma, diz Teixeira. Disponível em: <http://www.enaex.com.br/enaex2011/noticia.asp?Id=118> Acesso em: 31.03.2017.

FOCCUS. **Gestão, Logística e Comércio Internacional**. Disponível em: <http://www.foccus.adm.br/a-importacircncia-do-comeacutercio-internacional-para-o-brasil.html>. Acesso em: 02.03.2017.

FREITAS, Eduardo. **Comércio Externo Brasileiro**. Disponível em: http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/comercio-externo-brasileiro.htm. Acesso em: 02.04.2017.

KEEDI, Samir**. ABC do comércio exterior.** São Paulo: Aduaneiras, 2015.

MDIC. Ministério da Indústria Comércio Exterior e Serviços. **Empresas brasileiras exportadoras e importadoras.** Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/empresas-brasileiras-exportadoras-e-importadoras>. Acesso em: 27.03.2017.

PORTAL BRASIL**. Exportações da região Norte crescem 11,45% no primeiro bimestre. 2014.** Disponível em:<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2014/03/exportacoes-da-regiao-norte-crescem-1145-no-primeiro-bimestre>. Acesso em: 06.04.2017.

SEGRE, German. **Manual Prático de Comércio Exterior**. 3ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

VAZQUEZ, J. L. **Comércio Exterior Brasileiro**. 9ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PROJETO INTEGRADOR DE LOGÍSTICA EM EMPRESA DO SETOR DE ADITIVOS ALIMENTARES

Fernando R.Poletto (Fatec Guarulhos)
Fernando.poletto12@gmail.com
Gustavo Moritugui (Fatec Guarulhos)
gmasshiko@gmail.com
Maria Tereza Antunes da Silva(Fatec Guarulhos)
m.antunesdasilva@icloud.com

RESUMO

Com o avanço industrial e a constante produção de mercadorias, o fluxo de materiais obteve um aumento considerável, viabilizando ganhos na demanda de transporte com a utilização de veículos de carga. Surgiu, assim, a necessidade de se ter um planejamento de roteirização para que as operações logísticas não sejam prejudicadas com o baixo planejamento de rotas utilizadas em suas operações. O objetivo é apresentar estudo sobre redes de distribuição para aperfeiçoar os deslocamentos de cargas, contribuindo para a redução de tempo e distância entre os locais pré-estabelecidos. A metodologia se deu com base na utilização de pontos reais, dados precisos e na montagem de um modelo matemático, fundamentado nas teorias de pesquisa operacional e roteirização, resultando em um caminho lógico e consciente. Os resultados obtidos demonstraram um melhor aproveitamento de rotas e redução do processo operacional. A relevância desta pesquisa está no possível ganho de tempo, respeitando todas as restrições impostas nos processos de transporte, gerando um ciclo virtuoso nos processos existentes buscando a melhoria continua.

PALAVRAS-CHAVE: Fluxo de materiais, transporte, operações, planejamento, roteirização, armazenagem.

ABSTRACT

With the industrial advance and constant production of goods, the materials flux obtained a considerable raise, enabling an improvement on transport demand with the use of cargo transports. Emerged so, the necessity to have a routing plan to not harm the logistics operations with a lack of planning routes used in its operations. The objective is to show studies on distribution networks to improve the load displacements, contributing with the time and distance reduction between the pre-established locations. The method was based on the use of real points, accurate data and development of a mathematical model, supported by operations search theories and routing, resulting in a logic and conscious way. The results showed a better use of routes and a reduction on the operational process. The relevance of this

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

research is on the possible gain of time, respecting all the imposed restrictions on the transport processes, generating a virtuous cycle in existing processes looking for a continuous improvement.

Keywords: Material flow, transportation, operations, planning, routing.

1. INTRODUÇÃO

O algoritmo de Dijkstra identifica, à partir do vértice de um sistema integrado, qual é o menor caminho entre as origens e destinos demonstrados no grafo a ser analisado, através dessa ferramenta que possibilita achar a menor rota possível dentro de um sistema e com o auxílio do modelo matemático de menor caminho extraído do algoritmo de Dijkstra, podemos ter através de um levantamento de dados e input de informações no software ‘’Lindo’’, a demonstração de qual será a rota mais curta em relação a quilometragem passando por todos os pontos do sistema.

Este estudo tem como premissa avaliar uma rota real da empresa selecionada por meio de otimização linear baseando-se nas teorias de pesquisa operacional. O objetivo é constituir uma rota que seja mais viável em relação a distância para que beneficie a empresa com redução de custos aumentando o nível de serviços das entregas, assim mantendo a empresa com uma boa reputação não só em seus produtos e também nos seus prazos de entrega, que influenciam muito a satisfação do cliente.

A pesquisa operacional tem grande importância nos processos relacionados à logística e transporte, pois, através dos modelos matemáticos, estatísticos e algoritmos construídos com base em situações reais, é possível verificar informações que têm grande influência nas tomadas de decisão.

Um dos conteúdos pragmáticos da pesquisa operacional, está a programação linear que constitui em métodos para resolução de problemas de otimização com restrições reais com o objetivo de solucionar problemas e encontrar melhores soluções à partir dos resultados obtidos, e esse é o ponto focal de nosso estudo.

A empresa do setor de aditivos alimentares para animais de corte opera com entregas para o Brasil inteiro e tem como clientes grandes fazendas e granjas que buscam o melhoramento de desempenho de seus animais que serão comercializados no final de todo o processo de corte.

A companhia necessita não só possuir grande reputação pelo seu produto de grande excelência no Mercado agricultor, mas também deve ter uma boa logística e rede de distribuição.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Segundo MOURA (1951), a movimentação de materiais está relacionada com o deslocamento de matérias primas e produtos acabados e com a armazenagem (recebimento,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

estocagem, separação de pedidos, embalagem, expedição), o suprimento das matérias primas e a distribuição dos produtos acabados.

A distribuição física é responsável pela entrega do produto acabado ao cliente, no prazo desejado e com o menor custo possível. Segundo Moura (1951),

Para CAIXETA FILHO e MARTINS (2001): "A Logística, na qual o transporte é normalmente seu principal componente, é vista como a última fronteira para a redução de custos na empresa".

Segundo Ballou (2006), elaborar boas soluções para o problema de roteirização e programação de veículos torna-se cada vez mais difícil na medida em que novas restrições são impostas.

Para Takano e Tedesco (2008, apud SILVA; OLIVEIRA; LIMA 2011, p. 3), a roteirização pode ser entendida como uma programação operacional de um ou mais veículos, definindo, de maneira otimizada, os pontos que devem ser atendidos por uma rota.

Araújo (2003) diz que roteirização é a determinação da melhor sequência, ou vias, em que os veículos devem percorrer para garantir o atendimento às demandas. O objetivo é reduzir custos operacionais, melhorar o nível de serviço, as distâncias percorridas e os tempos de trajeto.

Segundo Melo (2001), muitas empresas envolvidas no cotidiano das operações de transporte têm reduzido seus custos entre 10% a 15% com o uso da análise de transportes, tática ou estratégica.

2.1 PROBLEMÁTICA

Empresas enfrentam um grande problema em suas operações de distribuição de seus produtos, procurando descobrir qual é realmente o modo mais eficaz e eficiente de se distribuir os seus produtos para os seus clientes respeitando o ''lead time'' e aproveitando o máximo possível de seus meios de transporte. Segundo FARIA (2005), custos logísticos são os custos de movimentação, planejamento e a entrada do produto matéria prima até a saída do produto final, passando por todos os processos, desde o recebimento até sua distribuição.

2.2 METODOLOGIA

Com base na utilização de pontos reais e dados precisos, montou-se um modelo matemático baseando-se nas teorias de pesquisa operacional e roteirização e com o manuseio do software de simulação "LINDO" aplicou-se o modelo resultando em um caminho lógico e consciente.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Uma das operações de distribuição da empresa foi selecionada para um estudo de roteirização de menor caminho. A operação ocorre em Santa Catarina, através de informações coletadas pelos motoristas desta operação, verificou se que há a possibilidade de diminuir a quilometragem rodada pelos veículos e o tempo em que se leva para terminar toda a operação. Com base nessas informações foi criado uma tabela de "Origem e destino" que contém todas

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

as quilometragens de um ponto ao outro. Cada local foi nomeado com um número correspondente ao nome do local de entrega, como pode ser observado na Figura 1.

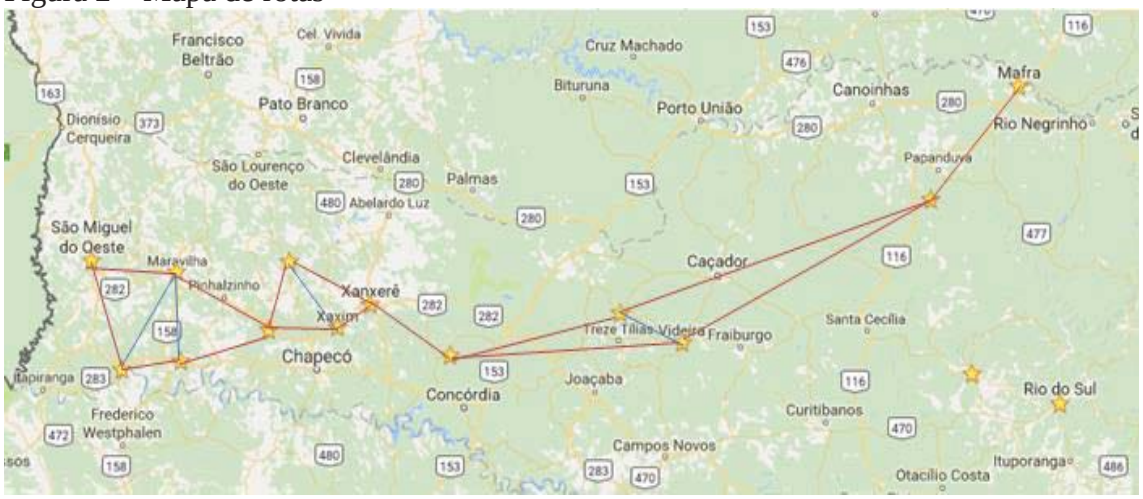
Figura 1: Tabela de distâncias entre os pontos

Locais	São miguel do oeste	Mondaí	Maravilha	Palmitos	Nova itaberaba	Quilombo	Xanxerê	Xaxim	Lindoia do sul	Salto veloso	Videira	Papanduva
Pontos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		59,7	48,1	94,3	101	121	149	130	222	294	314	475
2	59,7		61,8	32,5	88	127	138	120	200	284	300	484
3	48,1	61,8		51,9	58,1	78,6	106	87,7	180	252	268	432
4	94,3	32,5	51,9		54,7	104	105	86,5	167	251	267	431
5	101	88	58,1	54,7		54,9	106	87,7	133	201	221	385
6	121	127	78,6	104	54,9		77,3	58	150	218	239	402
7	149	138	106	105	106	76,3		19,4	74,8	147	163	327
8	130	120	87,7	86,5	87,7	58	19,4		93,2	165	182	342
9	222	200	180	167	133	150	74,8	93,2		116	133	297
10	294	284	252	251	201	218	147	165	116		40,8	210
11	314	300	268	267	221	239	163	182	133	41,8		168
12	475	484	432	431	385	402	327	342	297	210	168	

Fonte: Próprio Autor

Com os pontos e quilometragem possíveis demarcados podemos analisar como a operação está desenhada e traçar uma possível rota genérica e com base nessas informações, montaremos a função objetiva de menor caminho para buscar a menor rota possível dentro do sistema de distribuição relacionado à operação. Mapa geográfico com possíveis rotas traçadas como pode ser visto na Figura 2.

Figura 2 – Mapa de rotas

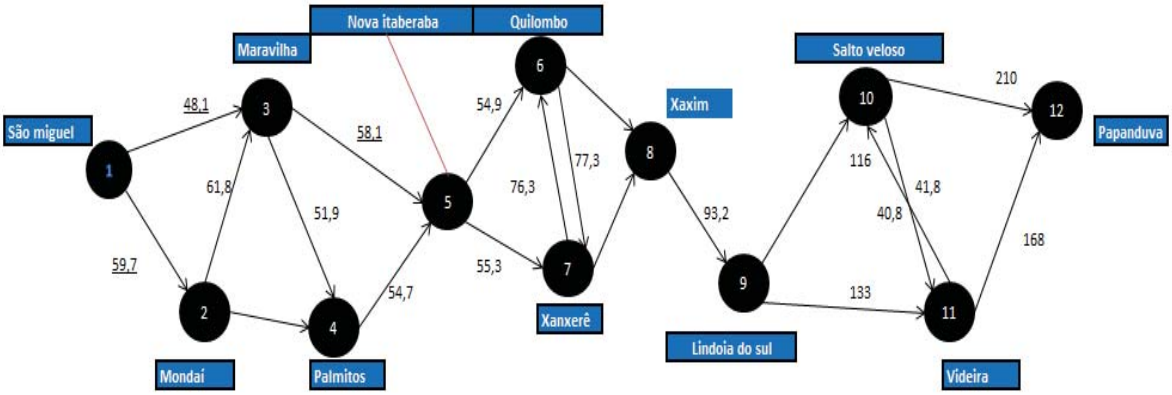


Fonte: Google Maps

Através do auxílio de planilha eletrônica de dados foi possível esboçar os grafos das rotas que estão sendo estudadas por meio dos arcos (Quilometragem de cada percurso) e nós (Pontos Circulares) que estão sendo representados a seguir, na Figura 3. O início do percurso se encontra do ponto 1 (Mafra) ao ponto 12 (Papanduva). Com base nessas informações já podemos modelar a função objetiva onde irá gerar o relatório de menor caminho, resultando na rota final e mais curta possível a ser percorrida.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 3 - Fluxo de Transportes



Fonte: Próprio Autor

Os dados da função objetiva de menor caminho foram extraídos dos grafos onde temos todas as informações para modelar o sistema e obter a solução da problemática no aplicativo “Lindo 6.1”,a maior dificuldade encontrada foi fazer com que o programa desse um resultado em que considerasse todos os pontos, pois como o software necessita encontrar o menor caminho, dependendo da programação que seja feita, utilizará as menores rotas desprezando outros pontos que se distinguem com maior quilometragem, para essa situação foi criado na parte de “restrições”, em número binário, uma programação que impede que o ‘’Lindo 6.1” não deixe de passar em todos os pontos.

Função objetiva
MIN 59.7X12 + 48.1X13 + 61.8X23 + 32.5X24 + 51.9X34 + 58.1X35 + 54.7X45 + 54.9X56 + 55.3X57 + 77.3X67 + 58X68 + 76.3X76 + 19.4X78 + 93.2X89 + 116X910 + 133X911 + 41.8X1011 + 210X1012 + 40.8X1110 + 168X1112

Restrições que mapeiam o sistema e gera o menor caminho
- X12 - X13 = -1
X12 - X24 - X23 = 0
X13 + X23 - X34 - X35 = 0
X24 + X34 - X45 = 0
X35 + X45 - X56 - X57 = 0
X56 - X67 - X68 + X76 = 0
X57 - X76 + X67 + X78= 0
X68 + X78 - X89 = 0
X89 - X910 - X911 = 0
X910 + X1110 - X1011 - X1012 = 0
X911 + X1011 - X1110 - X1112 = 0
X1012 + X1112 = 1

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Restrição que força o "Lindo 6.1" passar por todos os pontos
X23 + X24 = 1
X34 + X35 = 1
X45 = 1
X56 + X57 = 1
X67 + X68 = 1
X76 + X78 = 1
X89 = 1
X910 + X911= 1
X1011 + X1012 = 1
X1110 + X1112 = 1
End

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após rodar a função e as restrições no programa "Lindo 6.1", é possível verificar qual é a menos rota em questão de quilometragem e o quanto foi rodado na operação toda, a cada ponto que estiver com o seu "Value" considera com o "1" são as rotas que foram consideradas menores e os que estão com o "0" são as rotas que foram desconsideradas as que não gerariam um menor caminho, o percurso total foi de 836,7 Quilômetros onde se poderia rodar sem planejamento 1323,6 quilômetros, assim, reduzindo custos de transporte e diminuindo o tempo de entrega.

LP OPTIMUM FOUND AT STEP 1

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 836.7000

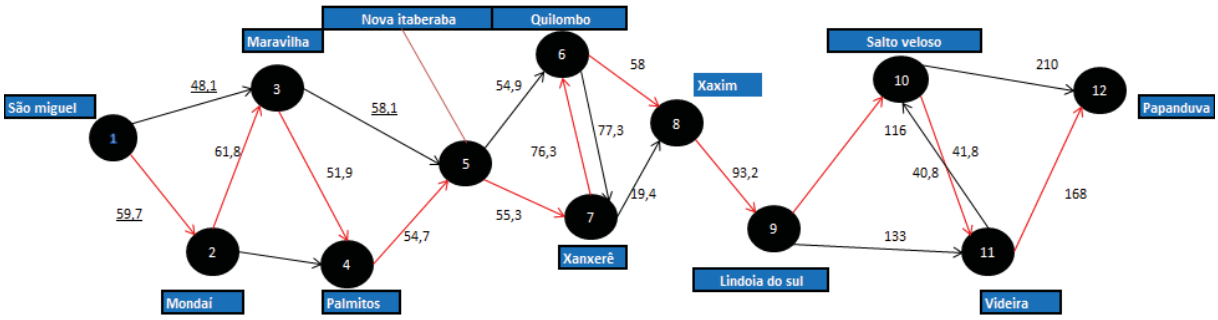
VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X12	**1.000000**	**0.000000**
X13	0.000000	0.000000
X23	**1.000000**	**0.000000**
X24	0.000000	0.000000
X34	**1.000000**	**0.000000**
X35	0.000000	0.000000
X45	**1.000000**	**0.000000**
X56	0.000000	0.000000
X57	**1.000000**	**0.000000**
X67	0.000000	0.000000
X68	**1.000000**	**0.000000**
X76	1.000000	0.000000
X78	0.000000	0.000000
X89	**1.000000**	**0.000000**
X910	**1.000000**	**0.000000**
X911	0.000000	17.000000
X1011	**1.000000**	**0.000000**

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

X1012	0.000000	41.000000
X1110	0.000000	0.000000
X1112	1.000000	**0.000000**

Resultado final da roteirização. Onde as setas em vermelho significam o percurso que o caminhão deve seguir para obter o menor caminho em relação à quilometragem dentro desse sistema, conforme Figura 4.

Figura 4 – Rede de rotas traçada e otimizada



Fonte: Próprio Autor

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para que se haja uma maior redução de custos não apenas a quilometragem seria necessária, mas também outras informações durante a operação, este estudo aponta qual seria o menor caminho a ser percorrido dentro deste estudo de caso, há vários fatores a serem estudados que potencializariam a redução de custo desta operação.

Segundo Ballou (2006), elaborar boas soluções para o problema de roteirização e programação de veículos torna-se cada vez mais difícil na medida em que novas restrições são impostas.

Como na tabela de origem e destino não foram computados outros tipos de rotas possíveis talvez a redução de quilometragem pudesse ser maior, e dentro desta operação não apenas um caminhão poderia estar operando nesse sistema de distribuição, mas outros também, seguindo a rota de menor caminho para chegar em outros pontos, diminuindo o lead time das entregas.

REFERÊNCIAS

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ARAÚJO, R. R. Um Modelo de Resolução para o Problema de Roteirização em Arcos com Restrição de Capacidade. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre. 2003, pp. 18-21.

BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Logística empresarial. 5 ed. Porto Alegre, Bookman, 2006.

CAIXETA FILHO, J. V.; MARTINS, R.S. Gestão Logística do Transporte de Cargas. São Paulo: Atlas, 2001

MELO, A.C.S.; FERREIRA FILHO, V.J.M. Sistemas de roteirização e programação de veículos. Pesquisa Operacional. vol.21 nº2 Rio de Janeiro 2001.

TAKANO, M. S. M.; TEDESCO, G. M. I. Roteirização de veículos. Utilização de técnicas de roteirização na definição de linhas circulares para campi universitários. Fortaleza, XXII ANPET Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, nov. 2008, pp. 543-554.

WU, L. O Problema de Roteirização Periódica de Veículos, 2007. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, USP, São Paulo. 2007, p. 5-7

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A SAÍDA DOS ESTADOS UNIDOS DO TRANS-PACIFIC PARTNERSHIP

NICOLAS ALVES TARTAROTTI (FATEC ZONA LESTE)
nt.tartaroti@gmail.com
RONALD FERREIRA DE ALMEIDA (FATEC ZONA LESTE)
ronald.22r@gmail.com
CARLOS ALBERTO DI LORENZO (FATEC ZONA LESTE)
cadilorenzo@ig.com.br

RESUMO

Esse artigo tem como objetivo fazer uma abordagem sobre a saída dos Estado Unidos do Trans-Pacific Partenership. Iniciamos este estudo através da abordagem histórica dos motivos que levaram a sua criação e a participação dos Estados membros no acordo. Em especial, apresentamos a situação da saída dos Estados Unidos e seus motivos, sendo que procuramos demonstrar as vantagens e desvantagens que podem ser apresentadas para o país mencionado e os outros países do Trans-Pacific Partnership. Diante das indecisões quanto ao futuro do bloco, foi apresentado a ideia de estabelecer um outro bloco, que é objeto de estudo deste trabalho. Alguns autores e especialistas entendem que a china será inserida no TPP, de modo que existe a possibilidade de uma fusão com o Regional Comprehensive Economic Partnership (RECEP), de modo que em um futuro próximo pode aumentar a influência na região e no mundo, consequentemente os Estados Unidos possivelmente perca sua influência e participação no mercado internacional. Conclui-se uma ideia sobre o futuro do Trans-Pacific Partenership. O estudo desse artigo teve como base os estudos de cada país membro do bloco, economistas e principais e respeitados veículos de comunicação ao redor do mundo.

PALAVRAS-CHAVE: *Estado Unidos 1, Trans-Pacifc Partenership 2, Regional Comprehensive Economic Partnership 3,*

ABSTRACT

This article aims to take an approach on the exit of the United States from the Trans-Pacific Partenership. We began this study through a historical approach to the reasons for its creation and the participation of the member states in the agreement. In particular, we present the state of exit from the United States and its reasons, and we try to demonstrate the advantages and disadvantages that can be presented to the mentioned country and the other countries of the Trans-Pacific Partnership. Faced with the indecisions about the future of the block, it was presented the idea of establishing another block, which is the object of study of this work. Some authors and experts believe that China will be included in the TPP, so there is a possibility of a merger with the Regional Comprehensive Economic Partnership (RECEP), so that in the near future it can increase influence in the region and in the world, consequently The United States is likely to lose its influence and participation in the international market. An idea about the future of the Trans-Pacific Partenership is concluded. The study of this article was based on the studies of each member country of the bloc, economists and leading and respected media outlets around the world.

KEY WORDS: *United States 1, Trans-Pacifc Partenership 2, Regional Comprehensive Economic Partnership 3,*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Neste princípio de século XXI, a globalização, o crescimento populacional e consequentemente a necessidade de atender a forte demanda, implicam em preocupação a fim de que os países criem uma relação estreita e eficaz com os outros países, procurando de forma direita exportar e importar produtos e serviços que supri a necessidades de todos. Diante desta situação, os acordos de livre-comércio e criações de blocos econômicos ganharam forças nos últimos tempos, uma grande oportunidade de relação mútua entre os países, por defender interesses do bloco.

Esse artigo trata de um assunto recente e incomum, procura fazer uma abordagem da saída dos Estados Unidos do Trans-Pacific Partnership, com base em estudos de cada país do bloco, estudos de economistas e notícias de grandes jornais ao redor do mundo, faz uma abordagem das vantagens e desvantagens da saída para os país, apresentando um posicionamento a respeito do futuro do bloco. Realizamos uma análise a bibliografia especializada para as considerações que seguem.

2. INÍCIO DO TRANS-PACIFIC PARTNERSHIP

O Trans-Pacific Partnership (TPP) é a expansão do Trans-pacific Strategic Economic *Partnership* (TPSEP) que teve início em 2005. Esse acordo comercial tinha a participação de quatro países banhado pelo oceano pacifico. Brunei, Chile, Singapura e Nova Zelândia assinaram o acordo que entra em vigor no ano de 2006 com o intuito de reduzir em 90% todas as tarifas entre os países membros e uma redução de todas as tarifas comerciais para zero até o ano de 2015; Em 2008 o Estados Unidos concorda em conversar com os membros do TPSEP sobre a liberação do comércio no serviços financeiros. No mesmo ano Austrália, Peru e Vietnã aderirão as negociações. Mais tarde Malásia, Canadá, México entram nas negociações.

Em 5 de outubro de 2015, em Atlanta, Geórgia aconteceu a negociação com 12 países (Japão, Austrália, Canadá, México, Peru, Chile, Malásia, Vietnã, Nova Zelândia, Cingapura, Brunei e Estado Unidos) eles assinam o acordo Trans-Pacific Partnership, o maior acordo de livre comércio reunindo 40% das riquezas do mundo. Os 12 países do bloco representam 800 milhões de habitantes, com um PIB combinado superior a C $ 38,5 trilhões, cerca de 40% do PIB mundial. Ele inclui um conjunto diversificado de países com diferentes níveis de desenvolvimento.

O objetivo consiste em promover o crescimento econômico da região; apoiar a criação e retenção de postos de trabalho; melhorar a inovação, a produtividade e a competitividade; elevar os padrões de vida; reduzir a pobreza nos países; e promover a transparência, a boa governação e o reforço das proteções do trabalho e do ambiente. A conclusão deste acordo, com seus padrões novos e elevados para o comércio e investimento na Ásia-Pacífico, como um passo importante para o objetivo final de comércio aberto e integração regional em toda a região.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.1 O Acordo

O TPP Trans-Pacific Partnership abrange questões comerciais, entre outras, sendo que destacamos a principal preocupação relacionada com o comércio internacional, iniciando pelo comércio de mercadorias, desgravação tarifária, a facilitação do comércio; adoção de medidas sanitárias e fitossanitárias; propor barreiras técnicas; realização de investimento; a capacidade das pequenas empresas de tirar partido dos acordos comerciais, entre outros.

O Trans-Pacific Partnership une um grupo de diversos países por geografia, língua e história, tamanho, e níveis de desenvolvimento. Todos os países da Trans-Pacific Partnership reconhecem que a diversidade é um trunfo único, mas que também requer uma estreita cooperação, capacitação para os países menos desenvolvidos e, em alguns casos, períodos especiais de transição e mecanismos que ofereçam a alguns parceiros do Trans-Pacific Partnership mais tempo, para desenvolver a capacidade de implementar novas obrigações.

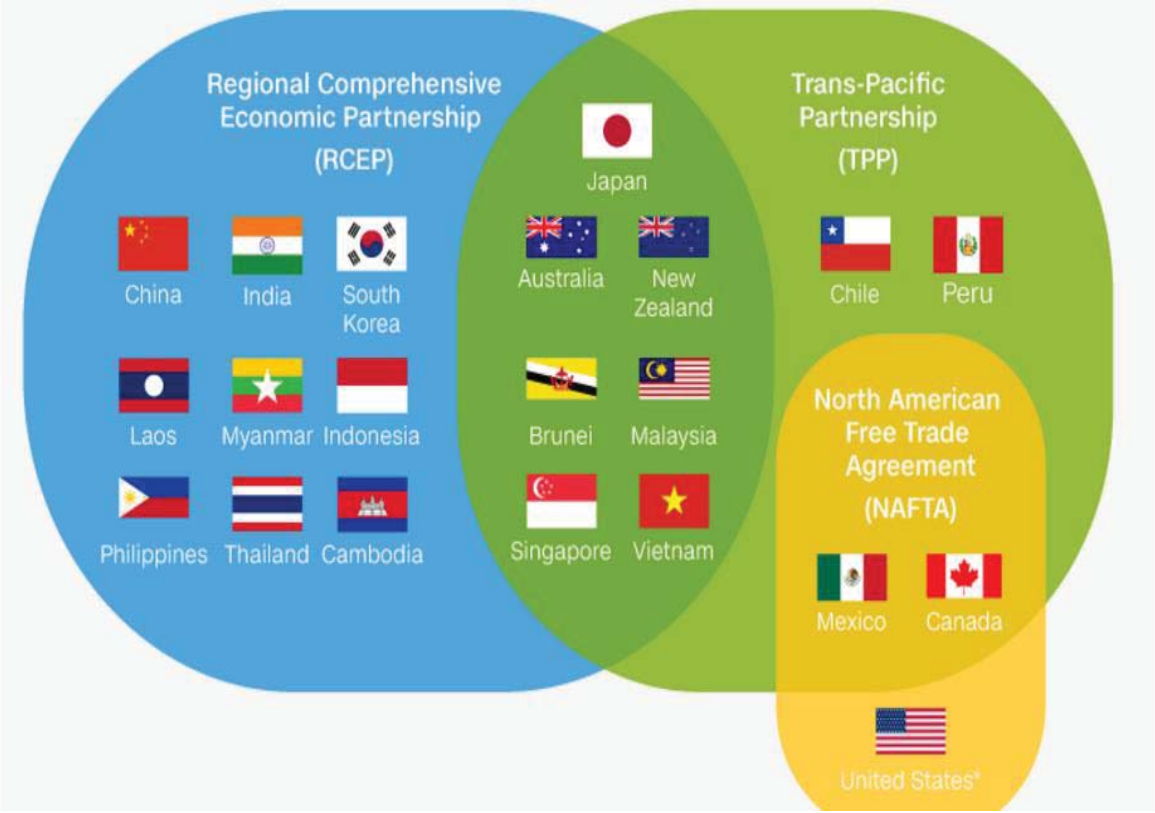
2.2 Benefícios do Acordo

- **Acesso ao mercado**: O TPP busca reduzir gradativamente barreiras tarifárias e não-tarifárias em praticamente todo o comércio de bens e serviços, abrangendo todo o aspecto de comércio, incluindo investimento de bens e serviços, criando novas oportunidades e benefícios para negócios, trabalhadores e consumidores.
- **Livre acesso:** O acordo facilita o acesso entre os países do bloco criando oportunidades de empregos, turismo e concorrência, elevando o nível de vida da população
- **Promove inovações**. O bloco aumenta a produtividade e competitividade sobre novas questões de desenvolvimento da economia digital e o papel das empresas estatais na economia global.
- **Comércio inclusivo**. A TPP inclui novos elementos que buscam assegurar que as economias em todos os níveis de desenvolvimento e as empresas de todos os tamanhos possam se beneficiar do acordo. Inclui compromissos para ajudar as pequenas e médias empresas a entenderem o acordo. Inclui igualmente compromissos específicos em matéria de desenvolvimento, a fim de garantir que todas as partes possam cumprir os compromissos do acordo e tirar pleno partido dos seus benefícios.
- **Integração regional**. O tratado pretende ser uma integração econômica regional e concebido para incluir economias adicionais na região da Ásia-Pacífico.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.3 Tabelas e Ilustrações

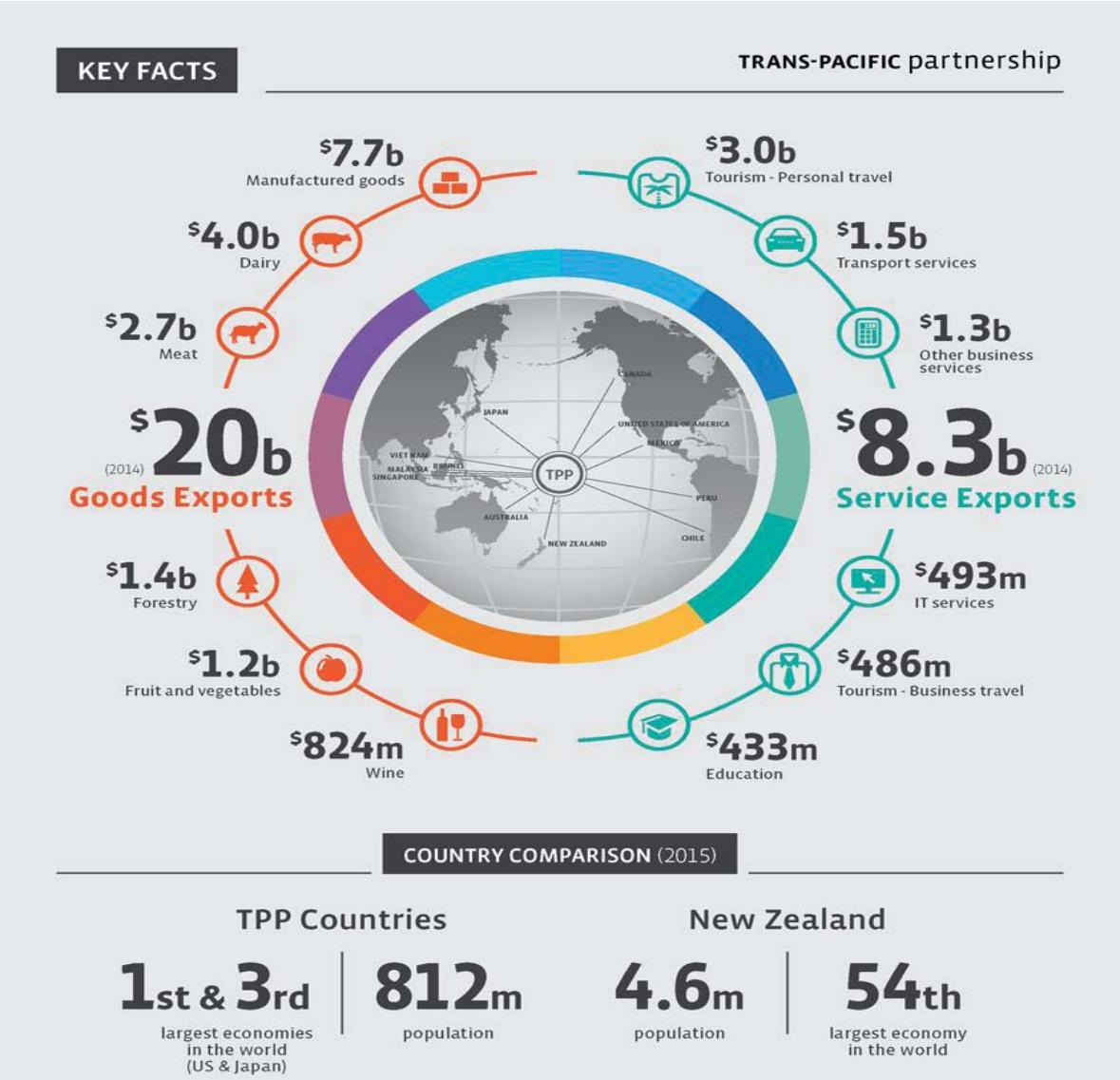
Figura 1 – Representação de Cada País em Seus Respectivos Blocos Econômicos



Fonte: http://edition.cnn.com/2017/01/24/asia/tpp-rcep-nafta-explained/

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 – Representação das Exportações de Bens e Serviços do Trans Pacifico Partnership



Fonte: https://www.tpp.mfat.govt.nz/about

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. AS VANTAGENS DA SAÍDA DO ESTADOS UNIDOS DO TRANS-PACIFIC PARTNERSHIP

No dia 23 de Janeiro de 2017 o recém-eleito presidente dos Estados Unidos Donald Trump, cumpriu sua promessa de campanha e assinou um decreto, no qual, tirou o país de um dos maiores acordos e blocos econômico do mundo o TPP (Trans-Pacific Partnership), no qual o seu antecessor Barack Obama, defendia para tentar estreitar relações com os países asiáticos e enfraquecer a influência da China na região e no mundo.

A principal ideia do novo governo é defender os americanos e gerar empregos dentro do país, sendo que está é a principal vantagem, para isso, o seu objetivo maior será privilegiar os acordos bilaterais, pois segundo o que declarou o porta voz do governo Trump, *Acordos multilaterais se negocia pelo mínimo comum e não leva em conta os interesses americanos e consequentemente elimina os empregos nos Estados Unidos* (SPICER 2017,).

Considerando a saída dos Estados Unidos do TPP, o NAFTA (Tratado Norte-Americano de Livre Comércio) pode ser beneficiado, o governo deve se reunir com os outros membros do bloco México e Canadá para negociar um novo tratado o que beneficiaria diretamente esses países membros, aumentando a geração de emprego, comércio exterior e serviços, o que para esses países representaria um aumento nas suas receitas e uma relação próxima com a maior nação do mundo, além da redução de impostos e da burocracia.

O novo governo americano, não sinaliza que irá negociar para fazer parte de um novo bloco econômico, além do NAFTA, porém o objetivo do governo é trabalhar internamente para proteger empregos, reduzir impostos, fomentar a economia e reduzir ao máximo a influência da China e a mudança das empresas para o país asiático em busca de ‘’economia’’.

Na sequência, abordaremos o RECEP, que consiste em um bloco econômico, que poderá integra o TPP.

RECEP - Regional Comprehensive Economic Partnership

O RECEP (Regional Comprehensive Economic Partnership) é composto por 10 países do ASEAN (Association of Southeast Asian Nations) e 6 países que o ASEAN tem acordo de Livre-comércio, sendo eles Brunei, Darussalam, Camboja, Indonésia, Laos, Malásia, Mianmar, Filipinas, Singapura, Tailândia e Vietnã (membros do ASEAN), Austrália, China, Índia, Coreia do Sul e Nova Zelândia (Parceiros da ASEAN).

As negociações começaram no início de 2013 e tem como objetivo criar um acordo econômico abrangente e benéfico para os seus membros, facilitando e abrangendo o comércio e investimentos entre seus membros. Nesse acordo não inclui atualmente diferente do TPP (Trans-Pacific Partnership) assuntos de proteção do trabalho, direitos humanos e meio ambiente, somente o comércio internacional.

Os membros do RECEP (Regional Comprehensive Economic Partnership) representam 30% do PIB mundial, um quarto da exportações mundiais e metade da população mundial, se aprovado será um das maiores zonas de livre comércio mundial, visando beneficiar principalmente as microempresas da região.

A seguir apresentaremos as desvantagens que os Estados Unidos poderá ter com saída do TPP.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. AS DESVANTAGENS DA SAÍDA DO ESTADOS UNIDOS DO TRANS-PACIFIC PARTNERSHIP

Os Estados Unidos representava 60% do TPP (Trans Pacific Partnership), apesar disso o país deve de uma forma indiretamente ou dependendo no cenário nos próximos meses ou anos, sofrer diretamente com a saída o que para muitos era considerado um maior bloco já criado, por envolver todos os assuntos da globalização como meio ambiente e direitos humanos, trabalho, entre outros.

Apesar da boa relação com Japão e Austrália o país pode em breve perder esse laço tão forte, pois esses principais parceiros comerciais deve buscar novos membros para o bloco e o país que esses países buscam como novo parceiro ‘’master’’ é a China. A China em um futuro breve poderá participar do bloco, além de aumentar o número de consumidores e a participação no comércio internacional do TPP (Trans Pacific Partnership), poderá enfraquecer a participação dos Estados Unidos no cenário mundial, o que colocaria em xeque os planos norte-americanos para o próprio país.

Inicialmente o RECEP (Regional Comprehensive Economic Partnership) foi criado como uma resposta ao TPP (Trans Pacific Partnership), com o atual cenário, os dois ‘’blocos’’ podem se unir, com isso a influência chinesa da região será ainda maior e os americanos perderão força na região, além disso, a mão de obra e a redução de impostos, poderão contribuir para que as empresas americanas continuem na região ou outras migrem para a Ásia, não ajudando em nada os americanos que verão a China e a região asiática dominarem o mundo.

5. AS CONSEQUÊNCIAS DA SAÍDA DOS ESTADOS UNIDOS DO TRANS PACIFIC PARTNERSHIP

Fica claro que os Estados Unidos no governo Obama procurou ter uma aproximação maior com os países do pacífico e por anos procurou criar um bloco que melhorasse a sua influência na Ásia, também procurou frear a influência da China que ao longo do tempo vem crescendo na região e no mundo, o TPP (Trans Pacific Partnership) mostrou para o país que seria uma grande oportunidade para isso, com uma população de mais 800 milhões de habitantes (figura 2) e quase de 30 bilhões de exportações de produtos e serviços (figura 2), tem um grande potencial para isso.

Com a saída dos Estados Unidos e o empenho dos governos do Japão e Austrália de salvarem o bloco a China que já se manifestou interessada, ganhou força como nova parceira para o bloco, com isso o RECEP (Regional Comprehensive Economic Partnership) juntamente com o TPP (Trans Pacific Partnership), pode se tornar um grande bloco.

Acreditamos que além de aumentar a influência da China da região, proporcionar um salto grandioso para o bloco tornando uma grande força econômica, proporcionando redução dos impostos, aumento da população e desenvolvimento para as pequenas e medias empresas.

Consequentemente acreditamos que os Estados Unidos terão dificuldades de manter os ideais do atual governo, como defender os empregos e trazer as grandes empresas norte-americanos de volta para o país, pode ressaltar inda que poderá ainda haver um novo ‘’êxodo’’ das empresas americanas para a Ásia, em busca de impostos e manufatura mais baratos.

É evidente que o atual governo dos Estados Unidos precisará medir mais esforços para assegurar que a China não tenha ainda mais influência na região e no mundo, além disso,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

precisará criar novos caminhos e parcerias para que os seus planos e da nação se concretize, pois os próximos anos ficará claro se suas medidas e a saída do país no bloco que muitos apontam como um dos maiores já criados foi bom para os Estados Unidos ou se custará caro, em termos econômicos e da sua influência no mundo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse artigo apresenta resultado parcial a título de considerações finais do trabalho. Neste aspecto, a consequência da saída dos Estados Unidos do Trans-Pacific Partnership, em que constatamos que o país mencionado perde saindo do bloco, posto a redução de influência, comercial e econômica, mercado consumidor, entre outras. Mas ainda há muitas perguntas sem respostas sobre essa decisão, por exemplo, O que será do Trans-pacific Partnership com a saída do país que representa 60 por cento do acordo?

Os resultados deste estudo indicam que os Estados Unidos tenta " defender" os americanos, manifestando que pretende gerar mais empregos dentro do país e que o Trans-Pacific Partnership atrapalharia esse objetivo e que pretende aumentar as alianças de comércio exterior fazendo apenas acordos bilaterais. Mas perde a oportunidade de participar do maior acordo de livre comércio, além de diminuir a influência do Estados Unidos no mundo.

Esta pesquisa servirá de base para futuros estudos já que os países membros do Trans-Pacific Partnership estudam convidar a China para participar do bloco, caso isso aconteça o bloco volta a ganhar um pais de grande prestigio no comércio e a China ganhará ainda mais força no comércio exterior. E o Estados Unidos perde ainda mais força no cenário mundial.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

THE WHITE HOUSE office of the Press Secretary. **Presidential Memorandum Regarding Withdrawal of the United States from the Trans-Pacific Partnership Negotiations and Agreement**.Disponível<https://www.whitehouse.gov/the-pressoffice/2017/01/23/presidential-memorandum-regarding-withdrawal-united-states-trans-pacific >. Acesso em: 25 jan. 2017. 22h30.

GOVERNMENT OF NEW ZEALAND .**Trans-Pacific Partnership Agreement (TPP)**. Disponível em: < https://www.mfat.govt.nz/en/trade/free-trade-agreements/free-trade-agreements-concluded-but-not-in-force/trans-pacific-partnership-agreement-tpp/ >. Acesso em: 10 fev. 2017. 23h00.

ESTADÃO. **Saída dos Estados Unidos Abre Janelas de Oportunidades**. Disponível em: <http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,saida-dos-eua-do-tpp-abre-janela-de-oportunidades,70001645106 >. Acesso em: 05 fev. 2017. 11h00.

BBC.BRITISH BROADCASTING CORPORATION.O que é o TPP, o acordo econômico entre 11 países do qual Trump retirou EUA. Disponível em: < http://www.bbc.com/portuguese/internacional-38729570 >. Acesso em: 14 fev. 2017. 11h00.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Após saída dos Estados Unidos, países querem incluir a China no acordo**. Disponível em: < http://www1.folha.uol.com.br/mundo/2017/01/1852893-apos-saida-dos-eua-paises-do-tpp-querem-incluir-china-no-acordo.shtml>. Acesso em: 05 fev. 2017. 10h00.

CNN –CABLE NEWS NETWORK.**TPP vs RCEP? Trade deals explained** . Disponível em: < http://edition.cnn.com/2017/01/24/asia/tpp-rcep-nafta-explained/>. Acesso em: 06 fev. 2017. 20h00.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A importância do marketing de experiência no fluxo logístico de um parque temático. Estudo de Caso: Walt Disney.

NAYMA HENRIQUE FRANCO (FATEC SEBRAE)
naymaricchi@gmail.com
ROBERTO PADILHA MOIA (FATEC SEBRAE)
robertopadilha@uol.com.br
ANA LÚCIA DA ROCHA SILVA (FATEC SEBRAE)
analrs@uol.com.br
ROGÉRIO PIERANGELO (FATEC SEBRAE)
rogerio@lassessoria.com.br
TELMA REGINA BUENO (FATEC SEBRAE)
telmabueno@gmail.com

RESUMO
A adoção de estratégias de marketing de entretenimento vem sendo utilizadas cada vez com maior frequência. Porém, muitas empresas trabalham com produtos e serviços diferenciados e que precisam de um apelo mais emocional, possibilitando a vivência de experiências positivas por seus clientes. Esse artigo trata do conjunto de experiências que um consumidor adquire quando se relaciona com uma empresa no segmento de entretenimento. O Objetivo desse artigo é avaliar os fatores que levam uma empresa de entretenimento a fazer sucesso junto ao seu público-alvo utilizando-se de estratégias que permitam às pessoas viverem experiências que irão colaborar com a construção de uma imagem positiva da marca.

PALAVRAS-CHAVE: Marketing, Experiência, Atendimento, Cliente, Disney.

ABSTRACT
The adoption of entertainment marketing strategies is being used more and more often. However, many companies work with differentiated products and services that need a more emotional appeal, allowing them to experience positive experiences for their clients. This article deals with the set of experiences that a consumer acquires when it relates to a company in the entertainment segment. The purpose of this article is to evaluate the factors that lead an entertainment company to succeed with its target audience using strategies that allow people to live experiences that will help build a positive brand image.

Keywords: Marketing, Experience, Customer, Customer, Disney.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

As estratégias de marketing estão presentes no cotidiano das empresas com o objetivo de aumentar vendas e/ou clientes (KOTLER;KELLER, 2012; LAS CASAS, 2000). Na maioria dos casos as estratégias se assemelham, buscando resultados dentro de padrões do composto de marketing pré-estabelecidos. Porém, muitas empresas trabalham com produtos e serviços diferenciados e que precisam de um apelo mais emocional, possibilitando a vivência de experiências positivas por seus clientes. De acordo com Sargi e Mattos et. al (2015, pág. 1), esse cenário se deve *a alta competitividade mercadológica, a evolução criativa e tecnológica das propagandas e os consumidores cada vez mais exigentes*. A adoção de estratégias de marketing de entretenimento vem sendo utilizadas cada vez com maior frequência, principalmente, por empresas que pretende desenvolver uma atitude positiva do cliente com relação a marca (COBRA, 2008). A relação entre a empresa e o consumidor deve ser enriquecido com a perspectiva experiencial (Coelho e Santos, 2013).

Esse artigo trata do conjunto de experiências que um consumidor adquire quando se relaciona com uma empresa no segmento de entretenimento. A problemática que se pretende responder é se uma empresa consegue influenciar o comportamento do consumidor em função de possibilitar a vivência de experiências por ele? O uso de estratégias tradicionais de marketing, muitas vezes, já não consegue atrair a atenção, ou, atender às necessidades e desejos do consumidor.

O Objetivo desse artigo é avaliar os fatores que levam uma empresa de entretenimento a fazer sucesso junto ao seu público-alvo utilizando-se de estratégias que permitam às pessoas viverem experiências que irão colaborar com a construção de uma imagem positiva da marca. Durante o desenvolvimento da pesquisa procuramos identificar quais os eram os conjuntos de experiências percebidos pelo consumidor de entretenimento. A metodologia adotada para essa pesquisa é de caráter qualitativo, exploratório, onde utilizamos um estudo de caso. Para realização do estudo de caso escolhemos uma empresa no segmento entretenimento. Para realização da pesquisa, realizamos uma revisão bibliográfica, dividida em duas etapas. Na primeira, foi feita uma revisão da literatura sobre o tema abordado. Na segunda etapa, escolhemos a empresa Walt Disney Company, onde fizemos a revisão de artigos publicados em periódicos no período entre 2005 a 2015. Nessa etapa levantamos as informações que pudessem responder nosso problema de pesquisa.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Definir uma marca nem sempre é tão simples, principalmente com a forte concorrência e o nível de exigência do consumidor com relação a ela. Nesse sentido, as empresas precisam trabalhar no processo de venda não de um produto propriamente dito, mas sim de uma marca e ao que ela está associada. Porém, a marca não pode ser representada apenas por um

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

logotipo, uma etiqueta ou um simples slogan, ela deve representar um significado relacionado a atitudes e valores. Dessa maneira, é possível construir uma marca forte, que não represente apenas interesses comerciais, mas sim, atenda às necessidades e desejos do consumidor, em um mercado cada vez mais concorrido, onde a solidez da marca possa conquistar a mente do consumidor (VASQUEZ, 2011). Quanto a definição do que é uma marca, segundo a AMA – American Marketing Association apud Pinho, 1996, pág. 14, *marca é um nome, termo, sinal, símbolo ou desenho, ou uma combinação dos mesmos, que pretende identificar os bens e serviços de um vendedor ou grupo de vendedores e diferenciá-los daqueles dos concorrentes*. Ao definir uma marca, as empresas devem obter informações do mercado que irão colaborar com a formação dessa imagem (RAPOSO, 2012).

A partir da criação da marca a área de marketing precisa avaliar junto aos consumidores quais são suas percepções e opiniões relacionadas a ela, uma vez que, durante o processo de construção da marca a empresa deve ter o cuidado em desenvolver uma imagem que posicione. Uma marca fragilidade na criação ou identificação de uma marca pode interferir diretamente no posicionamento desejado pela empresa. Isso significa que a área de marketing deve desenvolver filtros para coletar as percepções e opiniões dos consumidores e construir a imagem da marca (PALAIO, 2011). Quanto ao conceito de marca, esse por sua vez, é limitado, muito em função da necessidade de identificação e diferenciação dos produtos concorrentes. Dentro de um segmento específico, muitas vezes, a única diferenciação é justamente a marca, que deve ser exclusiva e própria da empresa. A marca deve ser utilizada, a partir do prestígio que ela consegue com o seu público, para realizar investidas agressivas contra as marcas dos concorrentes ou de outras marcas que possam entram no mercado (TARSITANI; NAVACINSK, 2013). A imagem de uma marca é construída a partir da definição de sua personalidade e da sua cultura, sempre em sintonia para garantir a credibilidade necessária para o mercado (RAPOSO, 2012).

Muitas vezes essa credibilidade é transferida do produto para a marca em decorrência da tradição e do tempo em que o produto está no mercado. Os principais atributos que o produto transfere para a marca estão associados a qualidade, preço e praticidade. Esses valores são conferidos à marca para que a sua reputação possa ser construída junto ao público-alvo. A construção da marca deve considerar os valores emocionais no estimulo da demanda dos produtos, independentemente, dos consumidores assumirem uma postura mais fiel em relação à ela (TARSITANI; NAVACINSK, 2013). A Marca associa um produto a significados que envolvem atributos, características e funções, sendo esses elementos tangíveis. Quanto aos elementos intangíveis a marca busca beneficiar o consumidor pelo fato dele utilizar aquela marca no seu cotidiano. (VASQUEZ, 2011).

A imagem de uma marca é totalmente dependente de uma definição mais aprofundada da sua personalidade, bem como, ela deve estar em sintonia com a conduta da empresa para que possa garantir a reputação desejada (RAPOSO, 2012). Não basta apenas um nome forte e de fácil memorização ou compreensão se ele não representar algo significativo junto aos seus consumidores. Esse apelo fortalece a relação da marca com o consumidor a ponto de optar por ela em detrimento das marcas concorrentes (TARSITANO; NAVACINSK, 2013). A marca de um produto envolve sua relação com seus públicos, internos ou externos. A escolha de um produto por parte do consumidor está diretamente ligada com a boa imagem que a marca consegue transmitir a ele, uma vez que, os consumidores satisfazem suas necessidades por meio dos atributos e percepção relacionadas a ela (VASQUEZ, 2011). Apesar dos diferentes

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

conceitos de marca, um ponto em comum é a sua importância no processo de compra, onde o consumidor reconhecer o valor da marca em função da empatia que ele desenvolve com ela (TARSITANO; NAVACINSK, 2013). O reconhecimento de uma marca deve acontecer junto ao seu público-alvo. O consumidor dela é quem vai avaliar se aquela marca agrega algum valor para ele. Por consumidor, de acordo com SOLOMON (2006, pág. 7), podemos entender que é *a pessoa que identifica uma necessidade ou desejo, realiza uma compra e depois descarta o produto*. Geralmente, essa pessoa apresenta um conjunto de valores que influenciam diretamente nas atividades de consumo. Essas pessoas consomem porque acreditam que os produtos e serviços os ajudarão a conquistar algo relacionado diretamente com um desses valores. (SOLOMON, 2006).

Durante o processo de consumo o comportamento das pessoas acontece em decorrência do envolvimento dos consumidores com as experiências adquiridas durante o consumo, além disso, tudo que ocorreu no ambiente influencia seus pensamentos, sentimentos e atitudes, como por exemplo, campanhas publicitárias, opiniões de outros consumidores, preço, apresentação física de produtos, percepções sobre serviços ou a marca, entre outros. Isso significa que as opiniões e sentimentos desses consumidores ou de um grupo de consumidores também podem ser alteradas de acordo com a influência do ambiente. Muitas das decisões que levam uma pessoa a consumir estão relacionados tanto com o afeto, quanto com a cognição. Enquanto o afeto está relacionado diretamente com respostas emocionais, a cognição está relacionada com as reações mentais. Esses sentimentos podem acontecer em qualquer fase do relacionamento de um cliente com uma marca ou empresa (PETER & JERRY, 2009).

Quanto à sua abrangência, o comportamento do consumidor é estudado por meio de um processo que envolve indivíduos ou grupos que selecionam, compram, usam ou descartam seus produtos, entre eles também, os serviços e as experiências buscando a satisfação de seus desejos e necessidades (SOLOMON, 2006). Na realidade, o que influencia diretamente o comportamento de compra de um consumidor são suas motivações individuais. É preciso que os profissionais de marketing façam uma análise para identificarem quais os principais motivos que levam um consumidor a responder de maneira positiva ao processo de compra (MERLO & CERIBELI, 2013). Isso leva ao reconhecimento, por parte dos profissionais de marketing, da importância de se implantar um processo contínuo de relacionamento com o consumidor, muito além da simples troca entre dinheiro e produto ou serviço (SOLOMON, 2006). Claro que a teoria sobre o processo de troca continua tendo sua importância na relação com o consumidor, porém o foco maior deve se concentrar no processo de consumo, incluindo, entre outras coisas, questões capazes de influenciar as decisões do consumidor antes, durante e depois do processo de compra (SOLOMON, 2006). O estilo de vida do consumidor também influencia no processo de compra, uma vez que esses estilos podem ser muito diferentes, mesmo que as demais características, como gênero e idade sejam iguais. O sentimento de cada consumidor está relacionado diretamente com o que ele mais valoriza, com as atividades do cotidiano, entre outros. É por meio desses sentimentos que ele praticará o seu consumo, identificando quais são os produtos e serviços que lhe chamam a atenção ou o auxiliam a se sentir melhor. Outro sentimento muito valorizado pelo consumidor é a necessidade de ser aceito por parte de um grupo dentro da sociedade. Para que possam ser aceitos, esses consumidores começaram a consumir de acordo com esse grupo. (SOLOMON, 2006).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Todos esses sentimentos estão sendo traduzidos pelas empresas em ações que cada vez mais procuram definir os segmentos de atuação e os comportamentos dos consumidores. Essas ações valorizam o relacionamento com os clientes gerando experiências que sejam valiosas para o consumidor. Quando melhor forem essas experiências, mais duradoura será a relação entre o cliente e a empresa. Esse relacionamento com o cliente é vital para momentos que envolvem crises econômicas, onde, empresas e clientes precisam de ajuda mútua (SOLOMON, 2006). As experiências decorrentes de um longo tempo de convivência entre empresa e consumidor resulta em resultados positivos para ambos. As experiências ocorrem de maneira individual, a partir de algum estímulo e, podem durar para sempre na vida do indivíduo. Elas surgem da observação ou participação em acontecimentos reais, imaginários ou virtuais. Em razão disso, o profissional de marketing precisa preparar o ambiente ou os cenários para garantir que o cliente possa viver experiências positivas relacionadas à uma determinada marca ou produto. Dessa maneira, a experiência está relacionada ao entretenimento, e também as diversas formas que o consumidor gera uma percepção única a partir do seu engajamento. Porém, as experiências dos consumidores são induzidas e descrevem como eles gostam, admiram ou são atraídos (SCHMITT, 2002).

As experiências possibilitam que o consumidor possa se relacionar melhor com as marcas, incentivando uma abordagem com foco no marketing experimental. Na abordagem tradicional do marketing, a marca tem como função principal ser o identificador dos produtos da empresa. Na visão de marketing experiencial, a marca tem a função principal de fornecedora de experiências. O uso das experiências, por meio das marcas, deve fazer parte das estratégias do marketing, envolvendo principalmente fatores neurobiológicos e psicológicos (SCHMITT, 2002). O processo de criação das experiências deve reconhecer o consumidor como elemento central para esse processo. Com a sua participação é muito mais simples a interação entre o usuário e a marca, favorecendo o processo de co-criação de valor para a empresa (COELHO; SANTOS, 2013).

Durante o processo de compra por parte do consumidor, o foco estratégico deve estar na criação de experiências antes, durante e após a compra. É importante para a marca produzir experiências significativas para o consumidor durante esse processo, uma vez que, a probabilidade das relações entre ele e a marca estabelecerem uma conexão emocional são maiores (SARGI; MATTOS, 2015). O marketing experimental procura entender, por meio da teoria e prática psicológica, o comportamento do consumidor em si e na sociedade, além de entender o que o motiva para o consumo e a relação que manterá com a marca, auxiliando as empresas a desenvolverem suas estratégias de comunicação e marketing, com foco experiencial (SCHIMITT, 2002). Com o marketing de experiência, o objetivo é levar o consumidor a sentir, pensar e agir em relação a uma determinada marca ou empresa (COELHO; SANTOS, 2013). As empresas podem começar a aplicar o marketing de experiência entendendo o cliente e aumentando o relacionamento com ele, permitindo que o produto seja elaborado e melhorado com a sua efetiva participação. O engajamento com a experiência que o consumidor deve ter ao se relacionar com a marca aponta para uma economia de experiência, que além de oferecer produtos e serviços, também entrega sensações e acontecimentos vividos pelo cliente. É necessário que aja uma conectividade dos sistemas racionais, emocionais e sensoriais quando a área de marketing trabalhar o engajamento do cliente (SARGI; MATTOS, 2015).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Uma das empresas pioneiras na implantação do processo experiencial foi a Disney, que procurou levar experiências aos seus clientes por meio de desenhos, sincronizando sons e animações coloridas. A partir daí os desenhos animados levaram a criação da "Disneylandia", onde os usuários passaram a ter experiências positivas, com as inovações implantadas por eles. Vale lembrar, que as experiências dos clientes nada têm a ver exclusivamente com entretenimento, mas sim com os sentimentos oriundos das vivências com a empresa (SARGI; MATTOS, 2015). Por ser uma das pioneiras, a Disney, é uma referência quando falamos em Marketing de Experiências.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Como foco do nosso estudo escolhemos a empresa Disney, uma referência em atendimento ao cliente e entrega de experiências. Walt Disney, o criador da empresa trabalhou desde o começo buscando atender e superar às expectativas das pessoas, entregando a elas sonhos em forma de serviços. Entre os diversos segmentos da empresa, a Disneylândia foi o primeiro parque temático que refletiu a visão de Walt Disney.

O primeiro parque temático da empresa veio para a concretização da visão pessoal de Walt Disney, tornando-se um sinônimo do melhor em entretenimento familiar. Daí em diante seu conglomerado de empresas aumentou, levando a Disney Company a configurar entre as três maiores empresas de mídia do mundo. O grupo é formado por cinco áreas de negócios: redes de mídia, estúdios de entretenimento, parques temáticos e resorts, produtos de consumo, internet além de marketing direto.

Para difundir o conceito de experiência, o tema adotado pela Disney, de acordo com EISNER (2011, pág, 28) foi *criar felicidade para pessoas de todas as idades, por toda parte.* Dessa maneira, a empresa adotou como referência para o atendimento de qualidade quatro itens: segurança, cortesia, espetáculo e eficiência.

"O tema do atendimento da The Walt Disney Company declara em alto e bom som um missão (criar felicidade), como essa missão é realizada (proporcionando o melhor em entretenimento) e para quem (pessoas de todas as idades, por toda parte). Hoje em dia, 'entretenimento' na Disney significa televisão, filmes, livros, parques temáticos, cruzeiros etc. Mas, ao mesmo tempo, o tema cria um foco claro. Você provavelmente nunca verá um jato produzido pela Disney ou fará uma hipoteca no Bank of Disney. O tema atendimento define o propósito de uma organização. (EISNER, 2011, pág. 47)"

Para chegar a esse conceito a Disney, conforme o quadro 1, foi evoluindo o significado de atendimento ao cliente. Essa evolução ocorreu em função do atendimento das necessidades das pessoas de todas as idades, afinal, para ela a experiência deve ser vivida por todos os públicos.

Quadro 1 – A Evolução do Tema do Atendimento da Disney

Ano	Tema de atendimento	Significado
1955	Nós criamos felicidade	Nos primórdios dos parques temáticos, trabalhando com base na herança dos filmes, a felicidade era identificada como o "desejo" que os convidados buscavam realizar. O pronome "nós" fazia referencia ao elenco, como uma equipe.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1971	Nós criamos felicidades proporcionando o melhor em entretenimento familiar.	A inclusão da palavra "melhor" reconhecia a existência de um mercado e de concorrência em uma época turbulenta.
1990	Criamos felicidade proporcionando o melhor em entretenimento para pessoas de todas as idades, por toda parte.	Nos anos 1990, a Disney já reconhecia a enorme diversidade da população de convidados potenciais, no que estava se tornando um mercado mundial.
2001... e além	Nós criamos felicidade	A Disney continua a monitorar as mudanças e necessidades dos convidados. Apesar de o tema do atendimento continuar a evoluir, até certo ponto ele continua o mesmo.

Fonte: EISNER, 2011.

Toda essa evolução atendimento proporcionou a Disney algumas vantagens, entre elas a definição dos papéis e reforço de todas as marcas da empresa. Todas as ações da empresa têm como objetivo alavancar as marcas principais, entre elas, filmes, itens comercializados em lojas, promoções e licenciamentos da marca. Um dos maiores empreendimentos, e o mais visitado, é o Walt Disney World Resorts, que contempla quatro parques temáticos, dois parques aquáticos, vinte e três hotéis temáticos e, diversas opções para o visitante, entre elas, lojas, restaurantes, locais de entretenimento e lazer.

A Disney sabe que a satisfação do cliente está constantemente mudando, reter um cliente significa que a satisfação dele deve ser acompanhada, uma vez, que algo que o satisfaz em um determinado momento, pode não satisfazê-lo em outro momento. A empresa sabe que para atender o cliente, cada visita, é um novo e diferente processo de criação de experiências. Nada pode ser igual.

Um consentimento fundamental é de que o tamanho do grupo, a localidade as expectativas transformam a cada momento, logo a Disney tem a necessidade de se modificar/aperfeiçoar seu atendimento. O elenco (funcionários) e os convidados (consumidores) interagem entre si, cerca de 60 vezes fazendo com que cada interação, o elenco conheça mais sobre seus visitantes, assim além de desenvolver um vinculo com o público, uma análise sobre os consumidores é feita indiretamente. A medida em que você obtém informações demográficas, culturais de seus consumidores, a experiência é melhorada, pelo fato de que é possível adaptar os 'costumes' para cada frequentador (EISNER, 2011).

Quando se trata do segmento de produtos destinados aos consumidores da marca Disney, muitos são os produtos licenciados que interagem com as experiências e o público da empresa. Esses produtos são oriundos das produções feitas para o cinema e para a televisão. A relação do consumidor com os produtos da marca reforça a ideia da experiência. (DUARTE, 2014).

A crença da empresa é de que o segredo do sucesso consiste no desenvolvimento do melhor produto possível, sustentando um atendimento excepcional por meio do treinamento das pessoas, além da aprendizagem com suas próprias experiências. (CABRAL, 2011). Quando as experiências acontecem no parque da Disney, a empresa observa alguns pontos, entre eles, o de proporcionar aos visitantes uma diversidade maior de experiências, além de se preocupar, como aumentar a experiência com seus clientes (EISNER, 2011). O quadro 2,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

apresenta um apanhado das diretrizes do que a empresa pensa para o atendimento aos visitantes de seu parque.

Quadro 2 – Diretrizes Walt Disney World

Diretrizes do Walt Disney World para o atendimento ao convidado
Faça contato visual e sorria! • Comece e termine cada contato e comunicação com o convidado com contato visual direto e um sorriso sincero. **Cumprimente e dê boas-vindas a cada e todo convidado** • Use o comprimento apropriado com cada convidado com quem você fizer contato "Bom dia/tarde/noite" "Bem-vindo! / Tenha um bom dia". "Como posso ajudar?" • Faça que os convidados se sintam bem-vindos com um cumprimento diferenciado especial em cada área. **Busque o contato com o convidado** • É a responsabilidade de cada membro do elenco procurar convidados que precisem de ajuda ou assistência. Ouça as necessidades dos convidados Responda a perguntas Ofereça assistência (por exemplo: tirar fotos da família) **Proporcione imediata recuperação do atendimento** • É a responsabilidade de todos os membros do elenco tentar, na medida do possível, solucionar imediatamente uma falha no atendimento ao convidado antes de se tornar um problema de atendimento ao convidado. • Sempre descubra a resposta para o convidado e/ou encontre outro membro do elenco que possa ajudar o convidado. **Mantenha linguagem corporal apropriada o tempo todo** • É responsabilidade de todos os membros do elenco exibir uma linguagem corporal de disponibilidade quando estiver no palco Aparência atenciosa Boa postura Expressão facial apropriada **Preserve a experiência "mágica" para o convidado** • Sempre se concentre no positivo, em lugar de regras e normas. • Conversas sobre problemas pessoais ou sobre o trabalho na frente dos nossos convidados são inaceitáveis. **Agradeça cada e todo convidado** • Estenda a cada convidado sinceros agradecimentos na conclusão de cada transação • Ofereça a cada convidado um agradecimento ou expressão de apreciação quando ele sair da sua área

Fonte: EISNER, 2011, pág. 74

A Disney procura entender os estímulos e experiências que criam maior impacto em seus consumidores, e por consequência, encantam de forma criativa, além de ofertar produtos e serviços que despertem ainda mais o interesse pela marca. O objetivo é levar felicidade para

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

pessoas de todas as idades em todos os lugares. Esse objetivo é cumprido por três sistemas presentes na empresa: colaboradores, ambientação e os processos. A empresa prima pelo conceito de enriquecer a vida das pessoas, por meio, do entretenimento e da oferta de atividades prazerosas. Esse é o objetivo central do marketing de experiências, onde o cliente é extremamente agradecido ao negócio, permanecendo fiel e aumento a lucratividade da empresa (DUARTE, 2014).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O marketing de experiências apesar de nos dias atuais ser pouco conhecido, Walt Disney já tinha certeza de que essa nova ferramenta do marketing, seria uma forma de transforma o negócio mais rentável. O marketing experiencial utiliza das necessidades dos clientes para criar experiências memoráveis que sejam lembradas para sempre de seus convidados, com isso conclui-se que para ciar experiências memoráveis é necessário que sua marca siga seus princípios e valores, que entenda e adapte-se a cada consumidor que frequenta seu parque e que seus colaboradores e funcionários estejam na mesma sintonia da empresa para assim criar experiências memoráveis com que faça que o cliente repita a "compra" e tenha uma experiência nova a cada vez que retornar.

.

REFERÊNCIAS

CABRAL JÚNIOR, Hélio. *Parques da Disney-experiências, valores e entreterimento: uma análise à luz do modelo de valorização de consumo de Holbrook*. Tese Doutorado. Rio de Janeiro: FGV, 2011.

COBRA, Marcos. **Marketing do entretenimento**. Senac, 2008

DE FREITAS COELHO, Mariana. "Marketing de Experiência do Smartphone: a Cocriação de Valor por meio dos Aplicativos de Celular." Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia, 2013

DUARTE, Cynthia Maciel. "A magia da Disney no Facebook: estratégias de comunicação e negócios do conglomerado na rede social". *Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.*

EISNER, Michael. "O Jeito Disney de encantar os clientes." *Do atendimento excepcional. São Paulo: Saraiva*, 2011

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. Administração de marketing. 2012.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Administração de vendas**. Editora Atlas SA, 2000.

MERLO, Edgard Monforte, CERIBELI, Harrison B. *Comportamento do Consumidor*. LTC, 2013.

PALAIO, Rui Eduardo Avelar. *Brand equity: Um estudo sobre a marca apple*. MS thesis. FEUC, 2011.

PETER, J. Paul, OLSON, C. Comportamento do Consumidor e Estratégia de Marketing, 8ª edição. Porto Alegre: ArtMed, 2010.

RAPOSO, Daniel. "Definição, gestão e desenho da marca." *Brand Trends Journal* 3 (2012): 21-34.

SARGI, Letícia de Paula, & MATTOS Aclyse de. "O marketing de experiência e a sua importância no cenário mercadológico atual." INTERCOM: Campo Grande, 2015

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SOLOMON, Michael R. *O Comportamento do Consumidor: Comprando, Possuindo e Sendo, 11ed.*. Bookman, 2016.

TARSITANO, Paulo Rogério, and Simone Denise G. Navacinsk. "Marca: patrimônio das empresas e diferencial dos produtos." *Comunicação & Sociedade* 25.41 (2013): 55-72.

VÁSQUEZ, Ruth Peralta. "Identidade de marca, gestão e comunicação." *Organicom: Revista Brasileira de Comunicação organizacional* 7 (2007): 198-211.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A INFRAESTRUTURA NO TRANSPORTE FERROVIÁRIO NO BRASIL

DÉBORA BRITO DOS SANTOS (FATEC ZONA LESTE)
deboraadv29@gmail.com
ROSANA DA COSTA LIMA (FATEC ZONA LESTE) rosanac.lima@yahoo.com.br
RENATA ELAINE BASSI (FATEC ZONA LESTE)
renata.bassi@fatec.sp.gov.br
ENIO FERNANDES RODRIGUES (FATEC ZONA LESTE) eniofr@uol.com.br
VALÉRIA RUFINO (FATEC ZONA LESTE)
valeriarufino@yahoo.com.br

RESUMO
O transporte ferroviário é o segundo modal mais utilizado no país, devido ao custo baixo de transporte de grandes volumes à longas distâncias. Apesar de que durante muito tempo não houve investimentos na ampliação, após a privatização houve uma retomada na manutenção e na ampliação das ferrovias, mas está longe de alcançar os índices de qualidade e desempenho internacionais. O objetivo deste trabalho foi um estudo sobre a no transporte ferroviário do país, afim de levantar a estrutura da malha ferroviária brasileira. Para o desenvolvimento deste artigo, o método utilizado foram pesquisas bibliográficas em livros, artigo e sites. Apesar da malha ferroviária brasileira ser pouco mais de 12% da malha ferroviária dos Estados Unidos, após a privatização do setor, retomou-se o crescimento. A Bioceânica, ferrovia que irá ligar o Oceano Atlântico ao Oceano Pacífico, irá melhorar o escoamento da produção agrícola para o exterior.

PALAVRAS-CHAVE: ANTF, Questão ambiental, Bioceanic.

A B S T R A C T
Rail transport is the second mode most used in the country, due to the low cost of transporting large volumes over long distances. Although there was no investment in the expansion for a long time, after privatization there was a resumption of maintenance and expansion of the railways, but it is far from achieving international quality and performance indices. The objective of this work was a study on the rail transport in the country, to raise the structure of the Brazilian railway network. For the development of this article, the method used was bibliographic research in books, articles and websites. Although the Brazilian railway network is just over 12% of the railroad network in the United States, after the privatization of the sector, growth has resumed. The Bioceanic, a railroad that will connect the Atlantic Ocean to the Pacific Ocean, will improve the flow of agricultural production to overseas.

Keywords: ANTF, Environmental Issue, Bioceânica.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Um dos desafios da Logística é escolher o melhor modal a ser utilizado, transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário. A cada destino existe uma ou mais possibilidades de escolhas, que dependem de fatores relevantes, dentre eles a infraestrutura, o tempo de transportes, sobretudo a análise de custos.

Apesar do Brasil ser o maior país em extensão da América do Sul, possui ainda uma malha ferroviária pequena se comparada a outros países do mundo, mesmo assim é o segundo modal mais utilizado no país.

Embora a primeira estrada de ferro implantada no país, foi em 1854, a Estrada de Ferro Mauá, no Rio de Janeiro, durante muitos anos as ferrovias foram deixadas de lado por conta da mentalidade de alguns governantes, onde achava que a tecnologia trazida pelos caminhões, automóveis e a ampliação das rodovias trariam um desenvolvimento para o país.

O Brasil se destaca no mundo pelo Agronegócio, apesar de exportar sua produção para várias partes do mundo, não conta com uma estrutura ferroviária capaz de escoar toda a produção até os principais portos do país.

A retomada da expansão da rede ferroviária no Brasil é fundamental para acelerar a retomada do crescimento econômico. Visto que o transporte ferroviário de cargas, ainda cumpre um papel primordial para logística mundial, estando presente nas principais economias do mundo.

O objetivo desse artigo é demonstrar a infraestrutura na malha ferroviária no país e a retomada de investimento no setor.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 ANTF

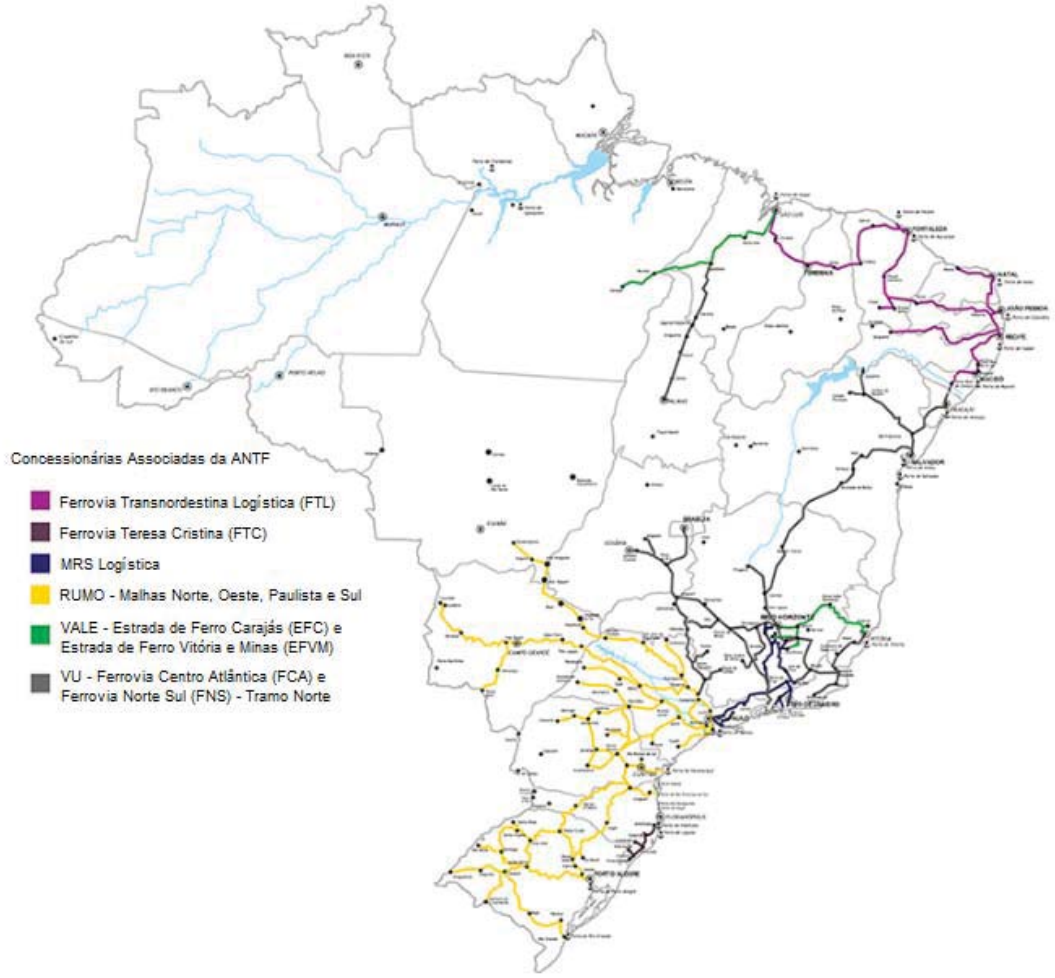
De acordo com Villela e Lopes (2006) a ferrovia no Brasil representa o segundo modal mais utilizado, com 23% do total transportado. Os investimentos iniciais do modal ferroviário são mais significativos em infraestrutura e aquisição das locomotivas e vagões, o que dificulta sua instalação. Se tornando competitivo somente quando contempla grandes distâncias a serem percorridas com grandes volumes e massas o que, no final, rasteia os custos fixos, possibilitando sua utilização.

Devido à falta de recursos por parte do governo em manter e ampliar as ferrovias brasileiras, a solução encontrada foi passar para o setor privado a concessão das ferrovias. De acordo com Santos (2011) o processo de privatização se iniciou em 1996. Em 2006, a participação do modal ferroviário passou para 25%, porém com a falta de integração do modal ferroviário e a construção das linhas serem muito antigas, existe falha na eficiência da malha. A princípio, as concessionárias investiram em locomotivas e vagões, sendo que é também necessário um investimento permanente na manutenção das vias.

Conforme a figura 1 as ferrovias das empresas associadas à ANTF, possui 27.782 Km e conectam o Quadrilátero, no sul de Minas, e outros centros de mineração e siderurgia, além dos maiores polos industriais e áreas agrícolas do país aos principais portos brasileiros (ANTF, 2017).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 – Mapa das ferrovias das empresas associadas à ANTF



Fonte: ANTF adaptada pelos autores (2017).

Conforme Biasi e Magnoni Junior (2014) o processo de concessão das ferrovias brasileiras a iniciativa privada foi fundamental para reposicionar o transporte ferroviário como uma opção para o transporte de cargas na cadeia logística e competir com seu principal concorrente, o modal rodoviário.

Para Resende *et.al.* (2009) a privatização da malha ferroviária contribuiu bastante para o crescimento e para transformação das opções de transporte de cargas no país. Além do investimento na malha, nos vagões e nas locomotivas, houve principalmente a introdução de novas tecnologias no controle de tráfego e de sistemas.

As privatizações trouxeram muitos avanços ao setor ferroviário nacional, para atingir índices internacionais de qualidade e desempenho as ferrovias precisam crescer muito mais, visto que se essa comparação for feita com outras ferrovias em países onde o transporte ferroviário é bastante atuante (ROCHA, 2006).

Apesar disso, pode-se observar melhoria nos resultados. De acordo com a CNT (2013) desde a concessão da malha a iniciativa privada, o índice de acidentes no sistema ferroviário brasileiro vem diminuindo, apresentando resultados próximos aos patamares de nível

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

internacional, que variam de 8 a 13 ocorrências por milhão de trens. Em 2012, o número de acidente envolvendo trens de carga foi de 12,96 acidentes por milhão de trens x Km.

Para a ANTF (2017) as ferrovias contavam com 1.154 locomotivas em 1997, onde em 2015 houve um aumento de 176% passando para 3.182 unidades. Nesse mesmo período o número de vagões passou de 43.816 para 103.098, um aumento de 135%.

Mesmo com esse crescimento, o Brasil está muito atrás de outros países, se comparado a extensão das ferrovias. De acordo com a tabela 1, demonstra a malha ferroviária de alguns países, comparando com a área.

Tabela 1 – Comparação da malha ferroviária de alguns países

Países	Área (Milhões Km²)	Ferrovias (Mil Km)	Ferrovias/Área (km/1.000 Km²)
EUA	9,83	224,79	22,9
Índia	3,29	68,53	20,8
China	9,60	191,27	19,9
África do Sul	1,22	20,99	17,2
Argentina	2,78	36,92	13,3
México	1,96	15,39	7,8
Canadá	9,98	77,93	7,8
Rússia	17,10	87,16	5,1
Austrália	7,74	36,97	4,8
Brasil	8,52	28,54	3,1

Fonte: Adaptada da ANTF (2017).

Apesar do Brasil ser o país com a maior extensão territorial da América do Sul, sua malha ferroviária corresponde somente a pouco mais de 12% da malha ferroviária dos Estados Unidos.

Para França (2014) dos 27.782 Km da malha ferroviária nacional, só um terço é produtivo, transportando minério, visto que os demais trechos são subutilizados. A construção de ferrovias leva tempo, em cinco anos se consegue construir 500 quilômetros de ferrovia, enquanto o mesmo trecho no modal rodoviário seriam de apenas 6 meses. Atualmente a malha ferroviária é 50 vezes menor que a rodoviária.

De acordo com Silva Junior (2007) "o Brasil possui ferrovias com padrões de competitividade internacional, e a qualidade das operações permite a agilidade desejada para a integração multimodal".

Para Villela e Lopes (2006) o modal ferroviário se torna totalmente viável a partir da necessidade de transportar grandes volumes a grandes distâncias, diminuindo significativamente os custos logísticos.

De acordo com Balbino (2016) para especialistas em Logística o transporte de cargas por distância acima de 300 quilômetros só é viável através de trilhos. O baixo custo de manutenção das ferrovias, visto que muitas toneladas são transportadas, são fatores que consideram que o transporte ferroviário seja mais eficiente para o transporte de grãos.

Para Silva Junior (2007) o custo do frete ferroviário é 50% mais barato em relação ao transporte rodoviário. É uma opção para o transporte de grandes quantidades de matérias-primas que muitas vezes são perigosas, como as de empresas petroquímicas.

Ainda de acordo com o autor, o sistema ferroviário brasileiro apresenta um cenário evolutivo, através dos constantes e progressivos investimentos, o que tendem ampliar sua importância nos transportes brasileiro.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para Benetti (2012) o crescimento econômico brasileiro está em alta e com isto será necessário reduzir os custos de transporte no país. Porém, a grande maioria da carga movimentada no país é através do modal rodoviário, devido a política do passado que priorizam esse modal. A falta de investimentos na intermodalidade de transportes e em ferrovias ocasiona uma deficiência em transportar de maneira mais produtiva grandes volumes de cargas a grandes distâncias

Os trens de Carga em geral possuem horários pré-determinados de partida e chegada e seguem paradas em pátios intermediários com horários também pré-determinados para incorporar ou desagregar os vagões. Sendo que de um modo geral, os trens de Carga possuem várias origens e destinos que atem mais de um cliente em pontos distintos (OLIVEIRA, 2006).

De acordo com a figura 2, demonstra uma comparação do transporte de carga em vários modais em alguns países.

Figura 2 – Comparação de matrizes de transporte de carga (países de mesmo porte territorial)

Fonte: Plano Nacional de Logística e Transportes do Ministério dos Transportes (2014 apud ANTF, 2017).

Para DEPEC (2017) em 2013 o transporte de cargas realizado pelo transporte ferroviário representou 20,7 %, enquanto o rodoviário foi de 61,1%. Sendo que 62,2% do total de carga transportado pelo modal ferroviário foi de minério de ferro.

O minério e o carvão representam aproximadamente 80% do volume total transportado nas ferrovias. As ferrovias procuram alterar as cargas transportadas, tendo como exemplo a movimentação de contêineres. Em 2015 foram quase 450 mil TEU (unidade equivalente a um contêiner de 20 pés), alta de 12,8% em relação ao ano anterior, quando foram mais de 399 mil TEU (ANTF, 2017).

2.2 Questão ambiental

Segundo Balbino (2016) o custo com a construção de uma ferrovia é mais alto que o investimento para uma rodovia, entretanto, apesar do investimento ser muito maior, os impactos ambientais das ferrovias são 2,5 menores.

Um plano de Gestão Ambiental define o processo a ser adotado para execução do conjunto de ações destinadas aos impactos provocados por obras de implantação e de conservação da ferrovia, abrangendo as instalações de apoio às obras, assim como aqueles gerados por acidentes decorrentes da própria operação ferroviária, buscando soluções para os processos de degradação ambiental que possam ser deflagrados (CHARLIER e QUINTALE JÙNIOR, 2004).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com Gonçalves e Martins (2008) um dos principais diferenciais das ferrovias em relação aos outros modais é a questão ambiental, sendo que a queima de combustível fóssil gera a emissão de hidróxido de carbono, monóxido de carbono e óxido nitroso que são responsáveis pelo efeito estufa.

Conforme um estudo elaborado no início da década pelo Instituto de Energia e Meio Ambiente (IEMA), o transporte de cargas gera a emissão de 67,95 milhões de toneladas de dióxido de carbono, sendo que o modal rodoviário é responsável pela emissão de 62,5 milhões de toneladas de CO2, cerca de 92% do total. Já o transporte ferroviário é responsável por 3,4 milhões de toneladas de CO2, somente 5% do total (ANTF, 2017).

A substituição do transporte rodoviário pelo o ferroviário é bem impactante se comparado a capacidade de transporte das ferrovias. Conforme Balbino (2016) um vagão é capaz de transportar de 80 a 100 toneladas de grãos. Diante disso, um vagão substitui quatro caminhões. Uma composição chega a levar de 6,5 mil a 8 mil toneladas de produtos de uma só vez, podendo retirar a estradas até 320 veículos de carga.

2.3 Bioceânica

A expansão da rede ferroviária no Brasil é essencial para a retomada do crescimento econômico, ajudará a redução dos custos logísticos e acelerará a vazão da produção agrícola do país para o exterior. Para Amora (2016) a ferrovia Bioceânica planejada para ligar o Brasil ao oceano Pacífico, também conhecida como ferrovia Transoceânica, poderá ser construída em nove anos e possuir quase 5 mil quilômetros de extensão.

Conforme a figura 3, a Bioceânica ferrovia que ligará o Atlântico ao Pacífico.

Figura 3 - Linha ferroviária que ligará o Atlântico ao Pacífico

Fonte: Amora (2016).

De acordo com o Portal Brasil (2015) a ferrovia Bioceânica é considerada estratégica para o escoamento da produção para os mercados asiáticos e terá um investimento de R$ 86,4 bilhões. O trecho brasileiro terá 3,5 mil quilômetros de extensão e contará com um investimento de R$ 40 bilhões.

Segundo o Portal do Planalto (2015) haverá também a criação de rodovias e ferrovias estruturantes para criar polos de integração de carga, onde os investimentos para as rodovias

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

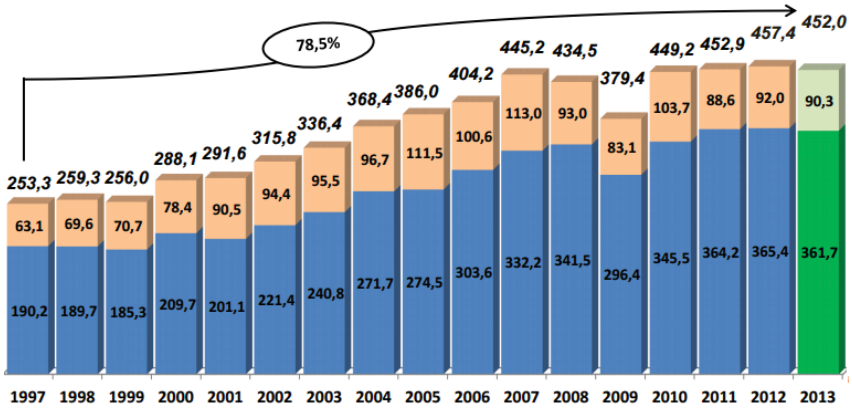
serão de R$ 66,1 bilhões, para as ferrovias R$ 86,4 bilhões, para os portos de R$ 37,4 bilhões e os aeroportos de R$ 8,5 bilhões.

Conforme Amora (2016) a projeção é que em 2025 cerca de 15 milhões de toneladas sejam transportadas em direção ao Pacífico e no sentido oposto 8 milhões. Já para 2050, as projeções sobem para 33 milhões em direção ao Pacífico e 19 milhões no sentido oposto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A movimentação de cargas pelas ferrovias cresceu 78,5% se comparado de 1997 com 2013, conforme a figura 4.

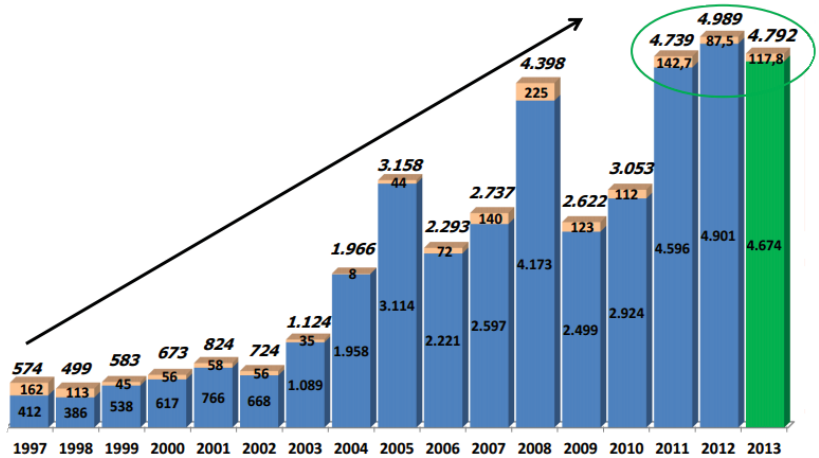
Figura 4 – Movimentação de Carga Transportada pelas Ferrovias (milhões de toneladas úteis)



Fonte: ANTF (2014).

Os investimentos das Concessionárias e da União na malha existente chegaram a R$ 39,7 bilhões, sem contar os investimentos na construção para expansão da malha, de acordo com a figura 5.

Figura 5 – Investimentos nas Malhas Existentes concedidas à Iniciativa Privada



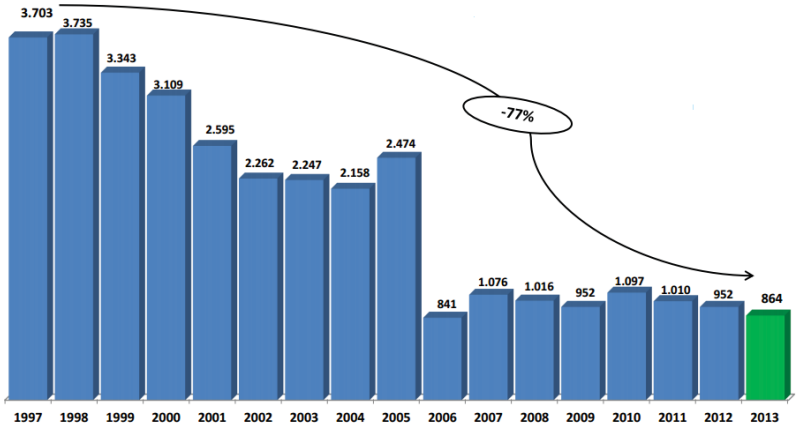
Fonte: ANTF (2014).

O investimento total da União foi de R$ 1,597 bilhão no período de 1997 a 2013 (representado em rosa), o total das Concessionários no mesmo período foi de R$ 38,132 bilhões (representado em azul) e o total das concessionárias em 2013 foi de R$ 4,674 (representado em verde).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A gestão e os investimentos da iniciativa privada proporcionaram uma redução de 77% no número de acidentes, se comparado com 1997 a 2013 e uma queda de 9,2% se comparado de 2012 a 2013, conforme a figura 6.

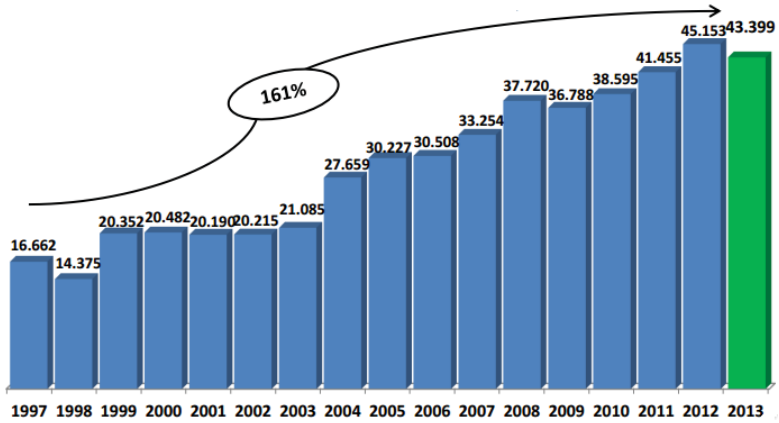
Figura 6 – Número de Acidentes



Fonte: ANTF (2014).

Conforme a figura 4 , as Concessionárias geraram um crescimento de 161% em empregos diretos em indiretos, comparando os anos de 1997 a 2013, a Indústria Ferroviária Nacional geraram cerca de 10 mil empregos.

Figura 7 – Total de Empregos Diretos e Indiretos



Fonte: ANTF (2014).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo pode observar que apesar do Brasil ser o maior país em extensão da América do Sul, as ferrovias foram deixadas de lado, onde o foco foi o avanço do transporte rodoviário, devido alguns políticos acharem que através das rodovias o país iria se desenvolver.

Apesar da construção das ferrovias serem muito mais demoradas que as rodovias, o custo de manutenção é muito baixo, sendo vantajoso esse investimento. Com isso, o baixo custo logístico para o transporte de grandes cargas a longas distâncias torna atrativo esse tipo de modal. Principalmente para o escoamento do minério de ferro e da produção agrícola até os portos para exportação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Outro ponto a ser considerar é a questão ambiental, apesar de dependendo do percurso que ela seja construída tenha necessidade de desmatamento, o modal ferroviário polui muito menos que o modal rodoviário, devido não haver a queima de combustível fóssil.

Ainda que o país só conte com um pouco mais de 12% da extensão da malha ferroviária dos Estados Unidos, muito ainda precisa ser feito para recuperar o atraso no investimento do setor, principalmente uma padronização no tamanho das bitolas.

A privatização das ferrovias deu uma alavancada nos investimentos do setor, contribuindo com a retomada da construção de outras linhas como também a manutenção dos trilhos e vagões, fora a introdução de novas tecnologias de tráfego.

O projeto da Bioceânica, vem com o propósito da retomada do crescimento econômico e expansão da malha ferroviária, com o objetivo de ligar os dois oceanos Atlântico e Pacífico reduzindo os custos logísticos e facilitando a exportação da produção agrícola.

REFERÊNCIAS

AMORA, D. **Ferrovia Bioceânica, para ligar o Brasil ao Pacífico, é viável, indica estudo.** Disponível em: < http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2016/07/1790571-ferrovia-bioceanica-para-ligar-o-brasil-ao-pacifico-e-viavel-indica-estudo.shtml>. Acesso em: 22 mar. 2017. 17h05.

ANTF. **Associação Nacional dos Transportes Ferroviários.** Brasília, 2017. Disponível em: <http://www2.antf.org.br>. Acesso em: 08 mar. 2017. 14h15

ANTF. **Balanço do transporte ferroviário de cargas no Brasil de 2013**. Brasília: 2014. Disponível em: < http://www2.antf.org.br/images/2015/pdfs/palestra-2014-antf-balanco-do-transporte-ferroviario-de-2013-versao-gustavo-30-09-14.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2017. 13h40.

BALBINO, F. **Pesquisa compara eficiência de trens e caminhões no Porto de Santos:** Projeto elaborado por estudantes de Engenharia Civil da Unisanta analisa situações indicadas para cada modal. São Paulo, 2016. Disponível em: < http://www.atribuna.com.br/noticias/noticias-detalhe/porto&mar/pesquisa-compara-eficiencia-de-trens-e-caminhoes-no-porto-de-santos/?cHash=1b7fb0713d27835b86b1a5a0e730aed8>. Aceso em: 23 mar. 2017. 10h05.

BENETTI, A. B. **O desenvolvimento do transporte ferroviário de cargas:** um estudo da malha paulista. FATECLOG: Guaratingueta, 2012.

BIASI, A. L. M.; MAGNONI JUNIOR, L**. A importância da logística no desenvolvimento de sociedades e os benefícios possibilitados pela ferrovia como modal de transporte.** Trabalho de Conclusão do Curso Tecnologia em Logística. Fatec Lins, 2014.

CHARLIER, F.; QUINTALE JÚNIOR, Clóvis. **O sig como ferramenta para a gestão ambiental em uma ferrovia.** ENGEVISTA, v.6, n.3, p.25-35, 2004.

CNT. Confederação Nacional do Transporte. **Pesquisa CNT de Ferrovias 2011.** Brasília, 2011. Disponível em: <http://cnt.org.br/pesquisaferroviascnt.php.html>. Acesso em: 06 abr. 2017. 14h10.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

DEPEC. Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos. **Transporte Ferroviário**. S.l., 2017. Disponível em: < https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_transporte_ferroviario.pdf >. Acesso em: 06 abr. 2017. 14h45.

FRANÇA, V. **Malha ferroviária produtiva do Brasil é a mesma do Império**. São Paulo, 2014. Disponível em: < http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,malha-ferroviaria-produtiva-do-brasil-e-a-mesma-do-imperio,1539689>. Acesso em: 06 abr. 2017. 14h30.

GONÇALVES, J. M. F.; MARTINS, G. **Consumo de energia e emissão de gases do efeito estufa no transporte de cargas no Brasil.** Revista Brasil Engenharia, 2008.

OLIVEIRA, G. D. **Planejamento operacional baseado em teoria de filas e simulação de eventos discretos.** Monografia apresentada no curso de Especialização em Transporte Ferroviário de Cargas. Rio de Janeiro: Instituto Militar de Engenharia, 2006.

PORTAL BRASIL. **Expansão ferroviária é estratégica para retomada do crescimento.** S.l., 2015. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2015/06/expansao-ferroviaria-e-estrategica-para-retomada-do-crescimento> . Acesso em: 21 fev. 2017. 09h45.

PORTO PLANALTO. **Ferrovia Bioceânica é projeto realista e pode ser feita em partes, diz Barbosa.** Brasília, 2015. Disponível em: < http://www2.planalto.gov.br/noticias/2015/06/ferrovia-bioceanica-e-um-projeto-realista-afirma-ministro-nelson-barbosa>. Acesso em: 18 abr. 2017. 17h50.

RESENDE, P. T. V.; OLIVEIRA, M. P. V.; SOUSA, P. R. **Análise do modelo de concessão no transporte ferroviário brasileiro:** a visão dos usuários. Revista do Mestrado em Administração e Desenvolvimento empresarial. Rio de Janeiro: Universidade Estácio de Sá, ano9, v.13, n.3, p.40-59, 2009

ROCHA, E. A. R. **Comparação entre os modais ferroviários e rodoviários no transporte de soja, da região centro oeste ao Porto de Santos**. Monografia apresentada no curso Tecnologia em Logística com ênfase em transportes. São Paulo: FATEC ZL, 2006.

SANTOS, S. **Transporte ferroviário:** história e técnicas. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

SILVA JUNIOR, R. F. **A formação da infra-estrutura ferroviária no Brasil e na Argentina.** In: Revista RA´E GA, Curitiba, n.14, p. 19-33, 2007.

VILLELA, J.; LOPES, J. T. **Os efeitos ambientais causados por acidentes no transporte ferroviário de produtos perigosos:** Estudo de caso. Trabalho de Conclusão de Curso em Especialização em Análise Ambiental da Universidade Federal de Juiz de Fora. Universidade Federal de Juiz de Fora/MG, 2006.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE SISTEMAS

ANÁLISE DE PROCESSO DE ATENDIMENTO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA FRANQUIA DE CURSOS PROFISSIONALIZANTES DA CIDADE DE JAÚ

JOICE FERNANDA DO AMARAL (FATEC JAHU)
joice.amaraal@gmail.com
EVANDRO ANTONIO BERTOLUCI (FATEC JAHU)
evandro.bertoluci@fatce.sp.gov.br

RESUMO
O presente trabalho buscou analisar o processo de atendimento aos clientes de uma escola que oferece cursos profissionalizantes na cidade de Jaú, interior de São Paulo, com o intuito de conhecer o sistema como um todo; os tempos referentes à chegada e atendimento e também o fluxo do processo. Para tanto, foram utilizadas as pesquisas bibliográfica e de campo, levantamento de referências teóricas e coleta de dados. Foi verificado que alguns pontos do processo são passíveis de melhorias, onde soluções serão propostas utilizando a modelagem e simulação de sistemas, com o auxílio do *software* Arena.

PALAVRAS-CHAVE: PROCESSO, SISTEMA MODELAGEM, SIMULAÇÃO.

A B S T R A C T
The present work sought to analyze the customer service process of a school that offers professional courses in the city of Jaú, in the interior of São Paulo, in order to know the system as a whole; The time of arrival and attendance and also the flow of the process. In order to do so, we used bibliographical and field research, theoretical references and data collection. It was verified that some points of the process can be improved, where solutions will be proposed using the modeling and simulation of systems, with the aid of Arena software.

Keywords: PROCESS,SYSTEM MODELING,SIMULATION.

1. INTRODUÇÃO

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O setor de serviços é caracterizado por atividades bastante heterogêneas quanto ao porte das empresas, à remuneração média e à intensidade no uso de tecnologias. Nas últimas décadas, o desempenho das atividades que compõem o setor vem se destacando pelo dinamismo e pela crescente participação na produção econômica brasileira. (IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2016)

Albrecht (2004) define serviço como sendo o somatório de todos os valores entregues ao cliente, sejam tangíveis ou intangíveis. O mesmo autor ainda afirma que não existe realmente uma empresa que não esteja no negócio de prestação de serviços. Um serviço é uma experiência perecível, intangível, desenvolvida para um consumidor que desempenha o papel de co-produtos. (FITZSIMMONS, 2005)

Um dos problemas enfrentados no setor de serviços, principalmente quando se fala em atendimento, é a questão do tempo de espera nas filas. De acordo com Corrêa e Caon (2002), as filas e a forma como elas são gerenciadas tornam-se aspectos dos mais sensíveis e importantes na percepção do cliente quanto à qualidade do serviço prestado.

O presente trabalho foi realizado em uma franquia de cursos profissionalizantes, localizada na cidade de Jaú, interior de São Paulo. De acordo com uma pesquisa feita pela FGV, profissionais com cursos de qualificação profissional possuem remuneração até 11,5% maior do que quem não possui.

O objetivo do trabalho é analisar o processo de atendimento aos clientes dessa franquia – Unidade de Jaú, a fim de conhecer os tempos referentes à chegada e atendimento e o sistema como um todo, e se possível, propor melhorias utilizando a modelagem de sistemas e a simulação computacional como o auxílio do *software* Arena.

Trata-se de um estudo de caso baseado em pesquisa de campo, que segundo Fonseca (2002), consiste em investigar determinado assunto através da coleta de dados e também de consulta a literatura. Também foi feito um estudo por meio de pesquisa bibliográfica, que segundo o mesmo autor, é feita a partir do levantamento de referências teóricas, publicadas por meios escritos e eletrônicos como livros, artigos e sites.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Segundo Prado (2004), a simulação é uma técnica que permite imitar o funcionamento de um sistema real em um computador. O mesmo autor ainda diz que a simulação se mostrou uma estratégica ferramenta para estudos de reengenharia, mudanças de *layout*, ampliação, automatização, planejamento de produção, logística, entre outros. A grande vantagem da simulaçõ reside no fto de permitir a análise de diversas alterações no cenário virtual, sem o custo e o risco de atuar no cenário real.

De acordo com Prado (2004), costuma-se dizer que tudo pode ser descrito pode ser simulado. De uma forma bem simples, para realizar uma simulação computacional (utilizando o *software* Arena, por exemplo) algumas etapas devem ser seguidas:

- Modelar o sistema, criar um fluxograma;
- Fornecer dados ao modelo;
- Executar a simulação;
- Gerar os relatórios da simulação e interpretá-los, para auxílio na tomada de decisão.

O Arena foi lançado pela empresa americana *Systms Modeling* em 1993, e é o sucessor de dois outros produtos de sucesso da mesma empresa. SIMAN (primeiro *software* de simulação para PC) e CINEMA, os quais foram desenvolvidos em 1982 e 1984, respectivamente. A partir de 1998 a empresa *Rockwell Software* incorporou a *Systms*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Modeling (PRADO, 2004). De acordo com a empresa Paragon, que distribui o Arena. Atualmente ele é um dos *softwres* de simulação mais utilizado no mundo, permitindo simular os mais diversos ambientes, desde linhas de produção, tráfego nas ruuas de uma cidade e inúmeras situações logísticas.

Com um ambiente gráfico integrado, o *software* possui recursos para análise estatística, modelagem de processos, animação, e análise de resultados. Através da análise dinâmica, e da interação entre os elementos do sistema, é possível determinar gargalos, melhores condições de operação, visulizar tamanhos de filas, ocupação de recursos e verificar qual é o comportamento do sistema. Todo processo de criação do modelo é feito através de blocos e caixas.

Um dos diferenciais do *software* Arena é a possibilidade de criação de *templates,* ou seja, uma coleção de objetis/ferramentas de modelagem, que permitem aos usuários descrever o comportamento do processo em análise, através de respostas às perguntas pré-elaboradas, sem progrmação, de maneira visual e interativa. Pela utilização de *templates* (customização), o Arena pode transformar-se facilmente em um simulador específico, sendo ele para logistica, reengenharia, transporte de gás natural, manufatura, mineração e outros. (PARAGON, 2016)

2.1 Modelagem de Sistemas

Segundo Oren (2010), a modelagem e a simulação podem ser consideradas técnicas integradas, sendo necessário o desenvolvimento de um modelo para posteriormente simulá-lo. Estudos de modelagem de sistemas podem envolver modificações de *layout*, ampliações de fábricas, troca de equipamentos, reengenharia, automatização, dimensionamento de uma nova fábrica, etc. Assim, dado um determinado objetivo de produção ou de qualidade de atendimento, o estudo vai procurar definir a quantidade de atendentes (equipamentos, ferramentas, veículos, etc) e pessoas que devem ser colocadas em cada estação de trabalho, assim como melhor *layout* e o melhor fluxo. Para dimensionar adequadamente um sistema, devemos dedicar especial atenção aos gargalos, ou seja, pontos onde ocorrem filas. Dentre as técnicas disponíveis para a Modelagem de Sistemas, temos a Teoria das Filas e a Simulação. (PRADO,2004)

2.2 Teoria das Filas

A Teoria das Filas, segundo Prado (2004), é definida como um modelo analítico que aborda o assunto por meio de fórmulas matemáticas. Filas se formam em padarias, em semáforos, em bilheterias, em bancos, em centrais telefônicas, em restaurantes, em consultórios, etc. Filas também se formam em fábricas (peças esperando por processos ou para serem despachadas). (FREITAS FILHO,2008)

Para Costa (2006), a Teoria das Filas é um corpo de conhecimentos matemáticos que tem por objetivo encontrar um ponto de equilíbrio que satisfaça o cliente, que seja economicamente viável para o servidor e que seja possível prever seus possíveis acontecimentos, tais como, dimensionamento, infraestrutura e quantidade suficiente de equipamentos. Remetendo às origens do estudo, Prado (2004) diz que a abordagem matemática de filas se iniciou no princípio do século XX, em Copenhague, Dinamarca com A.K. Erlang, considerado o pai da Teoria das Filas, quando trabalhava em uma companhia telefônica. Foi somente a partir da Segunda Guerra Mundial, que a teoria foi aplicada a outros problemas de filas. Apesar do enorme progresso alcançado pela teoria, inúmeros problemas não são adequadamente resolvidos em decorrência de complexidades matemáticas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Hoje, segundo Freitas Filho (2008), a Teoria das Filas é aplicada a praticamente todo o processo ou sistema que envolva, de alguma forma, a possibilidade de formação de filas por falta de equilíbrio entre a oferta e a demanda de serviços.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O presente trabalho foi realizado em uma franquia de escolas que oferece cursos profissionalizantes, na unidade de Jaú, interior de São Paulo. A Escola - Jaú está em funcionamento desde o ano de 2000, e conta atualmente com 30 colaboradores, dentre eles, professores e funcionários em suas mais diversas funções.

A franquia oferece para as pessoas agendadas treinamentos totalmente gratuitos em diferentes áreas, sendo elas, recrutamento e seleção, *hardware*, tratamento de imagem, imagem profissional e pessoal e farmácia, com o intuito de levar as pessoas área escola para conhecerem e se matricularem. Dois funcionários estão disponibilizados para o atendimento ao cliente, e cada um possui sua sala. Eles precisam atender ao público, explicar sobre o treinamento gratuito que ganharam e tentar vender um curso.

O processo de atendimento funciona da seguinte maneira:

- Os clientes chegam se identificam na secretaria e são levados para o atendimento.
- No atendimento, o cliente é questionado sobre os seus gostos, sonhos, suas vontades e expectativas, para que o atendente possa conhecê-lo e traçar um perfil que ajudará na escolha da área de treinamento que ela se encaixa melhor. Em seguida, é explicado o que é o treinamento, como é, os dias e os horários, assim que é passadas essas informações, o atendente por já conhecer a pessoa tenta vender o curso que mais se encaixa no perfil do cliente, oferecendo bolsas e desconto.
- Depois de passar pelo atendimento, se a pessoa for fazer a matrícula, ela precisa passar pela secretaria. A secretária que estiver lá fará a matricula do cliente, explicará o contrato, receberá o preço do material e entregará o mesmo. Depois de finalizada a matrícula, o cliente vai embora.

Na figura 1, está representado o fluxograma do processo de atendimento.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

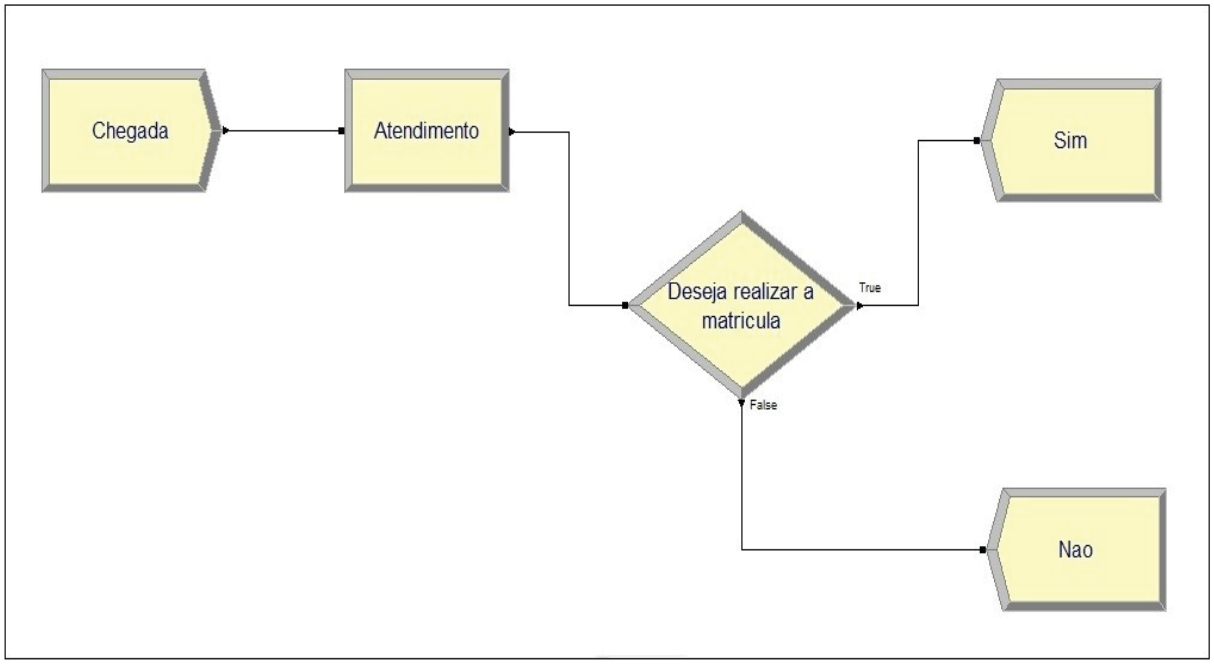


Figura 1 – Processo de atendimento

Fonte: Autor e *software* Arena (2017)

A coleta de dados como é mostrada na Tabela 1 foi realizada durante sete dias (uma semana), em diferentes períodos, manhã e tarde.

DIA	PERIODO
Primeiro dia (quarta-feira, 26/10)	14:00h às 16:00h
Segundo dia (quinta-feira, 27/10)	09:00h às 12:00h
Terceiro dia (sexta-feira, 28/10)	13:00h às 15:00h
Quarto dia (sábado, 29/10)	09:00h às 15:00h
Quinto dia (segunda-feira, 31/10)	15:00h às 17:00h
Sexto dia (terça-feira, 01/11)	16:00h às 18:00h
Sétimo dia (quinta-feira, 03/11)	10:00h às 13:00h

Tabela 1 – Dias e períodos da coleta de dados

Fonte: Autor (2017)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a coleta de dados e análise do processo, os tempos referentes à chegada e atendimento e a aceitação para realizar a matrícula foram conhecidos, que são:

- Dois atendentes;
- Os clientes chegam em intervalos de trinta minutos;
- O processo de atendimento dura em média 36,67 minutos;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- Dez por cento dos clientes aceitam realizar a matrícula.

A figura 2 mostra a simulação do atual processo de atendimento.

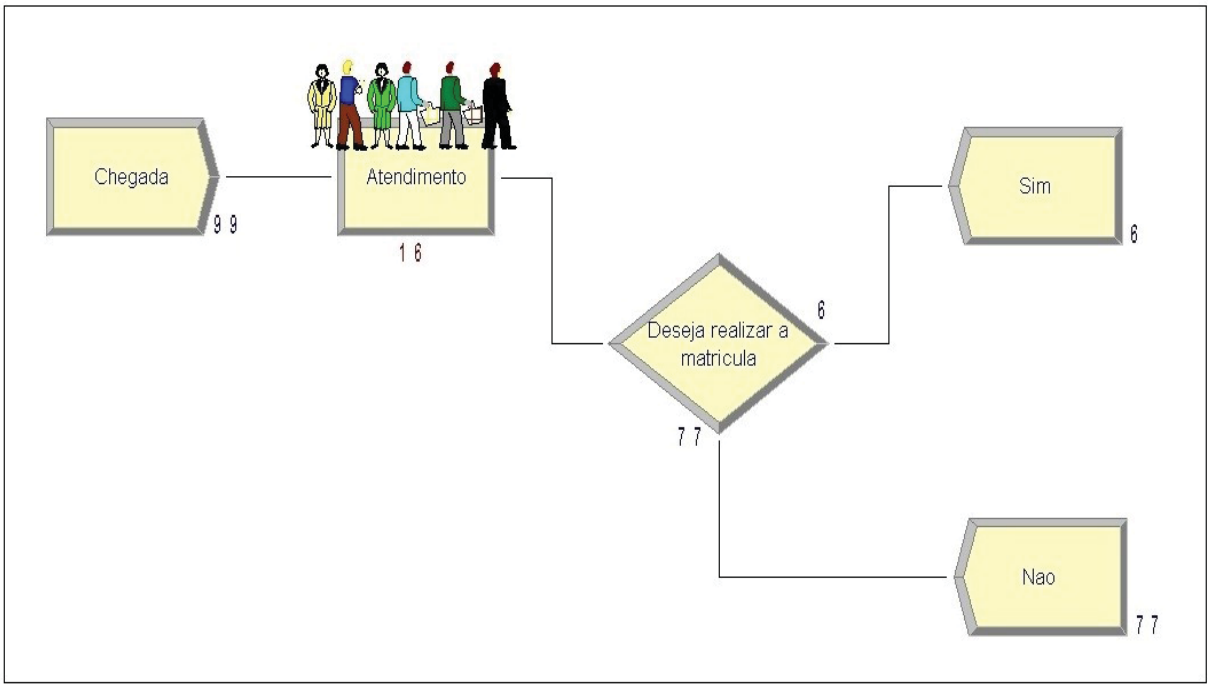


Figura 2 – Simulação do atual processo de atendimento

Fonte: Autor e *software* Arena (2017)

Com os tempos é necessário para realizar a simulação e a taxa de aceitação de matrícula já conhecidos, foi utilizado o *software* Arena para tal. No tempo de atendimento que dura em média 36,67 minutos, foi aproximado para trinta e sete minutos, utilizando a distribuição EXPO, assim como na chegada dos clientes. Na aceitação dos clientes para realizarem a matrícula, foi utilizado à ferramenta *Decide*. A duração da simulação foi de uma semana de trabalho.

- Chegada EXPO (30) minutos;
- Atendimento EXPO (37) minutos;
- Deseja realizar a matrícula *Decide – Percente True* 10%;
- Duração da simulação *Replication length* 3360 minutos.

Após a simulação, foi observado que passaram oitenta e três pessoas pelo sistema, das quais seis realizaram a matrícula, e que uma fila, gargalo, se formou no processo de atendimento, com dezesseis pessoas. Os dados gerados pelo relatório do *software* Arena mostram que:

- *Number Out:* número de pessoas que passaram pelo sistema: 83
- *Waiting Time:* tempo médio de espera na fila: 177,76 minutos
- *Number Waiting:* número médio de pessoas esperando na fila: 5,38
- *Scheduled Utilization:* taxa de utilização (trabalho) dos atendentes: 88,62%

Observa-se também que o tempo de espera na fila é muito alto, o que causa impaciência nos clientes.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Depois de simulado e analisado o processo e o relatório, sugere-se algumas mudanças no sistema:

- Fornecer um cadastro online aos clientes;
- Redução do tempo de atendimento;
- Divisão do atendimento: o atendente um seria responsável em atender os clientes que realizaram o cadastro online, o atendente dois seria responsável em atender os clientes que não realizaram o cadastro online.

A Figura 3 mostra o modelo proposto.

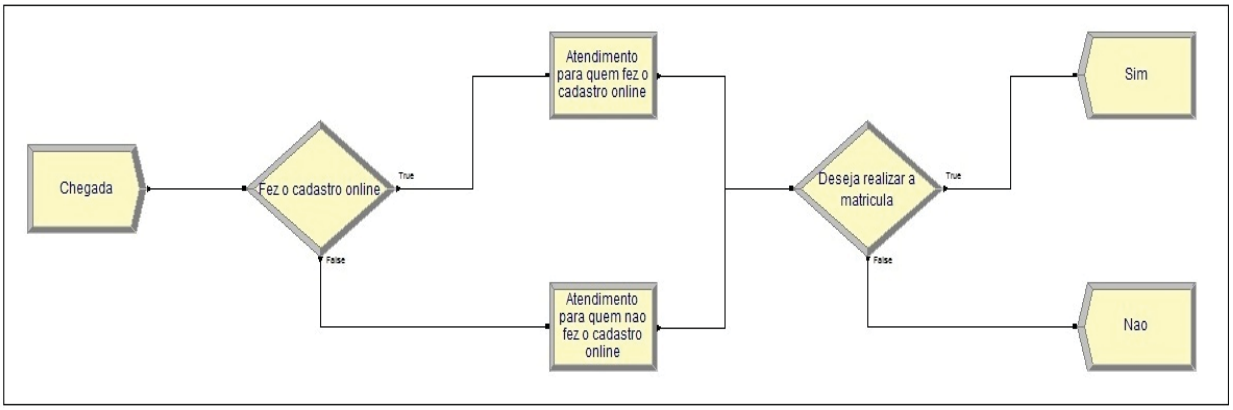


Figura 3 – Modelo proposto

Fonte: Autor e *software* Arena (2017)

No momento em que os clientes chegassem, eles seriam questionados se haviam realizado o cadastro online, assim, cada um se dirigiria para o atendimento correspondente. Pra isso, foi utilizada a ferramenta *Decide*, com 50% de aceitação. Os dados e tempos utilizados para a simulação do modelo proposto foram:

- Chegada EXPO (30) minutos;
- Fez o cadastro online: *Decice – Percente True:* 50%
- Atendimento: Atendente 1: EXPO (18) minutos;
  Atendente 2 EXPO (20) minutos;
- Deseja realizar a matrícula: *Decide m- ércente True:* 10%
- Duração da simulação: *Replication Length:* 3360 minutos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A Figura 4 mostra a simulação do modelo proposto.

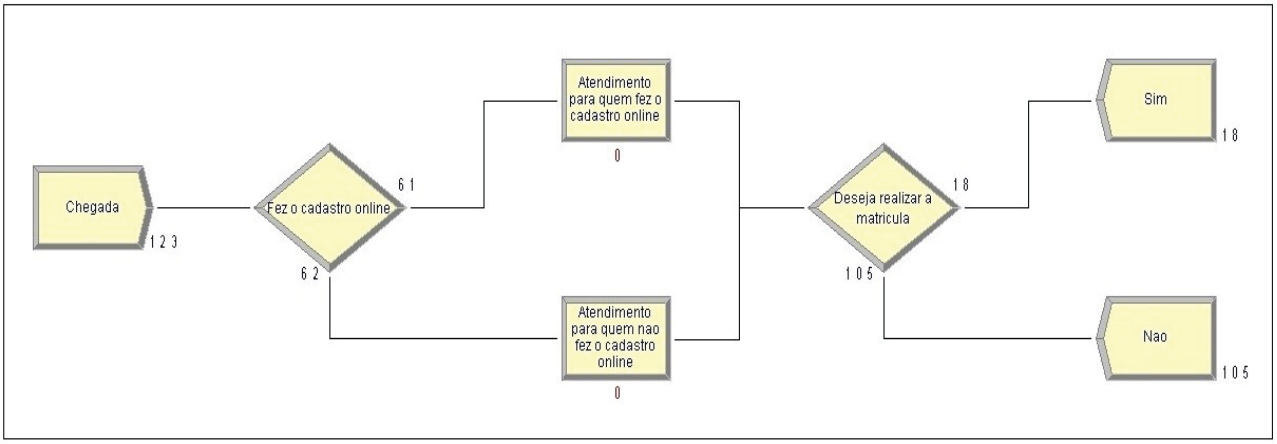


Figura 4 – Simulação do processo de atendimento proposto

Fonte: Autor e *software* Arena (2017)

É possível observar eu no modelo proposto não existem filas ou gargalos, um número maior de pessoas passou pelo sistema e as matrículas triplicaram. Os dados gerados pelo relatório do *software* Arena mostram que:

- *Number Out:* número de pessoas que passaram pelo sistema: 123;
- *Waiting Time:* tempo médio de espera na fila
  Atendente 1: 6 minutos
  Atendente 2: 12,6 minutos
- *Number Waiting:* número médio de pessoas esperando na fila:
  Atendente1: 0,10
  Atendente 2: 0,23
- *Scheduled Utilization:* taxa de utilização (trabalho dos atendentes:
  Atendente 1: 34,17%
  Atendente 2: 46,17%.

Na Tabela 2 a seguir são apresentados de forma numérica os resultados encontrados no modelo atual e no modelo proposto de atendimento para a franquia de cursos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

COMPARAÇÃO ENTRE OS MODELOS

NUMBER OUT	83
WAITING TIME	177,76 minutos
NUMBER WAITING	5, 38
S. UTILIZATION	88,62%

NUMBER OUT	123
WAITING TIME	Atendente 1: 6 minutos Atendente 2: 12,6 minutos
NUMBER WAITING	Atendente 1: 0,10 Atendente 2: 0,23
S. UTILIZATION	Atendente 1: 34,17% Atendente 2: 46,17%

Tabela 2 – Comparação dos resultados entre o modelo real e o modelo proposto para a empresa

Fonte: Autor (2017)

Como se nota na tabela o cenário 1 (cenário real) apresenta uma menor quantidade de pessoas que foram até a escola para o atendimento. O tempo de espera relativamente de 177,76 para uma média de 6 minutos, também com o modelo proposto foi possível retirar quase totalmente a fila de espera e fazer com que os atendentes tenham um melhor aproveitamento do trabalho.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o que foi apresentado neste trabalho, pode-se considerar que a modelagem de sistemas e a simulação computacional mostram-se como importantes ferramentas que ajudam na tomada de decisão, pois permitem visualizar o comportamento de determinado sistema ou processo através de tela do computador e realizar vários testes com os mesmos, até que se consiga atingir os melhores resultados.

Através da simulação, foi possível observar que o sistema estudado possui um tempo alto de espera na fila, o que não é bom para a escola e nem para os clientes.

A solução proposta pelos autores é que a escola fornaça um cadastro online para os clientes, fazendo com que o tempo de atendimento reduzisse, o qual também refletiria em um menor tempo de espera na fila.

Após modelar e simular o processo de atendimento proposto, e analisar o relatório, o modelo mostrou-se muito eficiente e otimizado, e a sua implantação não acarretaria em custos para a escola, pois ela estaria utilizando a tecnologia e os recursos que já tem disponível.

A Tabela 2 mostra a comparação dos resultados entre o modelo real e o modelo proposto para a empresa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

ALBRECHT, K. **Um modelo de inteligência organizacional.** HSM Management, ano 8, n. 44, v. 3, 2004..

CORRÊA, H. L.; CAON, M. **Gestão de serviços.** São Paulo, Atlas,2002.

COSTA, L.C. **Teoria das filas.** Centro Tecnológico da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, Maranhão, 2006.

FITZSIMMONS, J. A. **Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia da informação.** Porto Alegre, Bookman, 2005.

FONSECA, J.J.S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza, UEC, 2002. Disponível em: www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf. Acesso em 29 de março de 2017.

FREITAS FILHO, Paulo José de. **Introdução à modelagem e simulação de sistemas com aplicações em Arena**. 2. ed. rev. E atual. Florianópolis, Visual Books, 2008.

IBGE. **Serviços.** Disponível em: http://brasilemsintese.ibge.gov.br/servicos.html. Acesso em 29 de março de 2017.

OREN, T.I. **Simulation and reality: the big picture.** International Journal of Modeling, Simulations, and Scientific Computing. V.1,2010.

PARAGON. **Arena.** Disponível em http://www.paragon.com.br/softwares/arena/ . Acesso em 29 de março de 2017.

PRADO, Darci Santos do. **Usando o Arena em simulação.** Belo Horizonte, INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A UTILIZAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSFERÊNCIAS DE RESERVAS (STR) E O IMPACTO NA REDUÇÃO DE CUSTOS NA LOGÍSTICA DE NUMERÁRIO

PAULO HENRIQUE BENEDETI (FATEC BEBEDOURO)
paulo.benedeti@fatec.sp.gov.br
PROF. ME. RHADLER HERCULANI (FATEC BEBEDOURO)
rhadler.herculani@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O artigo mostrará como funciona o sistema de cadeia de suprimento de numerário com enfoque na atividade/necessidade de uma empresa prestadora de serviços bancários em atender as previsões de demanda de seus clientes comparando as transações de recolhimento e suprimento perante solicitação entre o banco custodiante, Banco do Brasil, ou através de interbancários, efetuados via bancos comerciais parceiros. Para tal análise utilizar-se-á de uma pesquisa exploratória/bibliográfica sobre os dispositivos e tarifações dos dois possíveis tramites, mensurando e caracterizando essas tarifas simulando sobre possíveis cenários, buscando aproximação com a realidade de uma tesouraria de numerário de um instituição financeira bancária.

PALAVRAS-CHAVE: Numerário, Custos, STR.

ABSTRACT
The article will show how the cash supply chain system focuses on the activity / need of a banking company to meet its clients' demand forecasts by comparing the collection and supply transactions at the request of the custodian Banco do Brasil, or through interbank, made through commercial banks partners. For this analysis, an exploratory / bibliographic research on the devices and tariffs of the two possible procedures will be used, measuring and characterizing these tariffs simulating possible scenarios, seeking approximation with the reality of a cash treasury of a banking financial institution.

Keywords: Cash, Costs, STR.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A abrangência da cadeia de suprimento de numerário conhecida como Meio Circulante está em expansão no país que de acordo com dados do Banco Central do Brasil (2017) cresce em média 5,86% ao ano. Esta relevância torna-se mais significativa com a expressão de crescimento dos meios digitais e eletrônicos que conforme pesquisa da Federação Brasileira de Bancos (2015) mais de 50% das transações bancárias são digitalmente realizada.

Esta ascensão do meio circulante conota sua devida importância julgando pelo principal fator que é a dificuldade para efetuar a logística desse numerário no que implica os riscos envolvidos, desse modo se faz necessário estruturar e otimizar a questão com os custos de transportes e tarifas correlacionadas. O artigo exemplificará na perspectiva de um agente solicitante (empresa bancária), sobre determinadas possibilidades, o quão impacta a questão digital para o meio circulante, neste contexto sendo, o meio digital as fontes de liquidação em tempo real conhecidas como Sistema de Transferência de Reservas – STR e Meio Circulante – CIR, das quais são fundamentalistas para as trocas de numerário e atendimento das demandas dos clientes bancários.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Os estudos sobre os aspectos e características da cadeia de suprimento de numerário e do Sistema de Transferência de Reservas STR são publicamente escassos, na maior parte são realizados por instituições bancárias, transportadoras de valores, pela a Associação Brasileira de Empresas de Transportes de Valores – ABTV, pelo Banco Central do Brasil – BCB e pela Federação Brasileira de Bancos – FEBRABAN, no entanto, encontra-se materiais dessas fontes que estão pulverizadas em seus sites e de forma geral na internet que obviamente é a fonte para o embasamento teórico deste trabalho. Ainda assim, tem-se alguns autores que por suas experiências bancárias buscam o desenvolvimento de artigos e estudos nestes ramos.

2.1 Logística empresarial

Considerando o existente dinamismo empresarial atuante na economia, a busca ininterrupta pelo atendimento ao cliente com a intenção de gerar renda e crescimento financeiro traz a necessidade inata de melhorar e aperfeiçoar os estudos para realizar as atividades de forma mais eficiente e eficaz. O desenvolvimento de conhecimentos da Administração foram gradativamente sendo elaborados, tendo como marco crucial a Administração Cientifica liderada por Frederick Winslow Taylor (1856-1915) que em 1903 divulgou *Shop management* que dispunha sobre a filosofia em quatro princípios de sua compreensão: a) baixo custo produtivo, mas com salários altos; b) pesquisas para melhorar a execução de tarefas; c) treinamento e seleção de empregados; d) cooperação e comunhão entre administradores e trabalhadores (MAXIMIANO, 2009). Assim como esta evolução ocorre na administração geral, as suas áreas de atividades foram também procurando melhorias como a Operações, Marketing, Finanças, Gestão de Pessoas, Pesquisa e Desenvolvimento e Tecnologia da Informação.

Ballou (2006) discorre que das áreas mais tradicionais, finanças, marketing e produção derivou-se um estudo sobre uma gestão integrada que nomeou-se logística empresarial, mesmos as atividades de transporte e estoque fossem realizadas há muito tempo, ciência relativamente nova, trata-se de uma gestão coordenada de atividades inter-relacionadas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Conforme as normas de 1962 do *Council of Logistics Management* (apud BALLOU, 2006): "Logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes".

O que demonstra explicitamente a dimensão de compreensão da logística empresarial e suas movimentações junto com as outras áreas da administração, o que procede no entendimento de que encontra-se logística em todas as estruturas e ramos de atividades organizacionais, como alguns exemplos: transportadoras, mercados, farmácias, fazendas, consultorias, indústria e fábricas e também nas instituições financeiras que prestam serviços bancários, que será o tipo de empresa abordado no presente trabalho.

2.2 Logística nas prestadoras de serviços bancários

Em acompanhamento com os sites das maiores instituições financeiras que prestam serviços bancários no país em complemento com a *Cartilha de Canais de Atendimento dos Bancos* (FEBRABAN, 2017) essas instituições possuem um layout de estabelecimento físico similares a escritórios de serviços gerais, com exceção às agência de atendimento que possuem um complemento de ambientação própria que são os ATMs – *Automatic Teller Machine* (Caixas Eletrônicos) e os caixas "manuais" que são regidos por um colaborador da instituição, isto em uma visualização ampla.

Desta forma, percebe-se a logística de maneira menos explícita, justamente por não haver um fluxo de mercadorias ou produtos fabricados propriamente dito, mas encontra-se um fluxo de informação, digital e documental constante; translado de arquivos físicos (documentos bancários): cartas, malas-direta, cheques, fichas de compensação, processos cadastrais; o trafego de compensações, liquidações de títulos, transferências e pagamentos que ocorre junto as casas de liquidação e compensação existentes no Sistema de Pagamento Brasileiro – SPB descritos na *Visão geral do sistema de pagamentos brasileiro* (BACEN, 2017); e a mais aparente logística e mais ativa do serviço bancário que se trata da distribuição/abastecimento/recolhimento de numerário (dinheiro em espécie) onde os bancos são os maiores intermediadores deste processo.

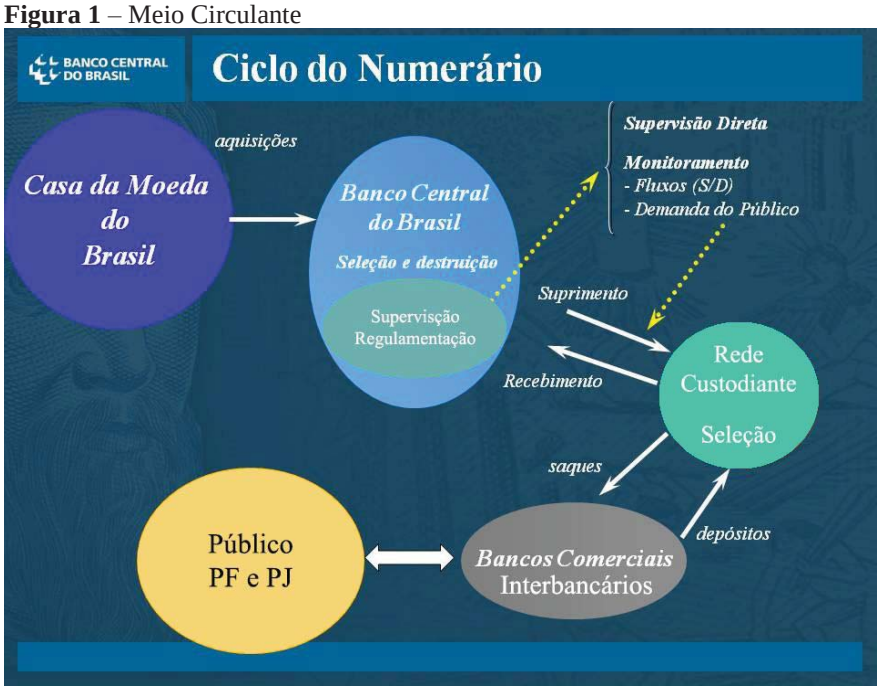
2.2.1 Meio circulante e sua logística

Okino (2010) discorre que a rede de abastecimento e recolhimento são estruturadas pelas agências, os PABs – Postos de Atendimento Bancário, os PAEs – Postos de Atendimento Eletrônico, Financeiras e Correspondentes bancários vinculados ou conveniados aos Bancos Comerciais (Múltiplos), Cooperativas de Crédito e Grandes Varejistas do comercio em geral, sendo todos eles vinculados direta ou indiretamente pelo Banco do Brasil (único banco custodiante) e consequentemente à Casa da Moeda e Banco Central do Brasil.

A Figura 1 abaixo retirado do site do BACEN esquematiza o cenário do meio circulante de forma prática:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 – Meio Circulante



Fonte: adaptado de Banco Central do Brasil (2017)

Percebe-se que o meio circulante trata-se da movimentação/transporte de numerário no país. O ciclo se inicia pela retirada dos valores da Casa da Moeda e em seguida armazenados no BACEN em suas áreas de representações. O Banco custodiante (Banco do Brasil) faz os seus suprimentos destes centros de distribuição conforme as demandas que são realizadas pelos Bancos Comerciais (saques e depósitos), desta movimentação o banco custodiante separa o numerário que ainda possui condições de transitar pelo meio circulante e devolve ao BACEN as notas inadequadas para utilização (recebimento). A supervisão do BB é realizada diretamente pelo Banco Central em suas dependências e de forma indireta pela análise de banco de dados e sistemas gerenciais. E por fim, os Bancos Comerciais ficam responsáveis pelo atendimento dos clientes bancários (BACEN, 2017). Os valores contidos no meio circulante de acordo com o BCB vem aumentando gradativamente conforme evolução da Tabela 1 descrita:

Tabela 1 – Evolução do meio circulante

	Cédulas 1º e 2º Família		Moedas 1º e 2º Família		Totais	
Anos	Quantidade	Valor (R$)	Quantidade	Valor (R$)	Quantidade	Valor (R$)
2010	4.808	147.229	17.154	3.861	**21.962**	**151.089**
2011	5.005	158.372	18.771	4.350	**23.775**	**162.722**
2012	5.565	182.568	14.760	4.215	**20.324**	**186.783**
2013	5.993	198.654	22.108	5.358	**28.101**	**204.012**
2014	6.289	215.126	23.144	5.689	**29.433**	**220.814**
2015	6.239	219.489	23.829	5.957	**30.069**	**225.446**
2016	6.283	225.905	24.591	6.201	**30.874**	**232.106**

Fonte: Banco Central do Brasil (2017) modificada pelos autores
Nota: quantidade e valores em milhões.

Este aumento com o passar dos anos demonstra a importância desta cadeia de suprimentos, como ramo de atividade econômica nacional e que mesmo com o surgimento de novas tecnologias de canais de atendimento (internet banking pessoal empresarial, mobile

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

banking celular, postos avançados e redes conveniadas de ATMs, aplicativos bancários, redes sociais e atendimento telefônico), correspondeu apenas a uma diminuição no crescimento do Meio Circulante, mas não o suficiente para impedir esse desenvolvimento (OKINO, 2010).

2.2.2 Meio circulante digital

Em concordata com o Catálogo de Serviços do SFN Versão 4.09 de 2016, para haver a harmonia comunicativa no meio circulante, tornou-se necessário criar dentro do Sistema de Pagamento Brasileiro (SPB) uma "caixa de diálogo" que permeia todos os participantes desta determinada cadeia. Criou-se a estrutura de mensagerias denominada Grupo de Serviços CIR que por intermédio deste as instituições financeira integrantes controle e gerencia operações referentes a numerário através do Banco do Brasil ou pelo próprio Banco Central do Brasil. São transações que disponibilizam as remunerações ao custodiante, análises para a perícia de notas manchadas ou supostamente falsas para o BACEN, entre outros diversos tipos de consultas, controles e ajustes, sendo de maior importância para este artigo as seguintes mensagens: 1) CIR0003 – IF requisita Saque de numerário: mensagem que solicita numerário para o Banco do Brasil (custodiante) que deverá ser solicitada com 48h de antecedência para saque garantido ou com menos de 48h de acordo com a disponibilidade do BB, nesta mensagem demonstra efetivamente a remuneração do custodiante; 2) CIR0005 – IF requisita Depósito de numerário: mensagem que solicita permissão para envio de numerário para o custodiante, local e datas são informados, assim como a remuneração do BB e caso houver diferença a empresa remetente é informada na mesma mensagem.

A remuneração descrita que é de direito do Banco do Brasil como banco custodiante teve sua última atualização em dezembro de 2016 para 0,16% (dezesseis centésimos por cento) sobre o valor solicitado ou enviado ao BB, entrando em vigor a partir de 02 de janeiro de 2017 (BACEN, Carta Circular Nº 3795, de 16 de Dezembro de 2016).

2.2.3 Custos em transporte de valores

No Brasil a utilização de um intermediário para o transporte de valores teve início em 1965 devido a um assalto conhecido como "Assalto dos Gregos" onde registrou-se um sinistro de 500 mil dólares na cidade de São Paulo, cujo o valor estava sendo transportado por um carro utilitário do Banco Moreira Salles, valor este elevado para a época. Com o ocorrido houve um contato com a empresa américa Brink's Incorporated que se instalaria no mesmo ano (DOTTA apud OKINO, 2010).

Em acordo com site da Associação Brasileira de Empresas de Transporte de Valores - ABTV (2017) consolida-se as formas de chamado e suas tarifas, sendo as solicitações: 1) Eventual – solicitação de carro forte para atendimento agendado com 01 dia de antecedência podendo ser recolhimento ou suprimento; 2) Especial – solicitação de carro forte para atendimento agendado no mesmo dia, com 03 horas de antecedência ou salvo a disponibilidade da transportadora; 3) Rotineiro – são atendimento de carro forte programados estipulados em contrato pré-fixada através da necessidade do cliente.

Os preços específicos de cada transação é tratado diretamente entre cliente e transportadora e tem como interferência na negociação a distância, o volume, quantidade de agências para atendimento, entre outros limites da transportadora como também demais necessidades do clientes. Ainda acompanhando o sistema de cobrança e prestação de serviços das transportadoras, tem-se as cobranças das seguintes taxas: a) Custódia – é uma taxa sobre o valor que pernoita sobre a guarda da transportadora, é cobrada diariamente, encontra-se em uma média de 0,012% entre as representantes do mercado; b) Ad-valorem – taxa que incide

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

sobre todos os valores transportados sendo válida a cobrança a partir do embarque do valor tangência em aproximadamente 0,04%; e c) Processamento – valor cobrado a cada milheiro de notas (1.000 notas) conferidas, tarifa em R$ negociado diretamente entre transportadora e cliente.

2.3 Funcionalidade do Sistema de Transferência de Reservas (STR)

O STR – Sistema de Transferência de Reservas trata-se de um meio eletrônico online de liquidação bruta em tempo real (LBTR) de transferência de fundos entre os participantes estendendo-se até os clientes/associados/cooperados destas instituições financeiras titulares do sistema. Foi instituído pela Circular 3.100, de 28 março de 2002 e é gerenciado unicamente pelo Banco Central do Brasil através do Departamento de Operações Bancárias e de Sistema de Pagamentos - DEBAN (BACEN, 2017). Em acordo com a Circular 3.100, de 28 de março de 2002, é assegurado um contínuo funcionamento com um índice de disponibilidade mínima de 99,8% funcionando em todos os dias úteis das 06h30 às 18h30 (horário de Brasília) e para transferência a título dos clientes das instituições o horário máximo para registros até às 17h30, o que demonstra e possibilita uma maior margem de atendimento e acesso por parte dos clientes bancários e das próprias instituições, principalmente quando consideramos o horário bancário de atendimento ao público das 09:00 às 15:00.

Dentro do contexto do STR este artigo utilizar-se-á a mensagem (transferência) STR0003 – IF requisita Liquidação de transferência de numerário, como base comparativa, sendo suas especificações pelo Catálogo de Serviços do SFN (2016) permitir que instituições financeiras (IF) executem transferências digitais para troca de numerário por intermédio das transportadoras.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O presente trabalho tem-se como enfoque a pesquisa exploratória que de acordo com Selltiz (1967) detêm como objetivo buscar maior intimidade com o problema estudado tornando-o explícito ou difundido (apud GIL, 2002). Dentro deste campo de pesquisa o artigo abordará o levantamento bibliográfico como procedimento metodológico para exposição do problema em tese, esta classificação possui certa vantagem que é fomentado por Gil (2002) por consistir em proporcionar alta capilaridade de fenômenos estudados, o que particularmente torna-se importante quando se faz necessário pesquisar e consolidar informações dispersas ou não muito discutidas.

No contexto apresentado no embasamento teórico denota-se o uso de sistemas que executam a comunicação e as transações entre fornecedores/clientes por toda a cadeia de suprimento do meio circulante. Para tanto será analisado apenas um foco, no que diz respeito a realidade do ponto de vista de uma instituição financeira de serviços bancários (bancos ou cooperativas de crédito) no momento em que necessita: a) de suprimento para abastecimento do saldo da custódia na regional da transportadora e posteriormente disponibilizar para devidas agências; b) de recolhimento, enviar numerário excedente que não possui demanda para utilização afim de diminuir o custo de guarda (custódia) e o risco. Nestas qualidades de necessidade que se torna praticamente obrigatório devido as questões: custo; risco; legislação; demanda do cliente/cooperado; liquidez; receita e despesas financeiras. Há duas formas conhecidas com os fundamentos do grupo de serviços CIR (meio circulante, junto ao banco custodiante) ou com o grupo de serviços STR (transferências de reserva, junto a um banco parceiro) para solucionar esta precisão de recolher ou suprir de acordo com o fluxo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

mercadológico. Sendo suas definições, classificações, restrições e custos de acordo com a tabela 2:

Tabela 2 – Diferenciação: Banco Custodiante CIR x Banco Parceiro STR

Diferenciação: Banco Custodiante CIR x Banco Parceiro STR				
Modalidade	**Banco Custodiante**	**Observação:**	**Banco Parceiro**	**Observação:**
Grupo de Serviço	Meio Circulante - CIR	-	Sistema de Transferência de Reserva - STR	-
Transação	CIR0003 e CIR0005	03-Saque e 05-Depósito	STR0008	Envio/saque, Recebido/depósito
Custo/Tarifa	0,16%	Sobre o valor (R$)	R$ 5,00	Valor para saque
Tempo	Máximo 48 horas / disponibilidade	Será atendido	Negociação	Pode ocorrer de não ser atendido
Atendimento	Obrigatório	Regulamentado pelo BACEN	Não obrigatório	Depende de ambas as partes
Serviço de Transporte	Eventual/Especial, Advalorem/Custódia Processamento	Da transportadora até o BB	Custódia	O numerário não sai da Regional

Fonte: elaborado pelos autores

Sobre estas condições analisar-se-á uma possível empresa prestadora de serviços bancários, podendo ser banco comercial ou cooperativa de crédito, que necessitará de suprimento ou recolhimento de R$ 2.000.000,00 acompanhando os fluxos de demanda para mantimento do saldo em custódia na regional da transportadora devido aos vieses apresentados nos seguintes hipotéticos cenários no contexto do mês de abril de 2017:

Cenário 1: três dias antes do 5º dia útil (07 de abril de 2017), demanda de R$ 2.000.000,00 para o 5º dia útil, solicitação agendada pelo Banco do Brasil.

Cenário 2 - três dias antes do 5º dia útil (07 de abril de 2017), demanda de R$ 2.000.000,00 para o 5º dia útil, solicitação agendada através de interbancário.

Cenário 3 – terça-feira, 11 de abril de 2017 (dia 10 foi a data de entrada de numerário), excesso de numerário de R$ 2.000.000,00 (não há demanda para uso), recolhimento efetuado via Banco do Brasil.

Cenário 4 – terça-feira, 11 de abril de 2017 (dia 10 foi a data entrada de numerário), excesso de numerário (não há demanda para uso), recolhimento efetuado via interbancário.

Cenário 5 – sete dias após a segunda-feira dia 10, excesso de numerário de R$ 2.000.000,00, manteve-se o numerário no intuito de efetuar interbancário com um Banco Comercial parceiro a fim de evitar a tarifa do Banco do Brasil.

Cenário 6 – dez dias após a segunda-feira dia 10, excesso de numerário de R$ 2.000.000,00, manteve-se o numerário no intuito de efetuar interbancário com um Banco Comercial parceiro a fim de evitar a tarifa do Banco do Brasil.

Cenário 7 – catorze dias após a segunda-feira dia 10, excesso de numerário de R$ 2.000.000,00, manteve-se o numerário no intuito de efetuar interbancário com um Banco Comercial parceiro a fim de evitar a tarifa do Banco do Brasil.

Obtêm-se desta configuração os resultados expressados na tabela 3 que efetua a simulação de um hipotético banco ou cooperativa de crédito nos cenários supracitados, mensurados devido os seus resultados pela intensidade de cor conforme abaixo:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 3 – Resultado de Suprimento/Recolhimento - Cenários Variados

Resultado de Suprimento/Recolhimento - Cenários Variados							
Implicadores	**Cenário 1**	**Cenário 2**	**Cenário 3**	**Cenário 4**	**Cenário 5**	**Cenário 6**	**Cenário 7**
Valor (R$) Movimentado	2 milhões	2 milhões	2 milhões	2 milhões	2 milhões	2 milhões	2 milhões
Demanda/Numerário Disponível em:	05/04/2017	05/04/2017	10/04/2017	10/04/2017	10/04/2017	10/04/2017	10/04/2017
Transação efetuada no dia:	06/04/2017	06/04/2017	11/04/2017	11/04/2017	17/04/2017	20/04/2017	24/04/2017
Tarifa Banco do Brasil (0,16%)	R$ 3.200,00	Não	R$ 3.200,00	Não	Não	Não	Não
Tarifa da Transferência STR (Aproximado)	Não	R$ 5,00	Não	Não	Não	Não	Não
Quantidade de dias em Custódia na Regional	1	1	1	1	7	10	14
Tarifa Custódia Transportadora (0,012%)	R$ 240,00	R$ 240,00	R$ 240,00	R$ 240,00	R$ 1.680,00	R$ 2.400,00	R$ 3.360,00
Tarifa Advalorem de Transporte (0,04%)	R$ 800,00	Não	R$ 800,00	Não	Não	Não	Não
Processamento de Cédulas Transportadora	*Sim*	*Não*	*Não*	*Não*	*Não*	*Não*	*Não*
Transporte de Valores	*Sim*	*Não*	*Sim*	*Não*	*Não*	*Não*	*Não*
*Receitas Financeiras**	*Não*	*Não*	*Sim*	*Sim*	*Sim*	*Sim*	*Sim*
*Despesas Financeiras**	*Sim*	*Sim*	*Não*	*Não*	*Não*	*Não*	*Não*
Total de Custos	**R$ 4.240,00**	**R$ 245,00**	**R$ 4.240,00**	**R$ 240,00**	**R$ 1.680,00**	**R$ 2.400,00**	**R$ 3.360,00**

Fonte: elaborado pelos autores

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 3 acima mensura sobre os cenários analisados um custo efetivo baseado na tarifações do banco custodiante e da transportadora que são taxa estipuladas e gerais, fora estes valores apresentados encontra-se algumas outras variáveis que necessitariam de um estudo de caso com prévias autorizações para divulgação que envolvem as negociações diretas dos custos de Processamento de Cédulas (milheiros) e Transporte de Valores que ficam a encargo das transportadoras e a respeito das Receitas Financeiras que são geradas devido a disponibilização do numerário em conta corrente para aplicação, no caso de recolhimento, e das Despesas Financeiras que surgem da indisponibilidade de dinheiro em conta corrente para liquidação de troca por numerário, sendo o suprimento, dados estes que variam de banco para banco de acordo com suas linhas de investimento. Sendo assim, especifica-se apenas sua incidência sobre o possível cenário.

Percebe-se que a sobre o tratamento do mesmo valor recolhido ou suprido que a tarifa do banco custodiante , ou seja a utilização do grupo de serviço CIR, eleva consideravelmente os custos em relação ao grupo de serviços do STR, sendo até viável no caso para recolhimento custodiar o valor em uma transportadora no período de 14 dias. O que irá distinguir ação/decisão tomada pela instituição financeira bancária de executar o interbancário ou recorrer ao Banco do Brasil são suas provisões (demanda para utilização), suas políticas de custo, riscos e atendimento dos clientes. Avaliando sempre que, para efetuar a transação com bancos parceiros são necessários negociações de interesse de ambas as partes, nem sempre sendo possível concretizá-las devido as sazonalidades do mercado, picos de saída tangenciando o quinto dia útil ou picos de entradas posteriores ao dia 10.

Os cenários 1 e 3 que dizem respeito a suprimento e recolhimento via Banco Custodiante respectivamente apresentaram um custo 20,75% mais elevado que a pior condição de negociação via banco parceiros, demonstrado no cenário 7, e uma exorbitância de 94,20% quando comparado com os cenários 2 e 4 que definem melhores condições para realização de interbancários.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo pesquisado na literatura, sites e normativos reguladores, denota-se a importância do Sistema de Transferência de Reservas (STR) e seu grupo de serviços. Como objetivo principal do projeto foi identificar esta importância sobre as questões que tangenciam os custos embutidos na necessidade que uma empresa bancária possui na hora de suprir as demandas de numerário de seus clientes.

Para a cadeia de suprimentos de numerário, tratar sobre este assunto instiga a divulgação de conhecimento nesta área tão pouco tratada academicamente, justamente pela inviabilidade das empresas relacionadas, transportadoras, bancos e cooperativas de crédito poder expor suas informações cruciais que podem transmitir risco. Fator este que limita estudos mais aprofundados neste âmbito. Mesmo assim, as discussões em prol de publicações no referido tema aumenta a geração de valor e troca de informações para operadores, administradores e responsáveis pelas tesourarias de numerário. E sobre a visão de estudantes e acadêmicos ou leitores leigos na questão permite abrir uma perspectiva de como transita o dinheiro que tanto se utiliza no dia-a-dia profissional, comercial e pessoal.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

ABTV – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE TRANSPORTE DE VALORES. Disponível em: <http://www. abtv-online.com.br>. Acesso em: 11 mar. 2017. 12h35.

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial.** 5ª ed. Porto Alegre/SC: Bookman, 2006.

BACEN – BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Composição e segmentos do Sistema Financeiro Nacional.** Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pre/composicao/composicao.asp>. Acesso em: 21 jan. 2017. 13h00.

_____. **Carta circular nº 3.795 de 16 de dezembro de 2016.**

_____. **Visão geral do sistema de pagamentos brasileiro.** Disponível em: < http://www.bcb.gov.br/htms/novaPaginaSPB/VisaoGeralDoSPB.asp>. Acesso em: 05 mar. 2017. 18h30.

_____. **Meio circulante esquema detalhado.** Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/htms/mecir/esquemas/Detal.asp>. Acesso em: 19 mar. 2017, 14:00.

_____. **FAQ – Atendimento bancário (fila, feriados e outros).** Disponível em:<http://www.bcb.gov.br/pre/bc_atende/port/servicos4.asp#1>. Acesso em: 22 mar 2017, 23:15.

_____. **Sistema de transferência de reservas - STR.** Disponível em: < https://www.bcb.gov.br/htms/NovaPaginaSPB/STR.asp>. Acesso em: 19 mar. 2017. 19h05.

Comitê Gestor da Comunicação Eletrônica de Dados no Âmbito do SFN. **Catálogo de serviços SFN.** Brasília/DF, volume 1, versão 4.09, 2016. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/sfn/ced/Catalogo_de_Servicos_do_SFN_Volume_I_Versao_409.pdf >. Acesso em: 29 mar. 2017 13h51.

FEBRABAN – FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BANCOS. **Canais de Atendimento dos Bancos.** Disponível em: <https://portal.febraban.org.br/pagina/3055/30/pt-br/canais-de-atendimento>. Acesso em: 12 fev. 2017. 21h10

GIL, A. C. **Como elabora projetos de pesquisa.** 4. Ed.. São Paulo: Atlas, 2002.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração.** 1ª Ed. Compacta.4. reimpr. São Paulo/SP: Atlas, 2009.

OKINO, D. A. **Gestão da cadeia de suprimentos aplicada à operação de numerário no Brasil.** São Paulo/SP, FGV, 2010.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

LEAN OFFICE – ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO RAMO AERONÁUTICO

ANA CAROLINA BARBONI MARCHESINI (FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS)
ana.marchesini01@hotmail.com
ALEXANDRE ELISEI LEAL (FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS)
alexandreelisei@hotmail.com
NEWTON EIZO YAMADA (FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS)
newyamada@bol.com.br
LISE VIRGÍNIA VIEIRA DE AZEVEDO (FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS)
liseva58@gmail.com

RESUMO
Por muito tempo a filosofia *Lean* foi utilizada apenas no setor produtivo das empresas, onde ficou mundialmente conhecida como *Lean Manufacturing*. Porém, esta filosofia passou a ser aplicada também nos setores administrativos, passando a ser chamada *de Lean Office*. Este artigo tem como objetivo demonstrar os resultados da aplicação do *Lean Office* e suas ferramentas na padronização dos processos de criação das ilustrações dos manuais técnicos, por meio do estudo de caso na empresa *Zodiac Aerospace*. O problema encontrado foi a falta de padronização dos processos de confecção dos manuais, o que provocava uma demanda muito alta de tempo para sua finalização, sendo necessário otimização das ferramentas. Com a aplicabilidade do *Makigami* e *Kaizen Newspaper*, encontrou-se várias formas para de otimizar o tempo dedicado para realização das ilustrações. O resultado obtido foi um ganho de 7% em relação ao tempo de ciclo atual. Podemos concluir neste estudo que o *Lean* foi eficaz e eficiente em tornar processos já robustos em processos enxutos.

PALAVRAS-CHAVE: *Lean Manufacturing* , *Lean Office*, Processos enxutos.

A B S T R A C T
For a long time the Lean philosophy was used only in the productive sector of the companies, where it became known worldwide as Lean Manufacturing. However, this philosophy started to be applied also in the administrative sectors to be called Lean Office. This article aims to demonstrate the results of the application of Lean Office and its tools in the standardization of the processes of creating the illustrations of the technical manuals, through a case study in the company Zodiac Aerospace. The problem found was the lack of standardization of the processes of making the manuals, which caused a very high demand of time for its finalization, being necessary the optimization of the tools. With the applicability of the Makigami and Kaizen Newspaper, there were several ways to optimize the time devoted to the illustrations. The result obtained was a gain of 7% over the current cycle time. We can conclude in this study that Lean has been effective and efficient in making processes already robust in Lean processes.

Keywords: *Lean Manufacturing* , *Lean Office*, *Lean Processes*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A filosofia *Lean Manufacturing* (LM) baseia-se em um sistema enxuto que utiliza princípios, técnicas e ferramentas que levam à busca e à implementação da melhor forma de criação de valor para o cliente. Entretanto, nada disso é valido sem a participação de todos na empresa. Tal filosofia entende que todos os trabalhadores têm que desempenhar seus conhecimentos em coletividade e com o mesmo objetivo central: tornar a empresa mais competitiva no mercado, buscando redução de custos, melhoria da qualidade e aumento da satisfação do cliente.

Sabendo-se que estes princípios e ferramentas podem ser aplicados em qualquer ramo de atividade, seja de manufatura ou de serviços independentemente de seu tamanho ou mercado, o LM começou a se tornar uma ferramenta de sucesso em várias empresas, inclusive no segmento administrativo, já que nenhum tipo de produção chega à excelência sem uma forte gerência. Neste seguimento a expressão passou a ser chamada de *Lean Office* (LO) porque possui a filosofia do LM, mas com algumas diferenças em relação às ferramentas e à forma de encontrar e solucionar problemas.

O LO surgiu com a intenção de melhoramento e tem como objetivos centrais a redução de custos, a eliminação de retrabalho, a minimização de problemas de comunicação, a redução e a eliminação de atividades que não agregam valores ao processo, o aumento de produtividade, a eficiência das funções administrativas e uma melhor utilização da área de trabalho nos ambientes administrativos (WOMACK; JONES, 2004).

Este estudo de caso tem como objetivo demonstrar os resultados da aplicação do LO e suas ferramentas na padronização dos processos de criação das ilustrações dos manuais técnicos do monumento *Galley Top Assy*, item descrito no Capitulo 3.

A análise do estudo foi realizada na Empresa *Zodiac Aerospace*, uma empresa do ramo Aeronáutico, líder mundial em equipamentos aeroespaciais e sistemas para aeronaves comerciais, helicópteros e outras aplicações espaciais. Os dados foram coletados na área de Publicações Técnicas, em específico no grupo Manuais de Manutenção Técnica (CMM), onde são elaborados os manuais do interior de aviões.

Este artigo começa por descrever as principais ferramentas utilizadas durante o processo de elaboração do LO, apresentando a seguir o estudo de caso com os resultados finais. Utilizaremos as siglas LM para nos referir ao *Lean Manufacturing*, LO para abreviar *Lean Office*, CMM para Manuais de Manutenção Técnica, STP para Sistema Toyota de Produção e MIT para *Massachusetts Institute of Technolly*.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Lean Manufacturing

O Sistema STP é uma filosofia de administração que surgiu no Japão em meados da década de 50, sendo desenvolvido pela *Toyota Motor Company*, idealizado por Taiichi Ohno. Surgiu após a segunda guerra mundial em um ambiente escasso de recursos. Esse fator é um

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

dos principais geradores da filosofia, pois eliminar desperdícios era essencial para se manter ativo diante da concorrência dos Estados Unidos.

O STP só teve reconhecimento mundial após a crise do petróleo de 1973, onde a única empresa que se manteve sem muitos impactos foi a Toyota. (GUINATO , 2000).

O termo *Lean* surgiu após uma pesquisa do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) sobre a indústria automobilística, que mostrou a superioridade em vendas da Toyota. E o livro " A Maquina que Mudou o Mundo" (WOMACK; JONES; ROSS 1992), veio a popularizar o termo, mostrando como a indústria japonesa conseguia utilizar o "menos"(mão de obra, estoque, tempo, investimento..) com superioridade em relação às indústrias ocidentais.

Segundo Womack e Jones (1998), o cliente final é o que vai definir o valor. Este é o ponto essencial para a Produção Enxuta. Do ponto de vista dos clientes, é para isso que os produtores existem (BORCHARDT, 2005 apud TURATI,2007).

O pensamento enxuto deve, portanto, começar com uma tentativa consciente de definir o valor específico conforme o produto, a capacidade disponível, o preço, sempre em diálogo com o cliente.(TURATI, 2007)

Para tanto, pode ser necessário repensar as empresas com base em uma linha de produtos elaborados por equipes que conheçam o valor sob o ponto de vista do cliente. Saber qual o valor do produto é o primeiro passo essencial da Produção Enxuta (WOMACK e JONES, 1998).

Conforme Rother e Shook (2003), para atingir a produção enxuta é necessária uma visão do fluxo de valor do processo produtivo. Dessa forma, o STP pode atender a um mercado sempre em mudança.

O mecanismo organizacional necessário para se obter uma empresa enxuta requer uma reunião contínua de todas as partes envolvidas para criar um canal para a cadeia de valor como um todo, eliminando qualquer desperdício.(TURATI, 2007).

Portanto, a filosofia *Lean* busca esta integração de todas a partes da organização. Atender as necessidades dos clientes é de suma importância, sempre no menor tempo possível sem deixar a qualidade e o menor custo de lado. (GHINATO, 2000).

A base das pesquisas e princípios da Produção Enxuta é interligada ao Sistema Toyota de Produção, o que contribui para o pensamento *Lean* direto à parte física de materiais (HINES et al., 2000). Porém, é possível relacionar os princípios do pensamento *Lean* a atividades não físicas, voltadas ao fluxo de informações, como veremos a seguir.

2.2 Lean Office

O pensamento enxuto por muitos anos foi implementado somente na produção, porém foi percebido que se não houver o *Lean* em toda a empresa não haverá a eficiência e eficácia desejada, assim a sua filosofia passou a ser aplicada em várias áreas, como por exemplo, nas administrativas.

O pensamento enxuto aplicado nas áreas administrativas passa a ser de vital importância, principalmente quando se constata que 60% a 80% de todos os custos envolvidos para satisfazer a demanda de um cliente são de natureza administrativa (TAPPING; SHUKER, 2010).

Com esta mentalidade, gerou-se o LO, no qual se obtém a mesma essência do LM, porém com um grande desafio e diferença entre as duas ferramentas, pois na maior parte, em áreas administrativas são geradas apenas informações, o que torna a análise mais complexa e intangível, dificultando a identificação de desperdícios, falhas, gargalos (desperdícios), fluxo de valor,etc.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O fluxo de valor, nesse caso, consiste em fluxo de informações e de conhecimentos, os quais possuem trajetória de valor definida mais dificilmente do que os fluxos de materiais da fábrica (McMANUS, 2003).

A tabela 1 apresenta a comparação entre os desperdícios na manufatura e em um escritório, onde podemos notar que são bem similares.

Tabela 1 – Comparação entre os desperdícios na manufatura e escritório.

Desperdício	Manufatura	Escritório
PROCESSO INADEQUADO	Utilização errada de ferramentas, procedimentos ou sistemas.	Uso incorreto de procedimentos ou sistemas inadequados, ao invés de abordagens simples e eficazes
SUPERPRODUÇÃO	Produzir excessivamente ou cedo demais, resultando excesso de inventário.	Gerar mais informação, em meio eletrônico ou papéis, além do que se faz necessário ou antes do correto momento
INVENTÁRIO	Excesso de matéria-prima, de peças em processamento e estoque final.	Alto volume de informação armazenado (*buffer* sobrecarregado)
DEFEITO	Problema de qualidade do produto ou serviço.	Erros frequentes de documentação, problemas na qualidade dos serviços ou baixo desempenho de entrega
TRANSPORTE	Transporte excessivo, resultando em dispêndio desnecessário de capital, tempo e energia.	Utilização excessiva de sistemas computacionais nas comunicações
MOVIMENTAÇÃO	Desorganização do ambiente de trabalho, resultando em baixa performance dos aspectos ergonômicos e perda frequente de itens.	Movimentação excessiva de pessoas e informações
ESPERA	Longos períodos de ociosidade de pessoas e peças resultando em *lead time* longo.	Períodos de inatividade das pessoas e informações (aprovação de assinatura, aguardar fotocópias, esperar no telefone)

Fonte: Taruti (2007)

Ou seja, o LO, diferentemente do LM, é um modelo de gestão voltado para processos informacionais, pois o fluxo de valor não está vinculado a materiais, e sim a conhecimentos e informações (HERKOMMER; HERKOMMER, 2006).

2.3 Ferramentas

Para que possamos medir e avaliar as mudanças, a identificação e a eliminação dos problemas e desperdícios só ocorre através da melhoria dos processos (OLIVEIRA, 2007).

A seguir, apresentaremos as ferramentas *Lean* utilizadas neste artigo. Elas foram evidenciadas por HENRIQUE (2014), UENO (2015) e SILVA (2010) para sua aplicação em ambientes administrativos.

2.3.1 Makigami

Makigami (rolo de papel) é um método japonês, onde o mapeamento deve ser feito em uma cartolina de papel, de modo a ficar bem visível para todos os envolvidos (VAN DER WEERDT,2001 apud HENRIQUE, 2014). O mapa de processo *Makigami* ajuda a visualizar os processos em qualquer lugar onde o produto não é palpável ou diretamente visível.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Esta ferramenta prevê que haverá o apontamento de um problema ou oportunidade para cada processo do fluxo, ou seja, todos os processos devem ser analisados (NEUSTÄDT, 2012 apud HENRIQUE, 2014).

O *Makigami* foi criado principalmente para setores com processos administrativos, porque promove uma melhor identificação do fluxo de informações e dos dados, conseguindo assim identificar as oportunidades de melhorias, possibilitando ações para mudanças de grande valor. (MAKIGAMI WEBSITE, 2015 apud UENO,2015).

O processo de Mapeamento *Makigami* consiste de alguns passos. Eles são descritos de uma forma que possam ser utilizados separadamente. (MAKIGAMI WEBSITE, 2015 apud UENO,2015).

1. Preparar: É realizado a preparação do Processo de Mapeamento *Makigami*;
2. Construir: Mapear e construir o estado atual;
3. Promover: Analisar a situação atual;
4. Projetar: Traçar a situação futura.

Para o escopo do trabalho, é definida a necessidade de saber quem é o cliente, o que ele considera como valor e como será o projeto (BOS, 2009 apud HENRIQUE, 2014). São apresentados os seguintes passos para mapear o estado atual:

1. Departamentos organizados por linhas *(swimlanes*);
2. Em cada atividade do fluxo é colado um post-it na linha do seu departamento;
3. As atividades são conectadas através de linhas;
4. São identificados os inputs e outputs referentes a cada atividade;
5. Assinalar quais atividades agregam e quais não agregam valor,
6. Incluir as caixas de dados;
7. Incluir tempos de fila entre os processos;
8. Incluir os recursos e meios utilizados para cada atividade;
9. Identificar oportunidades de melhoria e desperdícios.

Portanto, o Makigami traz a visualização de todas as partes envolvidas no processo, mostrando quais recursos são utilizados em cada atividade, importante fator no mapeamento de fluxo valor em empresas administrativas.(UENO,2015).

2.3.2 Kaizen

Kaizen é um termo japonês que significa melhoria contínua de um fluxo completo de valor ou de um processo individual, com objetivo de agregar mais valor com menos desperdício. É conduzido por pessoas com diferentes funções dentro da empresa. O *Kaizen* foi desenvolvido e aplicado pelo engenheiro Taichi Ohno e ficou mundialmente conhecido por sua intensa aplicação pelo STP, que se baseava em esforços contínuos para melhoria do sistema.

São várias as etapas do Evento *Kaizen*, começando pela conscientização e identificação do problema. Após identificado, ele deverá ser resolvido utilizando-se as várias ferramentas de melhoramento contínuo disponíveis e, ao atingir um resultado favorável, este deverá ser padronizado para que a empresa o inclua em seus processos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo Liker e Meier (2006) (APUD SILVA,2010), no decorrer da semana *Kaizen*, alguns pontos podem ficar sem terminar e normalmente são colocadas em uma lista chamada de "*Kaizen Newspaper*", que é um plano de ações onde se define qual a tarefa a realizar, quem vai desenvolver e quando deverá ser terminada. Deve ser monitorado para que se tenha certeza que foi cumprida.

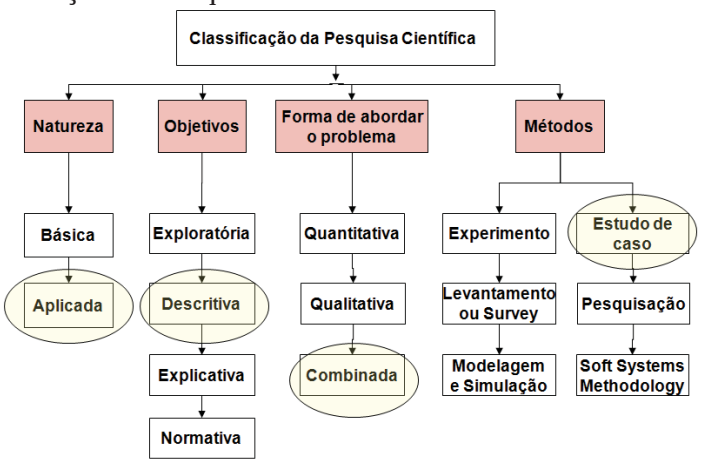
3. METODOLOGIA

Segundo Marconi e Lakatos (2006), o método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo, conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do pesquisador.

A Figura 1 ilustra quais foram as classificações da pesquisa científica utilizadas neste artigo, sendo elas:

1. Natureza como Pesquisa Aplicada caracterizando-se por seu interesse prático, isto é, que os resultados sejam aplicados ou utilizados imediatamente na solução de problemas que ocorrem na realidade;
2. Objetivos como Pesquisa Descritiva, no qual visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis;
3. Abordagem como Pesquisa Quantitativa, considera-se que o pesquisador pode combinar aspectos das pesquisas qualitativas e quantitativas;
4. Métodos como Estudo de Caso, empregado quando se deseja experimentar, através de um modelo, um sistema real.

Figura 1 – Classificação da Pesquisa Científica



Fonte: Autores (2017)

4. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

4.1 Coleta de dados

A coleta de dados ocorreu por meio de análise documental e entrevistas semi-estruturadas com os gestores e colaboradores da área ao longo do processo de mudança.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.2 Estudo de caso

O estudo de caso ocorreu na empresa *Zodiac Aerospace*, com a implementação das ferramentas LO no desenvolvimento das ilustrações do manual dos monumentos *Galley Top Assy*. Este monumento é um equipamento de armazenagem e preparação dos alimentos e bebidas dentro dos aviões.

O problema encontrado foi a falta de padronização dos processos de confecção dos manuais. Este problema provocava uma demanda muito alta de tempo para sua finalização. Era necessária uma otimização das ferramentas utilizadas para sua ilustração.

No processo atual, o monumento leva cerca de 3 dias para ser finalizado, com 15 folhas de ilustração e um pedido de 45 ilustrações/ano. O período analisado foi do mês de janeiro de 2015 a janeiro de 2016.

Encontrado o problema, percebeu-se na aplicação do LO a oportunidade de melhoria nos processos. No início do ano de 2016, através de uma reunião com todos os envolvidos no processo, ficou decidida a aplicação de ferramentas de melhorias, e para isso foram utilizados o *Makigami* e *Kaizen Newspaper*.

4.2.1 Fases de análise e aplicação

As fases para aplicação das ferramentas foram:

1. **Reconhecimento geral dos processos com a liderança**: Nesta fase, foi identificada a forma como são repassadas as tarefas para cada colaborador, apresentando desde a fase de início até a entrega das ilustrações;

2. **Reunião de todo o time de desenvolvimento das ilustrações**: Com todos os colaboradores reunidos, partiu-se para a identificação do estado atual dos processos de criação da lista de peças e das ilustrações e o mapeamento do processo atual através do *Makigami*;

3. **Decisão do tempo de ciclo necessário para realização de cada tarefa**: Foi apresentado todo o tempo de ciclo atual das tarefas.

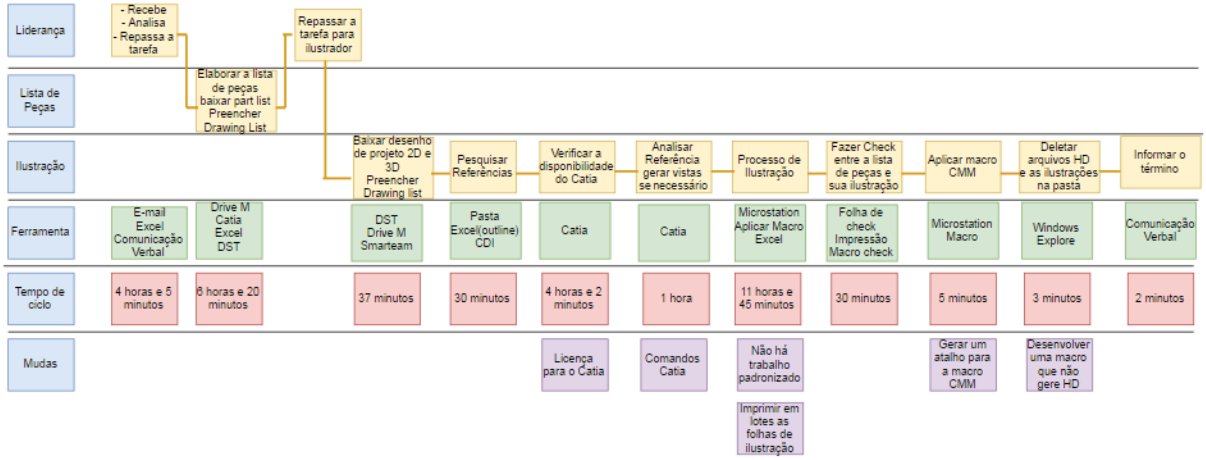
4. **Identificação dos gargalos e propostas de melhorias**: Com os ciclos atuais definidos, partiu-se para a identificação dos gargalos e iniciou-se a apresentação dos processos *brainstorming* para as melhorias.

5. **Elaboração do *Kaizen Newspaper*:** Com as tarefas a serem realizadas definidas, iniciou-se a elaboração do *kaizen newspaper*, indicando quem irá desenvolver cada tarefa e os prazos de início e término de cada uma delas. A partir daí, inicia-se o monitoramento ou processo de acompanhamento permanente das tarefas de melhorias, como mecanismo para avaliar até que ponto cada etapa está se movendo. Este acompanhamento é realizado através de reuniões periódicas com os responsáveis pelo monitoramento e com os delegados por cada tarefa.

A Figura 2 mostra a aplicação da ferramenta *Makigami*, que, a partir de todas as fases citadas acima, conseguiu mapear o processo de desenvolvimento das ilustrações por completo, as ferramentas utilizadas, o tempo de cada ciclo e quais são as possíveis mudanças a serem aplicadas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 – Makigami



Fonte: Autores (2017)

A sigla DST significa *Drawing Search Tool*, e trata-se de uma ferramenta para busca desenhos de engenharia.

Após a realização do *Makigami*, foi aplicado o *Kaizen Newspaper*, para que fosse possível manter a melhoria contínua. A Figura 3 representa esta ferramenta, mostrando os problemas, ações, prazos e quais funcionários ficarão responsáveis por cada atividade.

Figura 3 – Kaizen Newspaper

KAIZEN NEWSPAPER

			WHO	WHEN		
ID	PROBLEM	ACTION	PILOT	START	FINISH	STATUS
1	DESENVOLVER MACRO EXPORT QUE NÃO GERE HD	EDITAR MACRO PARA NAO GERAR ARQUIVO HD	FUNCIONÁRIO	06/abr	06/abr	DONE
2	MACRO DE RALINHO AUTOMÁTICO	REALIZAR TREINAMENTO	FUNCIONÁRIO	04/abr	04/abr	DONE
3	COMANDOS NO CATIA (OVERLAP, SCENE, SETUP, GERAR VISTAS MAIS LEVES) CONVERSAO DE ARQUIVOS CATIA V4 PARA V5	REALIZAR TREINAMENTO	FUNCIONÁRIO	04/abr	04/abr	DONE
4	MACRO DE SEPARAR E EXPORTAR FOLHAS AUTOMATICAMENTE E SEPARAR PONTO 0	REALIZAR TREINAMENTO	FUNCIONÁRIO	04/abr	04/abr	DONE
5	MACRO DE IMPRIMIR EM LOTE	TESTAR E COMPARAR COM A IMPRESSAO EM A3 PARA COMPROVAR FUNCIONALIDADE	FUNCIONÁRIO	04/abr	04/abr	DONE
6	GERAR A MACRO EXPORT NO ATALHO DO TECLADO	REALIZAR TREINAMENTO	FUNCIONÁRIO	04/abr	04/abr	DONE

Fonte: Autores (2017)

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de aplicação das ferramentas do LO durou 5 dias, entre reuniões e trocas de idéias, até que se chegasse às propostas necessárias para dar início às mudanças no processo de criação dos manuais.(Figura 3).

Conforme a soma total do tempo do ciclo atual dos gargalos, que foi de 17 horas e 25 minutos (Tabela 2), em comparação ao resultado após a aplicação do *kaizen*, que foi de 16 horas e 04 minutos, chegou-se ao ganho de 1 hora e 21 minutos, que equivalem a 7% do tempo total.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Durante a realização do artigo, foram encontradas algumas dificuldades na coleta de dados, principalmente no que diz respeito ao tempo total de cada gargalo. Isso aconteceu devido ao fato de cada colaborador possuir um ritmo diferente, além do processo ainda não possuir uma padronização. Neste caso, um valor médio foi utilizado.

Tabela 2 – Processo atual x processo proposto

PROCESSOS	ATUAL	PROPOSTO	GANHO
Disponibilidade do Catia	Aguardar Aproximadamente 4 horas e 2 minutos	Liberação de mais licenças	7%
Analisar referências e gerar vistas se necessário (Catia)	Aproximadamente 1 hora	Comando no Catia para agilizar o processo	
Processo de ilustração	Aproximadamente 11 horas e 45 minutos	Padronização do processo e impressão em lotes as folhas de ilustração	
Aplicação do Macro CMM	Aproximadamente 5 minutos	Gerar atalho para a macro CMM	
Deletar arquivos HD e as ilustrações na pasta	Aproximadamente 3 minutos	Desenvolver uma macro que não gere HD	

Fonte: Autores (2017)

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo indicam que baseado nas ferramentas aplicadas, o pensamento enxuto pode sim ir além do chão de fábrica, já que elas buscam valorizar o que realmente produz valor para o produto, visando a eliminação de desperdícios em todos os processos de negócios da empresa.

O aumento da competitividade levou as empresas a perceber que promover setores enxutos traz sim uma grande vantagem entre as demais.

As ferramentas *Lean* em geral e as utilizadas neste estudo de caso, mostram que sabendo adaptá-las a cada realidade e setor da empresa, elas passam a não ser tão complexas ou burocráticas, bastando uma integração geral dos colaboradores para atingir o mesmo objetivo. Podemos concluir neste estudo que o *Lean* foi eficaz e eficiente em tornar processos já robustos em processos enxutos, melhorando ainda mais as condições de trabalho, com transparência e clareza em todos os processo envolvidos.

.

7. REFERÊNCIAS

GHINATO, P. Elementos fundamentais do Sistema Toyota de Produção. In: Produção e Competitividade: Aplicações e Inovações. Ed.: Almeida & Souza, Editora Universitária da UFPE, Recife. 2000.

HENRIQUE, D. B. Modelo de Mapeamento de fluxo de valor para implantações de lean em ambientes hospitalares: proposta e aplicação. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo, São Carlos.2014.

HERKOMMER, J.; HERKOMMER, O. S. Lean office - system. Zeitschrift fuer Wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, v.101, n.6, p.378-381. 2006.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

HINES, P. et al. Value Stream management. Grã-Bretanha: Prentice Hall. 2000.

MARCONI M.D.A, LAKATOS E.M. Técnicas de Pesquisa, Planejamento e execução de pesquisas, amostragem e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados, São Paulo. 1996.

McMANUS, H. Product development value stream analysis and mapping manual (PDVMS) – Alpha Draft. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology. 2003.

OHNO, T. O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala. Revisão técnica de Paulo C. D. Motta. Porto Alegre. 1997.

OLIVEIRA, Jeferson Duarte. Escritório Enxuto (Lean Office). 2007. Disponível em: <http://www.lean.org.br/artigos/57/escritorio-enxuto-(lean-office).aspx>. Acesso em: 12 abr. 2017.

ROTHER, Mike; SHOOK, John. Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício: manual de trabalho de uma ferramenta enxuta. Lean Institute Brasil, 2003.

SILVA, JOSE A. P. D. Melhoria da Produtividade através da conclusão de acções de Lean Manufacturing em curso na Sidel Portugal S.A. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto: Porto, Portugal. 2010.

TAPPING, D.; SHUKER, T. Lean Office: Gerenciamento do fluxo de valor para áreas administrativas - 8 passos para planejar, mapear e sustentar melhorias Lean nas áreas administrativas. São Paulo: Leopardo Ed. 2010.

TURATI, RICARDO DE CARVALHO. Aplicação do lean office no setor administrativo Público. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção)- Escola de Engenharia de São Carlos : São Carlos, Universidade de São Paulo. 2007.

UENO, I. K. Mapeamento do fluxo de valor em uma empresa de serviços: Um estudo de caso. TCC. Escola de Engenharia de São Carlos: São Carlos, Universidade de São Paulo. 2015.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. A máquina que mudou o mundo. Rio de Janeiro: Campus. 1992.

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T.; ROOS, T. A Máquina que Mudou o Mundo. 10. Ed. Rio de Janeiro: Campus. 2004.

WOMACK,J. P.; JONES, D.T. A Mentalidade Enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riqueza. Tradução de Ana Beatriz Rodrigues e Priscilla Martins Celeste. 5. ed. Rio de Janeiro:Campus. 1998.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SIMULAÇÃO NA INJEÇÃO PLÁSTICA

ERASMO CARLOS FERNANDES DO NASCIMENTO JR
FATEC ZONA LESTE erasmo.nascimento@fatec.sp.gov.br
HENRIQUE TOMIMITSU SONCINI FATEC ZONA LESTE henrique.soncini@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O principal objetivo deste artigo foi identificar gargalo e realizar uma redução de fadiga no tempo de processos e custos de uma empresa de injeções plásticas, localizada em Mauá. Sendo assim, foi elaborado o mapeamento do processo que desenvolveu o modelo de simulação do sistema produtivo desenvolvido no software Arena, na qual identificou os principais processos que causam maior gargalo. Obtivemos resultado da eficácia do processo atual da empresa, estudando ainda um melhor processo para melhorar o custo e desempenho.

PALAVRAS-CHAVE: Abraçadeira Nylon; Simulação; Processo de Produção.

A B S T R A C T
The main objective of this article was to identify the bottleneck and to realize a reduction of fatigue in the time of processes and costs of a plastic injection company located in Mauá. Thus, the mapping of the process that developed the simulation model of the production system developed in the Arena software was developed, in which it identified the main processes that cause the biggest bottleneck. We get results from the effectiveness of the company's current process, studying a better process to improve cost and performance.

Keywords : Nylon clamp; Simulation; Production process.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O objetivo desse artigo é identificar os gargalos, simular o processo ideal que torne mais lucrativa a produção;

Através de métodos de Simulação , conseguimos fazer testes de produtividade sem a necessidade de ter pausas ou despesas.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Gonçalves (2000) afirma que qualquer atividade separada ou conjunto de atividades que toma uma entrada, adiciona valor a ela e fornece uma saída para um determinado cliente é um processo.

Considera-se, para efeito deste trabalho, que processos são resultados dos sistemas em ação, representados por fluxos de atividades ou eventos.

Segundo o autor Yin (2005) a "clara necessidade pelos estudos de caso surge do desejo de se compreender fenômenos sociais complexos. Ou seja, o estudo de caso permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos eventos da vida real¨.

2.1 SIMULAÇÃO E ARENA

O programa Arena é originário da junção de dois outros programas denominados SIMAN e CINEMA. Segundo Prado (1999), o SIMAN é uma linguagem de simulação e, em 1983, deu nome ao primeiro programa de simulação para computadores pessoais (PCs).

O Arena é composto por um conjunto de blocos (ou módulos) utilizados para se descrever uma aplicação real e que funcionam como comandos de uma linguagem de programação. Os elementos básicos da modelagem em Arena são as entidades que representam as pessoas, objetos, transações, etc. que se movem ao longo do sistema; as estações de trabalho que demonstram onde será realizado algum serviço ou transformação, e por fim, o fluxo que representa os caminhos que a entidade irá percorrer ao longo de estações. (PRADO, 1999)

A simulação tornou-se uma das ferramentas mais populares relacionada a análise de sistemas nos ramos industriais, ela é capaz de reproduzir um procedimento real trazendo o menor tempo e o menor custo, permitindo um melhor estudo dos processos e a forma de como corrigir supostos erros que gerariam grandes desperdícios.

De acordo com a perspectiva de Law (2010) a utilização de simulação de sistemas implica em vantagens e desvantagens, pontos positivos e negativos de sua utilização conforme apresentado a seguir.

A maioria dos sistemas complexos, do mundo real com elementos estocásticos não pode ser descrita com precisão por um modelo matemático que pode ser avaliado analiticamente;

Simulação permite estimar o desempenho de um sistema existente sob um conjunto projetado de condições operacionais;

Propostas alternativas podem ser comparadas via simulação para ver qual melhor atende uma exigência específica;

Em uma simulação, podemos manter um controle muito melhor sobre as condições experimentais do que seria possível experimentando o próprio sistema.

Cada execução de um modelo de simulação estocástica produz apenas estimativas de características verdadeiras de um modelo para um determinado conjunto de parâmetros de entrada. Assim, várias repetições independentes do modelo, provavelmente serão necessárias para cada conjunto de parâmetros de entrada a ser estudada;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os modelos de simulação são muitas vezes caros e demorados;

Se um modelo não é uma representação "válida" de um sistema em estudo, os resultados da simulação, não importa o quão impressionante pareçam, irão fornecer poucas informações úteis sobre o sistema real.

2.2 GARGALO

A restrição de um sistema é definida como qualquer coisa que impeça o mesmo de melhorar o seu desempenho em relação à meta definida, visto que restringe a atuação do sistema como um todo. Este conceito também é conhecido como “gargalo” (GOLDRATT; COX, 2002).

Cogan (2007) define a teoria das restrições como uma filosofia de gerenciamento holístico que enuncia métodos para maximizar o resultado operacional diante de gargalos (restrições) nas operações.

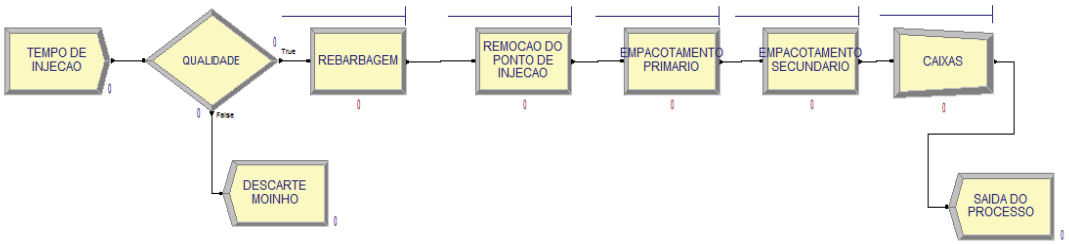
Tal definição encontra-se em Souza (2005) que afirma que a premissa básica da teoria das restrições é gerenciar a partir das limitações (restrições) apresentadas pelo sistema (empresa) focalizando como objetivo econômico máximo a meta da empresa que se resume em “ganhar dinheiro”.

Dentre diversas possibilidades, o software Arena pode ser aplicado com a finalidade de supri as dificuldades existentes na compreensão de certos conceitos, tais como a influência dos gargalos e do tamanho do lote de fabricação no lead time, na formação de filas ou de estoques à montante e jusante de um centro de operações.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Para iniciarmos os trabalhos de análise junto à empresa injetora de plásticos, realizamos uma visita em sua sede para coleta de dados, nesta visita foi possível entender o processo da empresa de maneira geral e desenhar o fluxograma.

Figura 1: Arena na linha de produção.



Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O Arena foi operado com base nos dados coletados, elaboramos a cronometragem de partes do processo, e partes foram colidas conforme o manual do maquinário, por exemplo o tempo de injeção, visando a redução de funcionários dedicados ao processo a equipe de PCP da empresa, dedica dois funcionários ao serviço, vejamos se são o suficiente, se há ociosidade, ou se há gargalos prejudiciais ao processo.

Tabela 1: Distribuição de possibilidades em cada processo do Arena no *Input Analyser*.

PROCESSOS	EXPRESSÕES
TEMPO DE INJEÇÃO	CONSTANTE 14 SEG
QUALIDADE	90%
REBARBAGEM	TRIA(3.5, 4.17, 5.5)
REMOÇÃO DO PONTO DE INJEÇÃO	TRIA(4.5, 5.2, 6.5)
EMPACOTAMENTO PRIMARIO	4.5 + 4 * BETA(1.7, 2.03)
EMPACOTAMENTO SECUNDARIO	7.5 + 3 * BETA(2.86, 1.83)
CAIXAS	10 UNIDADES

Fonte: Elaborado pelos autores. (2016)

Foi possível identificar através do relatório "*Key Performance Indicators*" extraído do *software* Arena que existe uma alta taxa de utilização da mão de obra.

Figura 2 – Operadores atualmente

Resource

Usage

Instantaneous Utilization	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
OPERADOR1	0.8805	0,01	0.8719	0.8932	0.00	1.00
OPERADOR2	0.7536	0,01	0.7452	0.7639	0.00	1.00

Number Busy	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
OPERADOR1	0.8805	0,01	0.8719	0.8932	0.00	1.00
OPERADOR2	0.7536	0,01	0.7452	0.7639	0.00	1.00

Fonte: elaborado pelos autores (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O índice de espera em partes do processo atual, principalmente na parte final da produção.

Figura 3 – Number Waiting atual

Other

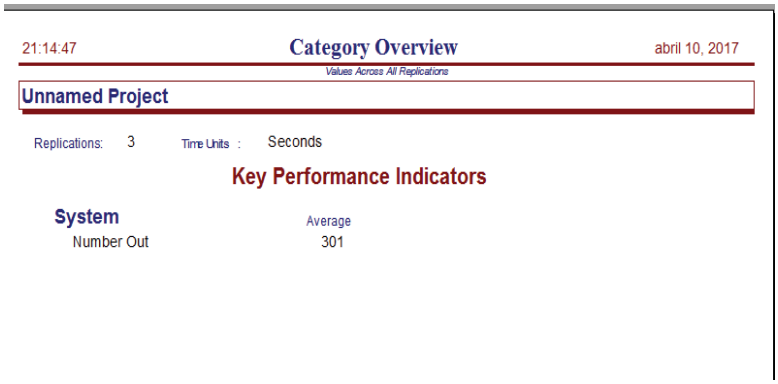
Number Waiting

	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
CAIXAS.Queue	4.4982	0,02	4.4574	4.5696	0.00	10.00
EMPACOTAMENTO PRIMARIO.Queue	0.00480308	0,00	0.00213583	0.00753481	0.00	1.00
EMPACOTAMENTO SECUNDARIO.Queue	0.1315	0,00	0.1275	0.1353	0.00	1.00
REBARBAGEM.Queue	0.05616752	0,01	0.04231380	0.07475878	0.00	1.00
REMOCAO DO PONTO DE INJECAO.Queue	0.00455480	0,00	0.00255721	0.00658357	0.00	1.00

Fonte: elaborado pelos autores (2016)

Quantidade produzida com o Processo Atual .

Figura 4 - Resultado de Produtividade do Atual Processo



Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A modificação da linha de produção visou reduzir os gargalos e ganhar produtividade, que justifique a adição de mais um operador.

Foi possível identificar através do relatório "*Key Performance Indicators*" extraído do *software* Arena que a alteração reduz a taxa de espera nos processos devido a adição de mais um colaborador na manufatura.

Figura 5 – Number Waiting novo processo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Other

Number Waiting	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
CAIXAS.Queue	4.5431	0,05	4.5238	4.5616	0.00	10.0000
EMPACOTAMENTO PRIMARIO .Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
EMPACOTAMENTO SECUNDARIO.Queue	0.00000283	0,00	0.00	0.00000787	0.00	1.0000
REBARBA.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
REMOCAO DO PONTO DE INJECAO.Queue	0.00051066	0,00	0.00045131	0.00058599	0.00	1.0000

Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

Reduziu-se também o índice de utilização da mão-de-obra e aumentou-se o intervalo de confiança.

Figura 6 – Operadores novo processo

Resource

Usage

Instantaneous Utilization	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
OPERADOR1	0.2820	0,01	0.2794	0.2857	0.00	1.0000
OPERADOR2	0.7541	0,02	0.7455	0.7635	0.00	1.0000
operador3	0.5994	0,02	0.5939	0.6062	0.00	1.0000

Number Busy	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
OPERADOR1	0.2820	0,01	0.2794	0.2857	0.00	1.0000
OPERADOR2	0.7541	0,02	0.7455	0.7635	0.00	1.0000
operador3	0.5994	0,02	0.5939	0.6062	0.00	1.0000

Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

Porém, como principal objetivo e fator de decisão final a produtividade total da linha de produção é o mais relevante.

Com isso podemos observar que não tivemos um aumento de produção, com o terceiro operador na linha de montagem, tivemos ainda uma diminuição de produção.

Figura 7 – Number Waiting novo processo

Unnamed Project

Replications: 3 Time Units : Seconds

Key Performance Indicators

System	Average
Number Out	294

Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

Explica-se o fato de reduzir índices mas não aumentar a produção as seguintes razões:

O tempo de injeção das peças é constante e inalterável devido a relação de matéria prima x maquinário, o gargalo anterior não representa pausa na produção e sim, que os funcionários trabalham em um alto ritmo de produtividade.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O terceiro funcionário acresceria mais uma etapa na manufatura, ao invés de aproveitar o intervalo, para a peça seguinte ser produzida.

O alto índice de espera de uma parte do processo é justificado pelo baixo índice de espera de outra parte do processo, o que é inversamente proporcional, já que o operador tem mais de uma função no processo, que gera um gargalo programado.

O fator crucial deste processo, é os dois operadores que atualmente trabalham estarem aptos a realizarem as suas funções em um tempo médio menor que 14 segundos , que é o tempo constante de máquina.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no que foi apresentado decidimos apresentar o processo como efetivo, justificado pelo fato de os operadores apresentarem mais de uma função no processo, pois isso torna o processo mais barato, consequentemente aumenta-se a margem de lucratividade.

Porém deve-se observar que os operadores, como todo recurso humano, não deve trabalhar com alta taxa de utilização, recomenda-se que para esse tipo de caso os rodízios na linha devam ser feitos em períodos menores, para que o serviço humano no processo não gere erros ou acidentes.

Assim com tudo o processo é positivo e não há necessidade de melhorias em ordem, em subtração ou adição de recurso ou qualquer modificação que tire o modelo do padrão atual .

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.** São Paulo, 2004**.**

CHIAVENATO, I. **Teoria Geral da Administração**, São Paulo, 2004.

CHWIF, Leonardo e Medina, Afonso C**. Modelagem e simulação de eventos discretos: teoria& aplicações.** São Paulo, 2008.

COGAN, S. **Contabilidade gerencial: uma abordagem da teoria das restrições.** São Paulo: Saraiva. 2007.

CORREA, Henrique L. **Administração de produção e de operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. São Paulo, 2005.

FREITAS FILHO, P.J. **Introdução à modelagem e simulação de sistemas: com aplicações em arena**. Florianópolis, 2008.

FREITAS FILHO, Paulo José de. **Introdução a modelagem e simulação de sistemas com aplicações em Arena.** Santa Catarina, 2008.

GOLDRATT, E. M., COX, J. A Meta. São Paulo: Educator: 1994. _____. **A Meta: um processo de melhoria contínua.** 2ª Edição. São Paulo: Nobel, 2002

HARRELL, Charles R. ET AL. **Simulação otimizando os sistemas** – São Paulo, 2002.

KELTON, W. D.; SADOWSKI, R. P. & SADOWSKI, D. A. ***Simulation with Arena.*** New York, 2002.

LAW, A.; KELTON, D. ***Simulation modeling and analysis*****.** New York, 2000.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. São Paulo, 2008.

MOREIRA, D.A. **Pesquisa Operacional – Curso Introdutório**. São Paulo, 2010.

MOREIRA, Daniel Augusto**. Administração da produção e operações**. São Paulo, 2000.

PESSOA, P. F.A. de P. **Gestão Agroindustrial**. Fortaleza, 2003.

PRADO, D. **Usando o Arena em Simulação.** Belo Horizonte, 1999.

PARANHOS FILHO, Moacir. **Gestão da Produção Industrial**. Curitiba 2007.

SOUZA, F. B. Do **OPT à Teoria das Restrições: mitos e avanços.** Revista Produção. São Paulo, v. 15, n. 2, p. 184-197, maio/ago 2005.

YIN, Robert K**. Estudo de Caso: planejamento e métodos. Robert K.** Yin; trad. Daniel Grassi. Porto Alegre, 2005.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

OPERAÇÕES DE MULTIMODALISMO, OPERAÇÕES DOOR-TO-DOOR, VANTAGENS E DESVANTAGENS DE UMA NOVA FORMA DE SE TRANSPORTAR

FRANCIELLE MOTOHIRO MONTEIRO (FATEC ZONA LESTE) francielle.monteiro@fatec.sp.gov.br
JÚLIO CÉSAR DA SILVA QUADROS (FATEC ZONA LESTE) julio.quadros01@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O transporte multimodal é uma facilitação para os contratantes de empresas logísticas gerando uma redução de custos para eles. Diversos são os benefícios provenientes dessa modalidade, já que há apenas um contrato, redução de custos e apenas um responsável por todas estas operações: o OTM, Operador de Transporte Multimodal. Apesar de ser uma facilitação e aparentemente apenas ter benefícios, há o problema das empresas logísticas possuírem um nível de responsabilidade e comprometimento total neste tipo de contrato, o que acarreta, muitas vez, em problemas.

PALAVRAS-CHAVE: Multimodalidade; OTM; Logística;

ABSTRACT

The multimodal transport is a facilitation for contractors logistics companies generating cost savings for them. Several are the benefits from this mode, since there is only one contract, cost reduction and only one responsible for all these operations, the OTM, Multimodal Transport Operator. Despite being a facilitation and apparently there are only benefits, there is the problem of logistics companies, these logistics operators, having a level of responsibility and total commitment in this type of contract, which ends up causing some problems.

Keywords: Multimodality; OTM; Logistics;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

As Operações de multimodalismo, operações *door-to-door*, possuem diversas vantagens e desvantagens, comuns a nova forma de se transportar. O tema aborda um novo conceito, podendo ele ser revolucionário para o setor logístico. Ambas as partes de um contrato podem se beneficiar das condições que a multimodalidade permite.

Diversas pessoas e empresas não aceitam esse projeto e os impactos positivos e negativos que ele traz tanto para as transportadoras como às empresas contratantes. Entender os impactos das partes negociantes neste tipo de contrato são essenciais para o bom entendimento do todo logístico.

O multimodalismo é recente e pouco oferecido pelas transportadoras logísticas e pouco procurado pelas empresas. Há prós e contras para a utilização deste modelo *door-to-door*, porém a unificação de contratos, responsabilidades, redução de custos, pode ser um dos agravantes para a não aceitação deste modelo pelas empresas de transporte, assim como pela parte das companhias, havendo pontos positivos e negativos para ambas.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Definição

Segundo (KEEDI & MENDONÇA, 1997),

> **A multimodalidade caracteriza-se quando a mercadoria é transportada por mais de um modal de transporte sob a responsabilidade de um único transportador ou operador de transporte multimodal, que tem a obrigação da entrega da mercadoria em determinado ponto e cujos trajetos são cobertos por um documento de transporte único, ou seja, por um contrato único**

O Transporte Multimodal de Cargas é aquele que utiliza mais de um tipo de modal e apenas uma empresa é responsável por este transporte. Há um contrato único entre a empresa contratante e a transportadora, sendo ela responsável desde a origem até o destino. Todo esse processo é de responsabilidade do Operador de Transporte Multimodal - OTM. Ele é um ótimo instrumento logístico do Comércio Exterior pela integração que ele gera com relação aos modais, que são de responsabilidade do OTM até o destinatário da carga.

2.2 OTM - Operador De Transporte Multimodal

Um Operador de Transporte Multimodal (OTM) é a empresa contratada como intermediário para a realização do Transporte Multimodal de Cargas, de sua origem até o destino, por meios de transporte próprios ou de terceiros, levando em conta que ele poderá possuir ou não uma frota própria. Ele assume a responsabilidade pelo contrato, ações, perdas, atrasos, danos e tudo que estiver relacionado com a carga em questão. Sua operação logística consiste na coleta, unitização, desunitização, movimentação, armazenagem e entrega de carga ao destinatário. Uma grande abrangência de seus serviços.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.3 Serviços De Embarque

Os serviços de movimentação de carga neste tipo de operação *door-to-door* são essenciais e devem ser muito bem aplicados, levando em conta que o OTM é responsável por todo o manuseio. A assistência física e o suporte necessário para as operações são essenciais. Ele também é responsável pelos documentos B/L ou AWB, analisar e interpretar as instruções da Carta de Crédito, acompanhar e zelar pela carga para evitar avarias. Caso haja avarias, o OTM deve contatar imediatamente a prestadora de serviços de segurança para que haja o reembolso da carga assegurada.

2.4 Serviços Pós – Embarque

Após de realizado todo o transporte com agilidade e segurança, o OTM tem responsabilidades que se estendem até depois do embarque, como verificar e aplicar as tarifas de frete sobre a mercadoria e calculá-las, cuidar para que os documentos originais e suas cópias sejam entregues para quem seja necessário, deixar ambas as partes cientes dos prazos de chegada e saída das mercadorias. Para que o contratante fique tranquilo com relação a mercadoria, o OTM pode mandar relatórios periódicos para que tenha-se o controle sobre onde estão as mercadorias, quanto tempo irá demorar, etc.

2.5 Contêiners

Um contêiner é feito de aço, alumínio ou fibra e é utilizado para o transporte e unitização de cargas, já que diversos produtos, de diversos tamanhos e formas serão acondicionados dentro dele para transporte. Ele é utilizado em todos os modais de transporte, aéreo, marítimo e terrestre. O tempo de durabilidade dele é muito alto e o nível de rotatividade dele durante um ano inteiro é altíssimo, chegando a visitar até 32 países no período de um ano. Os contêineres são peças chave do multimodalismo, já que a troca de mercadorias para cada modal pode ser feita utilizando-se o contêiner.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 Vantagens do Multimodalismo

Segundo (LUDOVICO, 2010), as vantagens que este tipo de modalidade pode oferecer são:

- Contratos de compra e venda mais apropriados;
- Melhor utilização física dos modais de transporte;
- Combinação de modais nacionais e internacionais;
- Melhor utilização das tecnologias da informação;
- Ganhos de escala;
- Melhor infraestrutura de apoio;
- Ganho na experiência internacional das empresas logísticas;
- Redução de custos diretos e indiretos;

Essas vantagens trazem benefícios tanto para os compradores como para as empresas logísticas. Os contratantes, empresas interessadas, conseguem encontrar, em apenas uma companhia, todo o serviço logístico necessário para o transporte de sua carga. Este processo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ajuda na relação entre as empresas, já que o nível de confiança necessária para a realização destes serviços deve ser alta, assim como o nível de qualidade dos serviços prestados pelos operadores logísticos.

As empresas de logística, que podem ou não, possuir uma frota própria, podem ser responsáveis por todo o processo de transporte, como melhor forma de integração. Utilizando métodos de roteirização e integração, os operadores logísticos podem aproveitar ao máximo os recursos necessários para esta operação, reduzindo custos, tempo e elevando seus lucros, já que com a oferta de um serviço de qualidade, com eficiência, responsabilidade e elevando-se seu nível de experiência e credibilidade nesta modalidade de multimodalismo, se ganha o mercado podendo se maximizar lucros e atividades.

Um fator importante também do multimodalismo é a inclusão de pequenas e médias empresas no comércio exterior, já que esse tipo de empresa não requere recursos financeiros, técnicos e campo de ação tão abrangente como as empresas de grande porte, para que todos estes fatores sejam canalizados para o comércio internacional. O multimodalismo ajuda nessa integração.

3.2 Desvantagens

As desvantagens da multimodalidade se dão pela altíssima responsabilidade do OTM, que não quer todo esse encargo para e si e para sua empresa. Qualquer violação de carga, perdas, atrasos, prejudicarão inteiramente a empresa que envolverá tempo e dinheiro, uma vez que os modais a sua disposição estão todos programados e interligados para o transporte de certa carga.

A utilização de mais um tipo de modalidade possui problemas específicos. O tamanho, peso, tipo de carga, classificação, influência nos tipos de modais a serem utilizados. Então a adequação dos modais para os tipos de carga e suas limitações pode fazer com que o custo seja um pouco mais elevado, levando em conta os altos custos de um modal aéreo, por exemplo. Esse problema é comum para operações intermodais e multimodais, porém a responsabilidade por esse maior custo, será revertida para os OTM's, tendo que haver um processo, criterioso, de discriminação de valores e razões para tais custos.

Outro problema que gera um grande entrave para o multimodalismo é a questão tributária. Uma vez que o ICMS, por exemplo, pode gerar uma bitributação, uma vez que todo Estado em que a mercadoria passa, este quer reter e tributar o produto. O que gera uma cobrança muito alta e também que acaba por encarecer bastante o produto e tornar inviável esse tipo de tributação.

A questão do seguro da mercadoria também é um empecilho para a utilização do multimodalismo, uma vez que não há uma definição clara das atuais coberturas de seguro para esta modalidade, uma vez que esta, em sua teoria, utiliza de vários meios de transporte, diversos transbordos, Estados, o que pode causar problemas nos modelos atuais.

3.3 Importância do Contêiner no Multimodalismo

O contêiner é uma peça indispensável no cenário logístico atual, levando em conta que nenhum tipo de armazenamento em grande escala pode ser utilizado de uma só vez, apenas o contêiner e ser aceito em múltiplos modais, isso o torna muito útil.

Segundo (Figueiredo, s.d.) "O surgimento de contêineres no cenário de transporte mundial possibilitou mais agilidade em todo processo, reduzindo tempo de entrega e utilizando o transporte multimodal.", mostrando a importância desse método de armazenamento para a logística mundial atual. Além disso, o uso de contêineres, o torna um

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

elo indispensável no multimodalismo, pois esta é uma necessidade do transporte *door-to-door*, sendo os portos, pontos estratégicos para as operações.

Sendo assim, o contêiner é uma ferramenta indispensável na multimodalidade, que, conforme colocado, é um elo entre os existentes e atualmente é uma necessidade para os transportes logísticos.

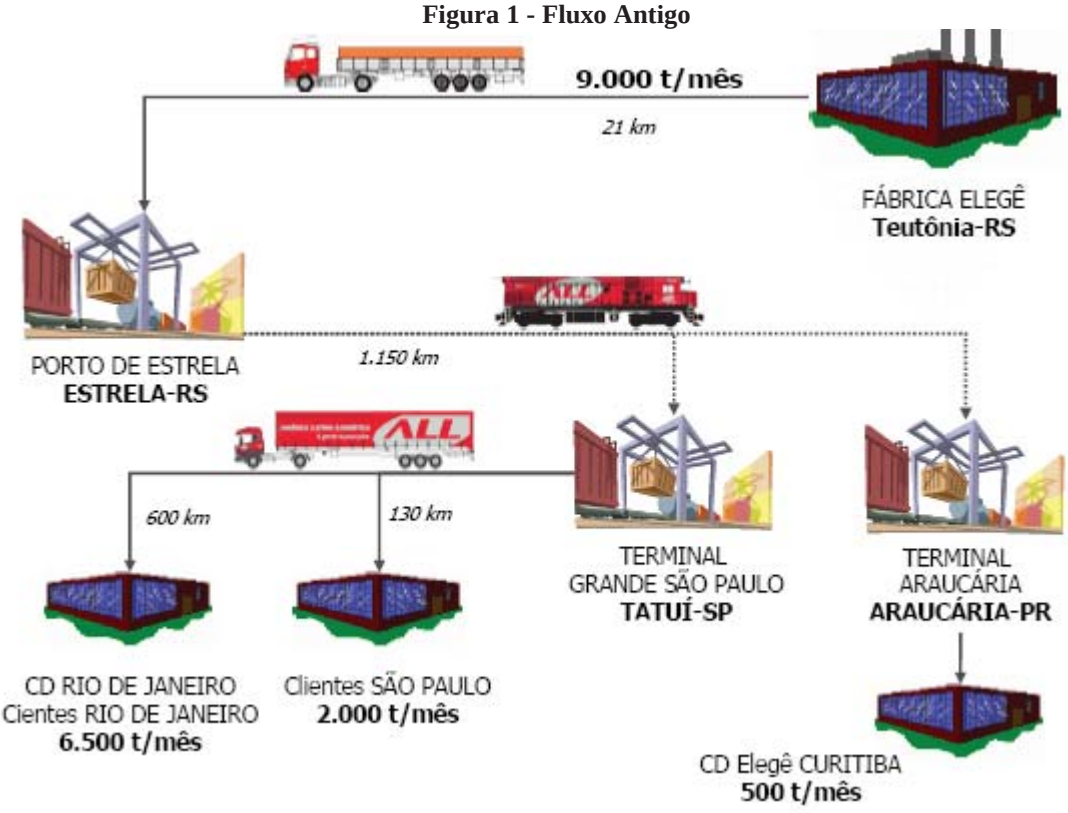
4. Estudo De Caso

O estudo de caso a ser analisado é proveniente da (FGV Management, s.d.) e está relacionado ao transporte multimodal entre a Elegê e a ALL. O objetivo do transporte multimodal para a Elegê é a Transferência do leite longa vida de Teotônia (RS), paletizado, para os mercados do Rio, São Paulo e Curitiba.

O problema encontrado foi a tentativa de redução do custo de frete, sem perda de tempo de entrega do pedido. Anteriormente ocorria a transferência rodoviária para os CD´s das três cidades e posterior distribuição ao mercado varejista. O desafio das empresas é encontrar uma alternativa viável e mais rentável para otimizar os custos e os resultados para uma operação logística tão importante.

O fluxo operacional anterior era:

Figura 1 - Fluxo Antigo

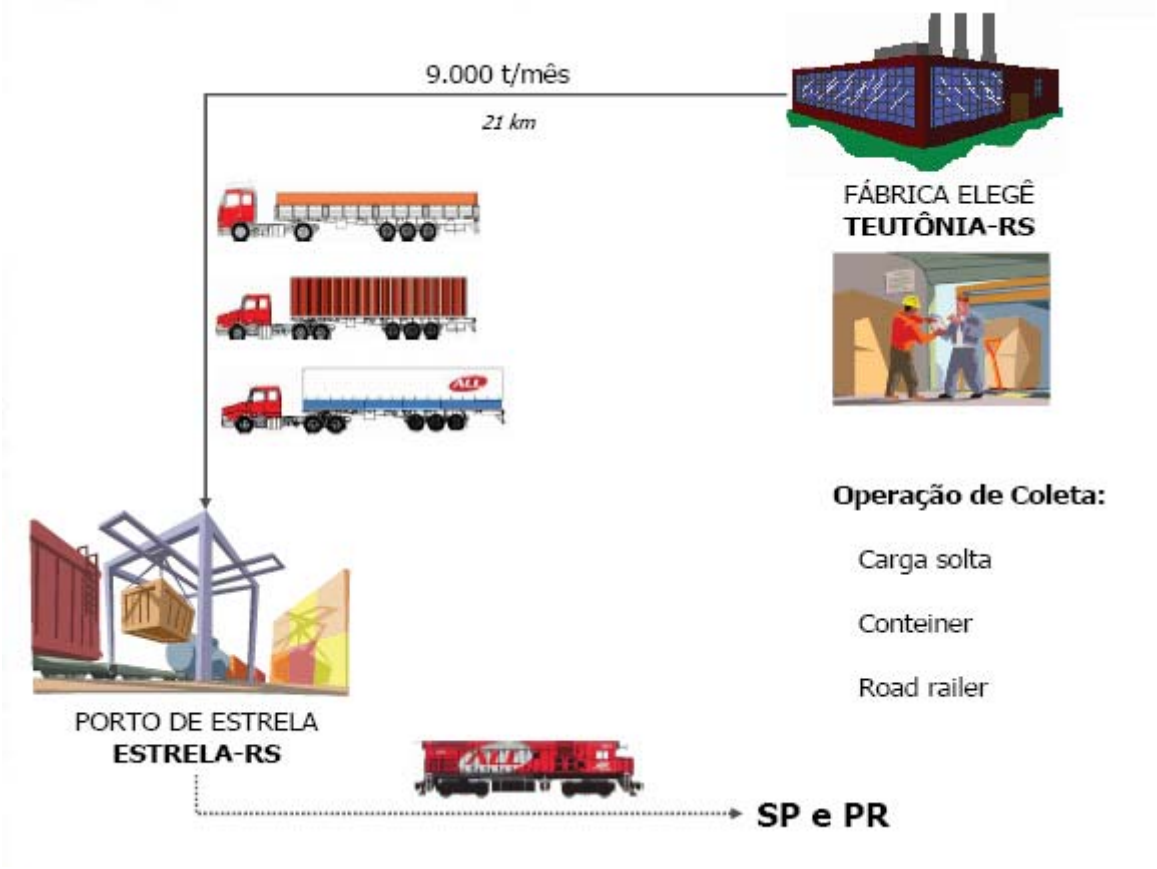


Fonte: FGV Management, 2015

Com a utilização de multimodalismo o fluxo se tornou:

Figura 2 - Fluxo Novo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: FGV Management, 2015

Com a utilização do multimodalismo eles começaram a distribuir sua mercadoria diretamente para os postos de venda, reduziram espaço e estoque na distribuidora, Elegê, possui um controle maior de suas mercadorias e mais segurança com relação a mercadorias. Eles possuíam uma menor movimentação de cargas, o que é essencial para produtos sensíveis que possuem restrições quanto a seu manejo. Além de todos estes benefícios, os modais utilizados para levar a mercadoria, podem ser reutilizados com o transporte de outras mercadorias, então nenhuma viagem será perdida. Sendo assim, eles reduziram 10% o custo do frete do transporte.

As desvantagens ficam por conta do tempo, que aumentará o *transit time* (Tempo de transporte da mercadoria de um local até o outro) em 5 dias por causa do modal, havendo um transbordo de carga e uma flexibilidade menor pelo engessamento do transporte.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O multimodalismo é uma prática que causa muitas controvérsias perante as partes pertencentes a um contrato. Os contratantes possuem pouco conhecimento sobre o assunto e falta de oportunidade para remodelar um sistema logístico que durante muitos anos permaneceu igual, a reengenharia neste tipo de processo deve ser muito bem planejada, sendo assim bastante trabalhosa. As empresas logísticas não querem possuir a total responsabilidade dos produtos, pois estarão totalmente responsáveis por todo o manejo da mercadoria, já que

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

tudo será responsabilidade do Operador de Transporte Multimodal, o que acaba acarretando muitos riscos para ele.

Muitas vantagens e desvantagens são apontadas para ambos os casos, porém a redução de custos, a agilidade e unificação das responsabilidades, facilitam o controle, armazenamento e transporte de mercadorias, sendo uma opção viável para as empresas que distribuem em uma larga escala e possuem diversos contratos com diversas empresas de logística e seguradoras.

Sendo assim, a utilização ou não da multimodalidade provém da necessidade de cada empresa, das distâncias a serem percorridas e objetivos com a operação. Tudo isso deve ser levado em conta para que seja tomada a melhor decisão para o todo da empresa, já que muitos pontos positivos são agregados para a empresa, desenvolvendo também as empresas logísticas, que deveriam ser mais bem integradas e melhor preparadas para poderem receber mercadorias simples, químicas, com restrições especiais e poderem oferecer a elas uma infraestrutura compatível com suas necessidades.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

CAIXETA-FILHO, J. V.; MARTINS, R. S. **Gestão Logística do Transporte de Cargas**. 1ª. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

CONFEDERAÇÃO Nacional de Transporte. **TRANSPORTE DE CARGAS NO BRASIL**. Disponivel em: <http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2062408.PDF>. Acesso em: 10 abril 2017.

DONATTI, G. B. et al., 2002. Disponivel em: <http://www.guialog.com.br/ARTIGO383.htm>. Acesso em: 30 abr. 2015.

ERHART, S.; PALMEIRA, E.. **Observatorio de la Economía Latinoamericana**, 2006. Disponivel em: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/06/semp.htm>. Acesso em: 04 abril 2017.

FIGUEIREDO, G. S. O Papel dos Portos Concentradores na Cadeia. Disponivel em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001_TR11_0464.pdf>. Acesso em: 17 fevereiro 2017.

GOROSTIDI, A. MULTIMODALISMO: SU POTENCIAL COMO FACILITADOR DEL, p. 9, 2001.

GRUPO IRS. Disponivel em: <http://www.grupoirs.com.br/containers/tipos-de-container/>. Acesso em: 09 abr. 2017.

KEEDI, S. **ABC do Comércio Exterior**. 5ª. ed. São Paulo: ADUANEIRAS, 2015.

KEEDI, S.; MENDONÇA, C. C. **Transportes e Seguros no Comércio Exterior**. São Paulo: Aduaneiras, 1997.

LOGÍSTICA de Transportes. **Portopédia**. Disponivel em: <https://portogente.com.br/portopedia/logistica-de-transportes-73441>. Acesso em: 29 março 2017.

LUDOVICO, N. **Logística Internacional - um enfoque em Comércio Exterior**. [S.l.]: Saraiva, 2010.

MACIEL, P. V. F. **Custos de Transporte**. Disponivel em: <http://meusite.mackenzie.com.br/vladimir/eru/custos_transportes.pdf>. Acesso em: 05 março 2017.

TUDO Sobre Seguros. **TSS**. Disponivel em: <http://www.tudosobreseguros.org.br/sws/portal/pagina.php?l=324#quem contrata>. Acesso em: 30 março 2017.

Operadores de Transporte Multimodal. Disponível em: http://www.sacarmazenagem.com.br/pt/canais/otm.html. Acesso em 07 março 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

DIPLOMÁTICA APLICADA À GESTÃO DE TRANSPORTES PERIGOSOS: UMA FERRAMENTA PARA GESTORES, OPERADORES E PESQUISADORES DE TRANSPORTES

LEONARDO FERREIRA DA SILVA (INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO)
leonardo.silva57@fatec.sp.gov.br
TIAGO BRANDÃO BARBOSA (INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO)
tiagobnb@gmail.comr
GERALDO CARDOSO DE OLIVEIRA NETO (UNINOVE)
geraldo.neto1@uni9.pro.br

RESUMO
Este artigo pretende apresentar aos Gestores , Estudantes, Pesquisadores, Operadores e Empresários do setor de Transportes uma possibilidade de aquisição e tratamento de informações por meio da "Diplomática" para uso em pesquisa e gestão de transportes, seja no segmento de cargas ou passageiros, e ainda, levando em consideração a possibilidade de integração, tarifária ou entre os modais de Transporte que se pretenda trabalhar. Para tanto, os autores recorreram a uma breve revisão bibliográfica sobre temas correlatos, fazendo uso de um exemplo de aplicação da metodologia no transporte de produtos perigosos. O momento histórico em que vivemos requer agilidade e precisão nas tomadas de decisões, seja para realizar um deslocamento dentro da cidade ou para planejar uma rede de transporte metropolitano. Como problematização, foi escolhido um estudo de integração entre uma empresa contratante e um operador logístico e a partir desta proposta, elaborada uma arquitetura de controle de dados baseada em Diplomática. As considerações acerca deste trabalho demonstram que há um futuro promissor para uso a aplicação da Diplomática em pesquisas relacionadas ao transporte.

PALAVRAS-CHAVE: Diplomática, Transportes, Controle, Logística

A B S T R A C T
This paper aims to present for Managers, Students, Researchers, Operators and Entrepreneurs of the Transport sector a possibility of acquiring and processing information through the "Diplomatic" to use in research and transportation management, be as cargo or passengers field, and Still, taking into account the possibility of integration, tariff or between the modalities of Transport for whom intends to work. In order to do so, the authors used a brief bibliographical review on related themes, taking as an example application on dangerous products transportation methodology. In the historical moment in which we live requires agility and precision in decision making, be to carry out a commute in a city or to plan a metropolitan transportation network. As a problem, an integration study was chosen between a contracting company and a logistic operator and based on this proposal, a Diplomatic based data control architecture was developed. The considerations about this work demonstrate that there is a promising future to use the Diplomatic application in transportation research.

Keywords: Diplomatic, Transport, Control, Logistic

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

As metrópoles e megalópoles contemporâneas vivem um drama inerente ao crescimento urbano que é gerado pela ineficiência do transporte, seja o transporte público ou particular. Uma maneira de resolver os problemas de transporte é com planejamento. Planejamento requer pesquisa e bases de dados confiáveis.

Atualmente o usuário de transporte pode dispor de um grande número de mecanismos para auxiliar seu deslocamento de modo a otimizar o tempo de viagem, aumentar a segurança, evitar congestionamentos, como por exemplo fazer uso de aplicativos de redes colaborativas, redes sociais, rádios especializadas em informações de trânsito, sistemas de comunicação por mensagem, entre outros. A proposta deste trabalho é apresentar uma metodologia arquivística baseada em "Diplomática" para a captura, tratamento, guarda e compartilhamento das informações produzidas por usuário, gestores, órgãos públicos e fiscalizadores de maneira que permita que estas informações ou dados, se tornem documentos. Para tanto, os autores fizeram uso da "Diplomática", disciplina que estuda a autenticidade e estruturas formais de documentos e desta maneira a estabelecer um protocolo a ser seguido por todos os atores do sistema de transporte.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os modais de transporte metropolitanos, tal qual os conhecemos sofre de uma vulnerabilidade quanto à confiabilidade de dados para a realização de uma pesquisa acadêmica, seja para a elaboração de um projeto. Isto se dá por vários motivos. Um deles é a falta de precisão ao se relatar um acidente de transporte, ou pela falta de acompanhamento adequado das vítimas durante o tratamento e a recuperação. Para que o pesquisado e/ou o gestor de transportes possa executar seu trabalho há a necessidade de realizar uma investigação minuciosa, com coleta de dados, apurações, cruzamentos de informações, o quer faz com que o trabalho se torne demorado e haja a necessidade de empenho de recursos financeiros para estes fins.

As grandes cidades, sofrem constantemente com congestionamentos, acidentes, causados por imprudência, más condições climáticas, falta de sinalização ou sinalização inadequada. Os deslocamentos das pessoas são planejados de acordo com a causa motivadora, ou desejo a ser realizado, neste contexto há uma decisão de como será este deslocamento, a pé, de carro, ônibus, trem, metrô, táxi, bicicleta, ou um combinado de mais de um destes. (VASCONCELLOS, 2012).

Com o desenvolvimento tecnológico e as possibilidades de portabilidade, os usuários de transporte podem dispor de uma série de alternativas para auxiliar na escolha do seu caminho e do modo como irá realizar seus deslocamentos pela cidade. Atualmente os *smartphones* são protagonistas na produção de informação para diversas finalidades, entre elas, o transporte. Entretanto, neste mar de informações, uma alguma dificuldade em filtrar e qualificar os dados, Outro impasse para esta questão seria a capacidade computacional disponível atualmente para o processamento de tantas informações em tempo real. (BOBAN, 2010)

No contexto deste desenvolvimento merece destaque os SIT (Sistemas Inteligentes de Transportes) ou ITS (Inteligent Transport System). De maneira genérica é possível afirmar que ITS faz uso da telemática para obter melhor eficiência e desempenho das redes de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

transporte, aumentando a segurança, diminuindo os índices de poluição atmosférica e sonora, reduzindo acidentes, principalmente os fatais. Atualmente os congestionamentos em áreas urbana e em rodovias são os principais vilões dos sistemas de transportes. No caso de áreas urbanas o problema é verificado principalmente nos horários de piso e em rodovias, normalmente constata-se congestionamentos nos feriados prolongado e próximo a chegada das cidades em dias de semana. Sistemas Inteligentes de Transportes têm uma importância mundial, pois influenciam a administração e a economia de governos, se pensarmos em suas aplicações quanto às questões tarifárias para alfândegas, portos, aquisição de dados, movimentação de mercadorias, entre outros aspectos. (FIGUEIREDO, 2005).

Considerando as possibilidades de produção de informação do ITS e pensando que estas informações devam ser filtradas, tratadas e arquivadas de modo que possam ser acessadas, tanto em tempo real como base de dados para estudos, relatórios e pesquisas relativas ao sistema de transporte, será utilizada a disciplina Diplomática como ferramenta para produção das informações. A Diplomática é uma disciplina que foi criada no século XVII ligada ao direito patrimonial para atribuir autenticidade aos documentos de propriedade. Nos dias atuais o conceito de documento é mais abrangente do que no séculos XVII e a Diplomática, juntamente com a Arquivística pode ajuda a classificar, organizar e identificar o documento de maneira a auxiliar o pesquisador com o manuseio da informação. (RODRIGUES, 2008).

A produção de informações geradas a partir de dispositivos eletrônicos para os setor de transportes, assim como documentos físicos (tickets de estacionamento, pedágio, licenças, entre outros), é de fundamental importância para a tomada de decisão para o planejador de transportes, seja ele projetista, gestor ou operador. A Diplomática, como ciência pode ser a responsável pela verificação da autenticidade destes documentos, inclusive para fins jurídicos. E a custódia deste banco de dados deverá ser garantida por meio de um “Repositório seguro”. (BELLOTTO, 2002).

Além das informações produzidas por usuários, para os pesquisadores é de fundamental importância que dados do governo e de empresas privadas ligadas ao setor de transporte estejam disponíveis para acesso em tempo real. Neste sentido há a necessidade de gestores, operadores e pesquisadores possuírem um banco de dados confiável e um exemplo de infraestrutura deste modelo é *Current Research Information System* (CRIS), que vem a ser um banco de dados que descreve uma série de objetos de interesse para serem utilizadas em pesquisa e possibilita o usuário efetuar uma gestão acurada das informações durante todo o processo, inclusive com a possibilidade de controle de alocação de recursos. (SAYÃO, 2014).

Ainda no sentido atribuir uma organização e disponibilização das informações, objetos deste estudo, serão abordados assuntos com referência a um modelo de sistema conhecido como *Open Achival Information System* – OAIS, que trata-se de uma arquitetura conceitual que busca disciplinar e orientar um sistema de arquivo com dedicação a preservação e manutenção do acesso às informações por um longo período de tempo. (TANSLEY, 2003).

Diante da ampla quantidade de dados que poderão ser obtidos haverá a necessidade de uma triagem, uma classificação ordenada e criteriosa que permitirá a consulta das informações relevantes, de acordo com a finalidade desejada. Para isso os arquivo gerados deverão possuir metadados, os quais serão gerados automaticamente de acordo com a sua fonte de produção, necessariamente eletrônica.

Estes dados deverão ser armazenados em um “repositórios seguro” , o que significa dizer que a custódia destes informações precisam garantir a integridade e autenticidade documental necessária para pesquisa cientifica e gestão de um sistema de transporte.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. PROBLEMATIZAÇÃO

Como recorte e problematização, os autores escolheram um estudo de caso publicado em um artigo cientifico no X Congresso Nacional de Excelência em Gestão de 2014, de autoria de Fabio Ytoshi Shibao, Geraldo Cardoso de Oliveira Neto e Jadir Perpétuo dos Santos. O propósito deste tópico é demonstrar como a Diplomática pode contribuir para a gestão, controle e planejamento em Transportes, no caso, a problematização relata problemas no transporte de produtos perigosos classe 3 (líquidos inflamáveis), com um recorte de ocorrências registradas pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) no período de1989 a março de 2011 .

3.1 DESCRIÇÃO

O trabalho escolhido demonstra a importância de atenção para os transportes com produtos perigosos, sobretudo os líquidos inflamáveis, pois suas classes e subclasses produzem riscos distintos de acidentes. Os autores do artigo escolhido como exemplo fizeram uso de uma revisão bibliográfica e utilizaram dados públicos de um órgão oficial, no caso a CETESB e recorreram a literatura especifica que justificasse cientificamente os critérios de análise dos dados.

Para esclarecimento e definição, um produto perigoso é toda e qualquer substância que, conforme as suas características físicas e químicas, possa engendrar, quando em transporte, riscos a segurança pública, a saúde de seres humanos e ao meio ambiente, de acordo com os critérios de classificação da ONU, publicados pela da Portaria no 204/97 do Ministério dos Transportes. (Leal Jr., 2010; Pedro, 2006; Lieggio Jr., 2008; Ferreira, 2003).

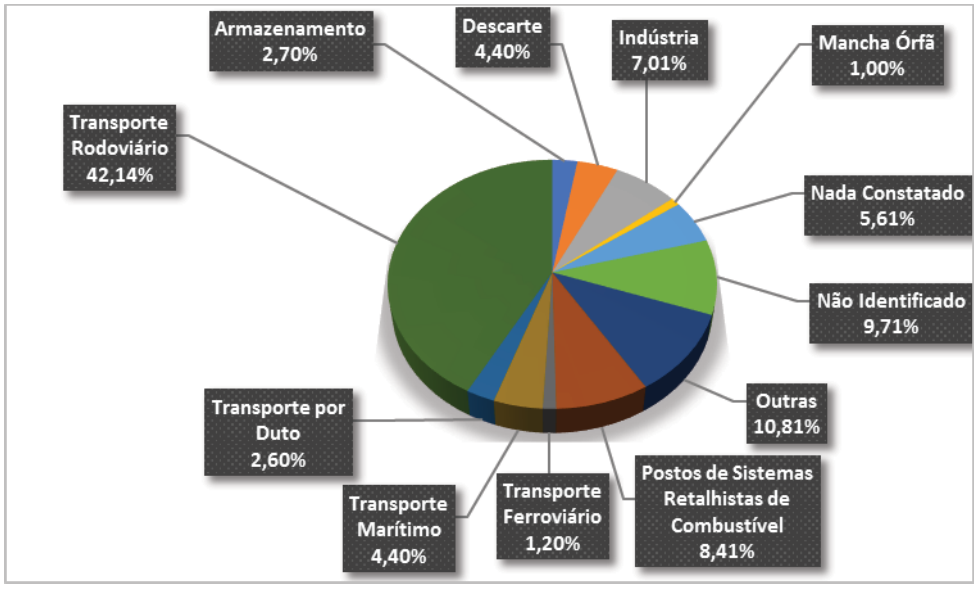


Figura 1: Emergências químicas atendidas pela CETESB por atividade de 1978 a 2011.
Fonte: CETESB (2011)

A Figura 1 apresenta os percentuais de ocorrências envolvendo produtos químicos por categoria de atividade entre 1978 e 2011. É possível verificar a maior parcela dos acidentes se deu no modal rodoviário.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Ao estudar as emergências do Estado de São Paulo, verifica-se que a Região Metropolitana concentra cerca de 50% dos casos de acidentes atendidos pela CETESB entre janeiro de 1983 e março de 2011.

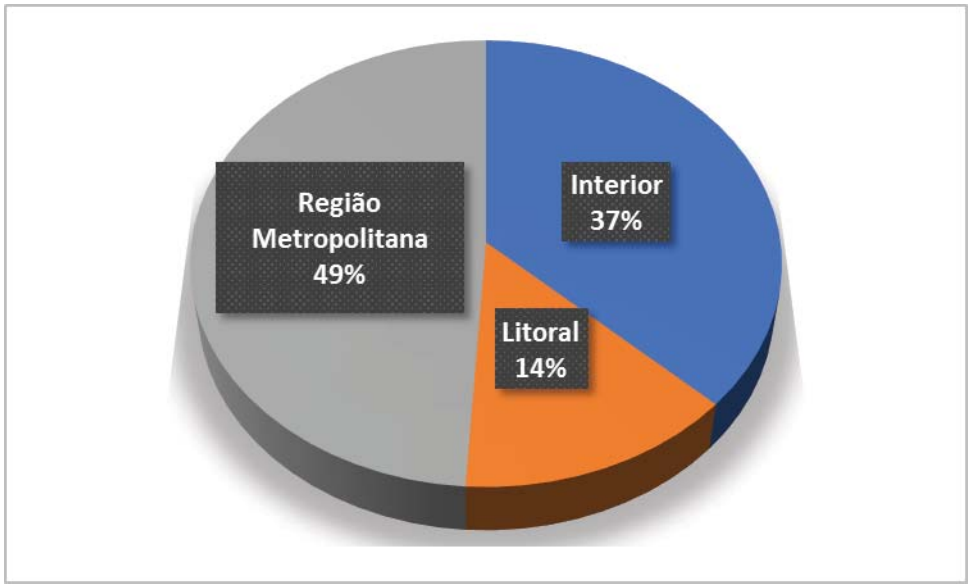


Figura 2: Distribuição de emergências químicas atendidas pela CETESB no Estado de São Paulo
Fonte: CETESB (2011)

Ao analisar a Figura 2 deve ser levando em consideração que a Região Metropolitana de São Paulo por possuir uma densidade maior de ocupação e maior área de pavimentação, o que proporciona a propagação de contaminação por áreas extensas em casos de acidentes. Outro fator importante é as altas taxas de congestionamentos o que potencializa os riscos, pois há dificuldade em atender ocorrências em horários de pico. (TEIXEIRA, 2005).

O transporte de substâncias perigosa dever ser tratado com especial atenção, pois em caso de acidente, os impactos ambientais, são na maioria das vezes irreversíveis e quando há a possibilidade de recuperação, se dá de modo lento e oneroso com prejuízos ao Estado e a sociedade. (SHIBAO, 2014).

Os autores demonstraram ter domínio do assunto, no caso, transporte de produtos perigoso, utilizaram dados de órgãos oficiais e fizeram a análise dos dados com critérios científicos. Entretanto para Popper (2008), o critério que define o status cientifico de uma teoria é a sua capacidade de ser refutada ou testada.

Embora o artigo escolhido não traga à tona a discussão de uma teoria, este artigo pretende levantar uma questão importante que o nível de apuração dos dados para que o pesquisador ou operador de transporte possa otimizar sua tomada de decisão.

No sentido de potencializar o trabalho de pesquisadores e operadores de transporte, principalmente produtos perigosos, este artigo traz a proposta de um critério de coleta de dados, baseado em Diplomática para que em um futuro próximo ou distante, seja possível fazer uso destas informações para fins científicos ou empresariais.

O assunto tratado aqui requer muito tempo de leitura e estudo por se tratar de um assunto que ainda está em desenvolvimento no setor de transportes. Nos tópicos seguintes serão apresentados breves conceitos e critérios para coleta de dados, cadeia de custodia destes dados, a disponibilização e compartilhamento dos dados por meio de um repositório seguro e sobre Diplomática aplicada à gestão de transportes perigosos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.2 EXEMPLO PARA COLETA DE DADOS

Para o sucesso do controle na operação logística é necessário que haja um procedimento metodológico que garanta a qualidade e confiabilidade dos dados a serem tratados. Para tanto seria desejável o uso de um "Modelo de requisitos para sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos – e-ARQ Brasil," que é uma especificação de requisitos rígidos a serem cumpridos pela organização produtora/recebedora de documentos, pelo sistema de gestão arquivística e pelos próprios documentos, a fim de garantir sua confiabilidade e autenticidade, assim como sua acessibilidade seja no âmbito empresarial, acadêmico ou de domínio público. Ademais, o e-ARQ Brasil pode e deve ser usado para orientar a identificação de documentos arquivísticos digitais e também estabelece requisitos mínimos para um Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD), independentemente da plataforma tecnológica em que for desenvolvido e/ ou implantado. O SIGAD é um conjunto de procedimentos e operações técnicas, característico do sistema de gestão arquivística de documentos, processado por computador. Pode compreender um software particular, um determinado número de softwares integrados, adquiridos ou desenvolvidos por encomenda, ou uma combinação destes. (CONARQ, 2011).

3.3 CADEIA DE CUSTODIA

A cadeia de custódia refere-se à capacidade de garantir a identidade, integridade e rastreabilidade dos vestígios, ela envolve todos os agentes que de alguma forma participaram da investigação forense. Na área forense digital, todas as mídias, discos e artefatos digitais são recebidos e tratados como evidências. Após analisados, é produzido um laudo pericial que poderá ser utilizado na persecução penal. Na perícia digital, os originais devem ser preservados, e todo o trabalho de perícia propriamente dita deve ser realizado em cópias idênticas realizadas com ferramentas específicas, para evitar futuras alegações de adulteração. O detalhamento dos procedimentos deve ser minucioso, para tornar o processo robusto e confiável. Assim, o laudo pericial será irrefutável. (SILVA, 2015).

Em se tratando de arquivos digitais é importante fazer uso de "metadados", que são, simplificadamente falando, são descrições de dados armazenado em bancos de dados a partir de um "dicionários digital" de dados. Esse dicionário de dados funciona como um "organizador" de informações pertinentes ao dado que se quer armazenar. Por exemplo: nome do autor, data e hora, informações especificas e rigorosas. (RIBEIRO, 1995).

3.4 REPOSITÓRIO SEGURO

Um repositório digital é aquele onde conteúdos digitais, recursos, estão armazenados e podem ser pesquisados e recuperados para uso posterior. Um repositório suporta mecanismos de importação, exportação, identificação, armazenamento e recuperação de recursos digitais. Uma forma de atestar a confiabilidade de um repositório digital junto à comunidade-alvo se dá por meio da sua certificação por terceiros. OU seja, a certificação a partir de uma empresa idônea e isenta. Para esse fim, o RLG/OCLC em parceria com o National Archives and Records Administration – NARA publicou em 2007, o documento TRAC - Trustworthy

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Repository Audit & Certification: Criteria and Checklist critérios e um checklist a serem tomados como referência para a certificação de repositórios digitais confiáveis. Esse documento serviu de base para a elaboração da norma ISO 16363: 2012, que lista os critérios que um repositório digital confiável deve atender. (SANTOS, 2015).

3.5 DIPLOMATICA APLICADA

A Diplomática enquanto ciência aplicada pode ser de grande valia para estudiosos e gestores de transporte perigoso, pois por meio dela é possível haver garantias quanto a autenticidade e confiabilidade de dados que servirão de base para tomada de decisão.

Deste modo a Diplomática irá possibilitar a compreensão do conjunto documental, assim como seu contexto a partir da crítica do documento. Isto significa dizer que a Diplomática irá atuar desde o contexto imediato da criação do documento até seu amplo contexto funcional. A análise de documentos digitais se dá por meio de elementos internos e externos, estabelecimentos dos metadados necessários, gerenciados preservados e/ou descartados, conforme critérios pré-estabelecidos, para que estes documentos tenham sua autenticidade preservada durante todo seu ciclo de vida. Assim como os documentos de papel, no ambiente digital, os atributos de um documento deve prever: forma fixa; conteúdo estável; ligações com outros documentos; identificáveis; identificação de pessoas envolvidas em sua criação; ação a qual o documento participa. (TOGNOLI, 2014).

Para uso em transportes perigosos a Diplomática tem vasta aplicabilidade, pois se aplicarmos este conceito na produção de registros e documentos de fabricantes de produtos perigosos e estendermos este critério para toda a cadeia de suprimentos, aliada a uma gestão de um repositório seguro, teremos uma fonte confiável de dados para uso e aplicação em pesquisas e tomada de decisões empresariais.

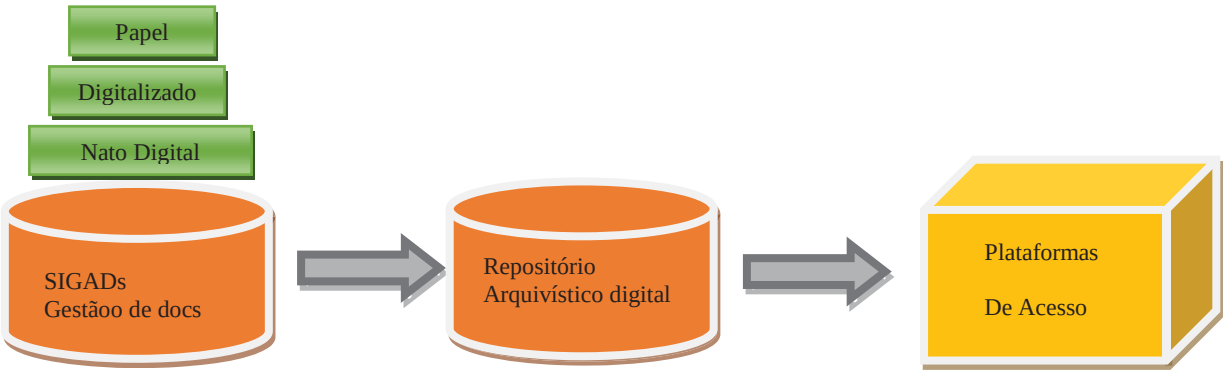


Figura 3: Esquema de gestão do documento baseado em Diplomática
Fonte: Autores (2017)

A Figura 3 representa simploriamente, o ciclo de vida do documento desde sua produção seja ele em papel, depois digitalizado ou nato digital, sua custódia em um repositório seguro e a partir de então, a disponibilização em uma plataforma de acesso e compartilhamento.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. DISCUSSÃO

Cientificamente falando, a Diplomática é uma ciência recente e sua aplicação em transportes requer muitos estudos e dedicação em pesquisas aplicadas. No entanto sua importância e aplicabilidade no setor de transportes perigosos merece especial atenção da comunidade acadêmica no sentido de direcionar esforços para o avanço do conhecimento nesta área. Este trabalho buscou demonstrar que apesar da haver a possibilidade de realizar pesquisa com fonte de dados oficiais, o pesquisador precisa ter um cuidado especial com a forma com a qual esse dado foi produzido. Na comparação feita entre o artigo cientifico que analisou o transporte de produtos químicos na região Metropolitana de São Paulo e a aplicabilidade da Diplomática é possível verificar que há uma ampla possibilidade de otimização na produção, armazenamento e compartilhamento dos dados. Caso órgãos públicos como a CETESB possam gerar seus dados de modo que a classificação de metadados seja estabelecida por uma equipe multidisciplinar, ou seja, cientistas, juristas, operadores de transportes, a gestão destes documentos e futura aplicabilidade destas informações terão rico teor de qualidade e confiabilidade. Isto não significa dizer que a forma como a CETESB vem trabalhando está errada ou ineficiente. O que se busca elucidar é a comunidade cientifica tem muito a ganhar em produção e qualidade nas informações diante do cenário proposto.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pesquisas em transportes, sobretudo transportes perigosos com aplicação de Diplomática ainda irão requerer muito esforço e dedicação por parte de cientistas e da comunidade acadêmica me geral. Em transportes perigosos a Diplomática tem vasta aplicabilidade, pois há a possibilidade de aplicação deste conceito da várias formas. Seja na produção de registros e documentos de fabricantes de produtos perigosos, seja na gestão de documentos em toda a cadeia de suprimentos, aliada a uma gestão de um repositório seguro, teremos uma fonte confiável de dados para uso e aplicação em pesquisas e tomada de decisões empresariais. Os autores esperam que este trabalho desperte o interesse e em estudantes de iniciação cientifica, graduação e pós-graduação a desenvolverem estudos neste segmento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial.** 5ª ed. Porto Alegre/SC: Bookman, 2006.

BELLOTTO, Heloísa Liberalli. **Como fazer análise diplomática e análise tipológica de documento de arquivo**. Arquivo do Estado, 2002.

BOBAN, O. K. T. &. M. **Multiplayer games over vehicular ad hoc networks:** A new application. [S.l.]: Ad Hoc Networks, 2010.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (CONARQ). e-ARQ Brasil: modelo de registros para sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos. Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos. CTDE, 2011. Disponivel em:< http://www.siga.arquivonacional.gov.br/images/publicacoes/e-arq.pdf> acesso em 9/4/2017.

DOS SANTOS, Henrique Machado; FLORES, Daniel. **Políticas de preservação digital para documentos arquivísticos. Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 20, n. 4, p. 197-217, 2015.

FIGUEIREDO, L. M. B. **Sistemas Inteligentes de Transportes**. Porto: Tese de Doutorado UNiversidade do Porto, 2005.

RENATA FIGUEIREDO, J. E. Transporte colaborativo:conceituação, benefícios e práticas, São Paulo, v. 13, 2007.

RIBEIRO, F. Da arquivística técnica a arquivistica científica: a mudança de paradigma. **Revista da Faculdade de Letras: Ciências e Técnicas do Patrimônio**, p. 97-110, janeiro 2002.

RIBEIRO, Gilberto Pessanha. **Metadados geoespaciais. In: Worshop de banco de dados não convencionais.** Niterio, 1995.

ROBERT TANSLEY, M. B. E. M. S. DSpace as an open archival informatin sytem: Current status and future direction. **Research and advanced technology for digital libraries**, n. Springer Berlin Heidelberg, p. p.446-460, 2003.

RODRIGUES, A. C. **Diplomatica contemporânea como fundamento metodológico da identificação da tipologia documental em arquivos**. São PAulo: Tese de doutrado da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciencias Humanas da Universidade de São Paulo, 2008.

SAYÃO, L. F. **Dados abertos de pesquisa:** ampliando o conceito de acesso livre, v. 8, 2014.
VASCONCELLOS, E. A. D. **Mobilidade urbana e cidadania**. Rio de Janreiro: SENAC NACIONAL, 2012.

SHIBAO, Fábio Ytoshi; NETO, Geraldo Cardoso Oliveira; SANTOS, Jadir Perpétuo. **Cargas perigosas com produtos químicos: um estudo no Estado de São Paulo**. 2014.

SILVA, Alyson André da. **Cadeia de custódia**. Universidade Católica de Brasília. 2015.

SOUZA, Terezinha Batista; CATARINO, Maria Elizabete; DOS SANTOS, Paulo Cesar. **Metadados: catalogando dados na Internet**. Transinformação-ISSN 2318-0889, v. 9, n. 2, 2012.

TOGNOLI, Natália Bolfarini. **A construção teórica da Diplomática: em busca da sistematização de seus marcos teóricos como subsídio aos estudos arquivísticos.** São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014.

TOGNOLI, Natália Bolfarini. **A construção teórica da Diplomática: em busca de uma sistematização de seus marcos teóricos como subsídio aos estudos arquivísticos**. 2013.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

TOGNOLI, Natália Bolfarini; GUIMARÃES, José Augusto Chaves. **Arquivística pós-moderna, diplomática arquivística e arquivística integrada: novas abordagens de organização para a construção de uma disciplina contemporânea.** 2013.

VASCONCELLOS, E. A. D. Políticas de Transporte no Brasil: a construção da mobilidade excludente. 1a. ed. Barueri: Manole, 2014.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

GESTÃO DE TRANSPORTE EM UMA EMPRESA PRIVADA: A IMPORTÂNCIA DA SIMULAÇÃO NA LOGÍSTICA

FELIPE ALEXANDRE PARALUPPI (FATEC ZONA LESTE) paraluppi17@gmail.com
ÍTALO WAGNER NOBRE DE SOUZA (FATEC ZONA LESTE) italownobre@gmail.com
JOÃO ROBERTO MAIELLARO (FATEC ZONA LESTE) joaomaiellaro@yahoo.com.br
VALÉRIA RUFINO MAIELLARO (FATEC ZONA LESTE) valeriarufino@yahoo.com.br

RESUMO
O presente trabalho tem como objetivo apresentar o processo de faturamento de pedidos em uma empresa fabricante de materiais elétricos. A tecnologia em uma empresa pode ser a chave para a melhoria no nível de serviço. O objetivo desse artigo é apresentar uma melhoria no lead time no processo já existente. Na empresa estudada, não há grandes investimentos na área tecnológica, no entanto, a falta dessa tecnologia pode estar ocasionando atraso no processo como um todo, diminuindo a competitividade da empresa em seu segmento.

PALAVRAS-CHAVE: Faturamento, Planejamento logístico, Fluxo de pedidos.

ABSTRACT
The present work aims to present the billing process of orders in a company that manufactures electrical materials. Technology in a company can be the key to improvement in the level of service. The purpose of this article is to present an improvement in the lead time of the order invoicing process and to demonstrate optimization suggestions in the existing process. In the studied company, there are not big investments in the technological area, however, the lack of this technology may be causing delay in the process as a whole, reducing the competitiveness of the company in its segment.

Keywords: Revenues, Logistic planning, Order Flow.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O mercado de trabalho encontra-se cada vez mais competitivo e uma das maneiras de se destacar dentre outros tantos concorrentes tem sido o nível e qualidade do serviço prestado ao cliente. Visando esse destaque no mercado, as empresas tem utilizado diversas estratégias, uma delas é o investimento na área de tecnologia, a qual pode melhorar os processos, diminuir custos para empresa e evitar falhas. A empresa em questão já possui todo um processo, o qual a maioria é feita manualmente por responsáveis de cada área. Visando aperfeiçoar esse processo e alcançar a excelência no atendimento aos clientes, deu-se ao trabalho o tema de "Gestão de Transporte em uma Empresa Privada: A Importância da Simulação na Logística". O tema justifica-se pelos eventuais atrasos ocasionados pela demora no processo de faturamento dos pedidos. O trabalho será voltado para as entregas na região da cidade de São Paulo onde a empresa tem um processo único separado das demais regiões do Brasil por ser ela mesma quem realizada a entrega dos seus produtos

Acredita-se que a simulação no atual cenário dessa empresa irá contribuir para que possa ser identificado o gargalo no processo de faturamento e despacho das mercadorias. A metodologia aplicada será um estudo de caso baseado em dados reais e coleta de dados na própria empresa, onde será feita uma comparação da prática com a teoria de livros.

O objetivo geral é analisar o fluxo de pedidos dentro da expedição da empresa, a quantidade de funcionários disponíveis para cada necessidade. Os objetivos específicos são identificar eventuais gargalos nas operações, verificar o funcionamento de um novo layout apresentado, quantidade de pedidos que podem ser atendidos no cenário atual e qual será a quantidade que pode ser atendida em uma eventual melhoria.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Conceito de Logística

A logística é um campo relativamente novo no estudo de gestão integrada das áreas tradicionais das finanças, marketing e produção. As empresas estiveram permanentemente envolvidas em atividades de movimentação e armazenagem.

De acordo com Ballou, Ronald (2006) a Logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes.

A logística é um conjunto de atividades funcionais que são repetidas diversas vezes no transcorrer do canal de suprimentos através do qual as matérias-primas são convertidas em produtos acabados e o valor é adicionado aos olhos dos consumidores. À medida que o perfil do consumidor vai se diversificando e a competição no varejo vai ficando cada vez mais acirrada, o entrosamento entre os diversos setores em uma empresa tais como marketing, compras, distribuição física entre outros, torna-se cada vez mais importante.

Segundo Gomes (2004) a logística é o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, a movimentação e o armazenamento de materiais, peças e produtos acabados por meio da organização e dos seus canais de marketing, de modo, a poder maximizar as lucratividades presentes e futuras com o atendimento dos pedidos a baixo custo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 Teorias das Filas

Em sua forma mais familiar uma fila é gerada quando unidades (clientes), chegando a um posto de serviços, não possam ser atendidas prontamente, tendo, ocasionalmente, que esperar. O grupo que espera é a fila; porém, esse termo geralmente indica todos os clientes presentes, isto é, os que esperam e os que estejam sendo atendidos. A estrutura básica do problema é bastante geral, de modo que muitas situações práticas, que aparentemente não constituem filas, podem ser estudadas através da teoria das filas, podem ser estudadas através da teoria das Filas.

Segundo Prado (2006) abordagens sobre a teoria das filas teve início em 1908, Copenhague, Dinamarca, com A. K. Erlang, considerado o pai da Teoria das Filas, quando trabalhava em uma companhia telefônica, porém, somente a partir da Segunda Guerra Mundial ela foi aplicada a outros problemas de filas. Com o decorrer do tempo, torna-se cada vez mais comum encontrar filas em diversos estabelecimentos tais como, bancos, supermercados, no trânsito e afins. No que acaba gerando insatisfação e aborrecimento com o local. Isso se deve ao fato de que a procura por determinado serviço é superior ao que o sistema pode oferecer.

2.3 Conceito de Layout

Seja a manufatura de um bem, ou a prestação de serviços, é imprescindível uma análise rigorosa sobre o arranjo físico de maquinas, equipamentos, pessoas etc. Portanto, é necessário o estudo de um Layout adequado para esses equipamentos e pessoas visando a redução de custos. Sendo assim, existem alguns princípios a serem observados na elaboração do Layout, sendo eles:

- 1º - Princípio da economia do movimento: O layout ótimo tende a diminuir a distância a ser percorrida pelos operários e ferramentas entre as operações de fabricação.
- 2º - Princípio do fluxo progressivo: O movimento ininterrupto de uma operação para a próxima, sem transportes de volta ou cruzamento de materiais, homens e equipamentos.
- 3º - Princípio da flexibilidade: A possibilidade de rearranjos econômicos para adaptar a produção às mudanças do produto, dos volumes de produção e dos equipamentos e processos deve ser sempre preferida.
- 4 º - Princípio da Integração: A integração ente os fatores é necessária para que o arranjo físico seja ótimo, deve ser sempre preferida.

2.4 Software Arena

O software Arena trata-se de um ambiente gráfico desenvolvido pela empresa Rockwell Automation, e neste programa são contemplados diversos recursos para a modelagem de processos, linhas de produção, análises estatísticas e de resultados. Na figura 1 é ilustrado um modelo básico de atendimento de clientes no software Arena.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1: Software Arena

Fonte: Autores (2017)

Cada vez mais é utilizado o software Arena, por conta de sua praticidade e facilidade de uso, o programa oferece ao operador a possibilidade de melhorias na operação ou no processo sem o mesmo modificar fisicamente o espaço físico, mas com resultados precisos e semelhantes à realidade da empresa.

Este programa, assim como outros softwares do mesmo segmento, busca ilustrar as operações onde cada modelo tem sua finalidade. Com o Arena, torna-se mais fácil identificar no processo os entraves que desaceleram o aumento da produtividade, que geram filas, gargalos e distribuições inadequadas de tempo e de recursos entre tantas outras adversidades. Com o uso do Arena, o gestor de processos visualiza melhor as deficiências nos processos e têm mais autonomia para tomar decisões

3. METODOLOGIA

Segundo Richardson (1989), a pesquisa quantitativa é caracterizada pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas. Sendo assim o método quantitativo oferece maior precisão de resultados, e evita distorção com relação a análise e interpretações.

O presente artigo tem como objetivo uma pesquisa básica quantitativa exploratória. Na qual a base teórica constituída foi fundamentada em pesquisas de campo, onde os dados coletados foram aplicados no software Arena através da ferramenta Input Analyser, esses dados foram convertidos em expressões para o desenvolvimento do modelo, além de pesquisas bibliográficas em livros e sites da internet especializados nos temas abordados.

4. ESTUDO DE CASO

4.1 Caracterização da Empresa

A empresa objeto desse estudo é uma fabricante de materiais elétricos, e a concorrência nesse segmento tem se intensificado. Buscando um diferencial no mercado, a empresa deseja melhorar o atendimento dos pedidos na cidade de São Paulo, região que ela mesma realiza os fretes. Para isso, o planejamento de logística é fundamental. A empresa em estudo almeja na metodologia de simulação uma resolução plausível.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.2 Situação Atual

Inicia-se com o departamento de Expediente de Vendas, o qual é responsável pelo acompanhamento da entrada dos pedidos na empresa e liberação deles para separação da mercadoria. A rotina para liberação passa por uma análise de crédito via sistema que verifica a disponibilidade do material em estoque. O responsável deve lançar o arquivo XML do pedido no sistema, o qual lê os materiais solicitados, verifica a disponibilidade em estoque e permite que dê continuidade ao processo. Esses pedidos são impressos e enviados para o setor de expedição.

Na expedição existem os responsáveis pela separação e conferência dos pedidos de São Paulo, e os responsáveis pela separação e conferência dos demais pedidos. Os pedidos já vêm separados do departamento de Expediente de Vendas, o que é de São Paulo é entregue ao encarregado da sessão, o qual marca o horário de recebimento da ordem de montagem e distribui para um dos três funcionários que são responsáveis pela separação da mercadoria que se encontra no estoque (que fica no mesmo andar próximo às bancadas de separação). Após toda a separação dos materiais, é entregue ao conferente e ele através do coletor de código de barras faz a conferência das caixas, e envia ao setor de faturamento.

No setor de faturamento, lançam em sistema o número do pedido, informações dos volumes que foram embaladas as mercadorias e enviam à SEFAZ para autorizar a emissão da nota fiscal. Após a emissão, a nota fiscal retorna para a expedição.

Novamente no departamento da expedição, mas agora já com os volumes lacrados e notas fiscais emitidas, é informado à seguradora o que será transportado no veículo. Esse processo se dá o nome de averbação, onde o responsável irá averbar as notas fiscais no portal da seguradora. Ou seja, ele irá notificar todos os dados relevante da nota fiscal para eventuais casos de sinistro. Esse processo é feito manualmente e deve conter informações como valor da nota fiscal, quantidade de volumes transportados, cidade origem, cidade destino entre outros dados da nota fiscal. Depois da notificação, é selecionado qual veículo que irá atender cada entrega.

Após esse processo, o motorista recebe um relatório de quais notas fiscais ele irá carregar e quantos volumes há em cada nota fiscal. Ele confere se está tudo de acordo e assina um check list informando que condiz o material físico com o que está informado no portal de averbação.

Depois de toda conferência é liberado ao empilhador o carregamento dos volumes dentro do veículo para seguir à entrega.

4.3 Análise do processo

Após a análise do processo como um todo, será utilizado o Software Arena para verificar possíveis gargalos. Foram coletados os tempos de cada operação e foram gerados as seguintes expressões através do Input Analyser:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

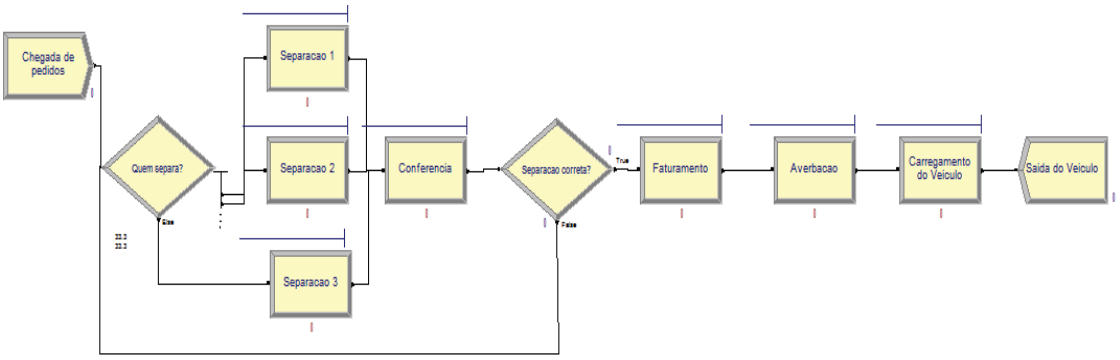
Tabela 1: Expressões geradas pela ferramenta Input Analyser

Processos	Expressões
Chegada de pedidos	7.5 + 7 * BETA(1.59, 2.38)
Separação 1	2.5 + LOGN(6.52, 2.77)
Separação 2	2.5 + LOGN(6.52, 2.77)
Separação 3	2.5 + LOGN(6.52, 2.77)
Conferencia	2.5 + 9 * BETA(3.51, 3.58)
Faturamento	3.5 + LOGN(3.23, 2.08)
Averbação	NORM(13.3, 2.24)
Carregamento Veiculo	3.5 + ERLA(1.2, 4)

Fonte: Autores (2017)

O Layout da operação foi criado através das informações de cada processo, desde a chegada dos pedidos até o carregamento do veículo:

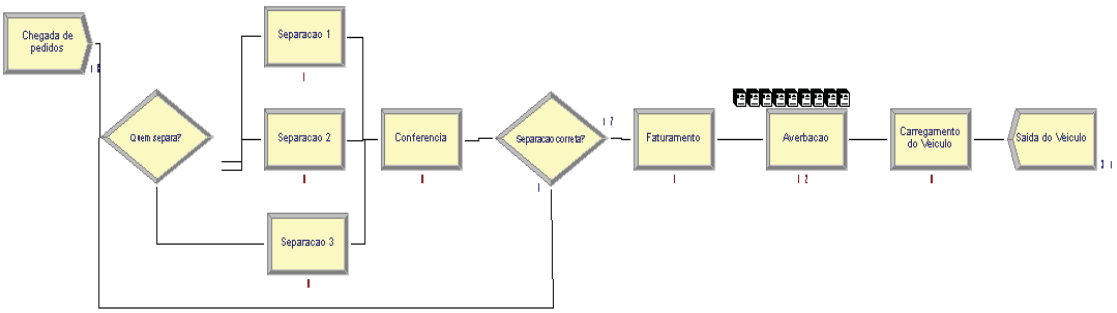
Figura 2: Modelo do processo atual



Fonte: Autores (2017)

Com o Layout do processo montado e com as expressões de cada setor, foi realizada a simulação do processo com 5 replicações para verificar onde se encontrava o gargalo da oepração:

Figura 3: Demonstração do gargalo no modelo



Fonte: Autores (2017)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Ficou evidente o gargalo na operação de averbação, processo onde um funcionário é responsável por informar dados das notas fiscais à seguradora, aguardar a inclusão no site, e depois informar em qual veículo seguirá para entrega. Com média de 51 minutos, podendo chegar até 58 minutos para o processo ser realizado.

Tabela 2: Resultado do modelo atual

Queue

Time

Waiting Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
Averbacao.Queue	51.4387	5,40	47.4142	58.6256
Carregamento do Veiculo.Queue	0.2233	0,29	0.00599164	0.5644
Conferencia.Queue	0.9401	0,36	0.4848	1.1888
Faturamento.Queue	0.5973	0,31	0.2927	0.9772
Separacao 1.Queue	0.6408	0,59	0.00	1.0542
Separacao 2.Queue	0.3703	0,61	0.00	1.1371
Separacao 3.Queue	0.2579	0,44	0.00	0.7245

Other

Number Waiting	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
Averbacao.Queue	4.8180	0,66	4.3007	5.5570
Carregamento do Veiculo.Queue	0.01542807	0,02	0.00042441	0.03880367
Conferencia.Queue	0.0948	0,04	0.04847852	0.1189
Faturamento.Queue	0.05667946	0,03	0.02805214	0.0957
Separacao 1.Queue	0.01957407	0,02	0.00	0.04172843
Separacao 2.Queue	0.01440221	0,02	0.00	0.04264187
Separacao 3.Queue	0.00996856	0,02	0.00	0.02415128

Fonte: Autores (2017)

Ao identificar o gargalo foi possível chegar a um half width de 5,40 e deseja-se melhorá-lo para 5% do valor médio (average), para isso foi utilizada a seguinte expressão:

$n=n_o * (h_o /h)^2$
$n= 5*(5,40/2,10)^2$
$n= 22,07$(22 replicações)

A partir deste resultado evidencia-se uma quantidade confiável de 22 replicações no modelo para que possa atender a necessidade estabelecida.

4.4 Plano de Melhoria

Para alcançar o resultado desejado, foi realizado o contato com a seguradora para verificar o que outros clientes fazem e como poderia ser melhorado o processo. A seguradora disponibilizou a informação de que atualmente o site aceita o recebimento de arquivo XML para receber as informações das notas fiscais, sendo assim, a empresa só deveria entrar no site

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

e selecionar quais notas fiscais seriam carregadas em quais veículos para seguir entrega. Foi enviado o arquivo com o modelo de XML que deve ser adotado no ato da emissão da nota fiscal, que é o seguinte modelo:

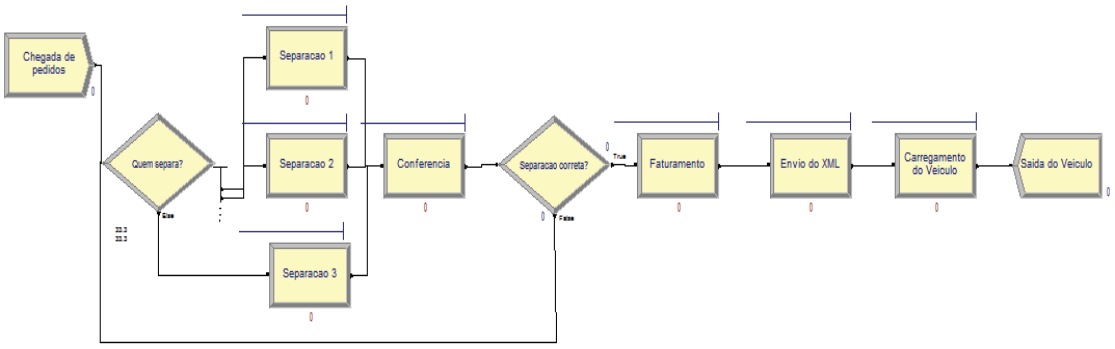
Tabela 3: Modelo do arquivo XML

Empresa	*/aviso/empresa|S|N|||*
Numero do CNPJ da Empresa	*/aviso/empresa/cnpj_numero|S|N|N|9||*
Ordem do CNPJ da Empresa	*/aviso/empresa/cnpj_ordem|N|A|N|4||*
Digito do CNPJ da Empresa	*/aviso/empresa/cnpj_dig|S|N|N|2||*
Embarques	*/aviso/embarques|N|N|||*
Embarque	*/aviso/embarques/embarque|S|N|||*
Pessoas do Embarque	*/aviso/embarques/embarque/pessoas|S|N|||*
Pessoa do Embarque	*/aviso/embarques/embarque/pessoas/pessoa|S|A|||*
CPF da Pessoa do Embarque	*/aviso/embarques/embarque/pessoas/pessoa/cpf|S|A|N|9||*
Digito do CPF da Pessoa do Embarque	*/aviso/embarques/embarque/pessoas/pessoa/cpf_dig|S|A|N|2||*
Código da Profissão (1-Motorista/2-Ajudante)	*/aviso/embarques/embarque/pessoas/pessoa/profissao_cod|S|A|N|2||*
Veiculo do Embarque	*/aviso/embarques/embarque/veiculo|S|N|||*
Placa do Veiculo do Embarque	*/aviso/embarques/embarque/veiculo/placa|S|S|A|7||*
Dados da Rota do Embarque	*/aviso/embarques/embarque/dados_rota|S|N|||*
Previsão Inicial da Saida do Embarque	*/aviso/embarques/embarque/dados_rota/previsao_saida|S|N|T|19|DD/MM/YYYY hh:mm:ss|*
Previsão Final da Saida do Embarque	*/aviso/embarques/embarque/dados_rota/previsao_saida_ate|S|N|T|19|DD/MM/YYYY hh:mm:ss|*
Previsão da Chegada do Embarque	*/aviso/embarques/embarque/dados_rota/previsao_chegada|S|N|T|19|DD/MM/YYYY hh:mm:ss|*
Saida do Embarque	*/aviso/embarques/embarque/dados_rota/origem|S|N|||*

Fonte: Seguradora (2017)

A partir desse Layout de XML o T.I. da empresa estudada montou o arquivo, e assim que a nota fiscal é emitida, as informações são enviadas ao portal da seguradora, não havendo mais intervenção humana para o processo de averbação, e sim o envio de um e-mail do arquivo XML. O funcionário responsável deverá apenas selecionar quais notas fiscais serão embarcadas em quais veículos. Com os tempos desse processo, a função Input Analyser do software Arena criou a expressão TRIA(0.5, 2.18, 3.5).

Figura 4: Modelo do Processo Proposto



Fonte: Autores (2017)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Após rodar o processo no modelo proposto, obteve-se o resultado almejado. Ao invés de incluir outro funcionário para realizar a averbação, será realizado automaticamente. Através da tecnologia do envio do arquivo XML o processo será feito via sistema. Além de evitar custos adicionais, evitará erros humanos.

Tabela 4: Resultado do modelo proposto

Queue

Time

Waiting Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
Averbacao.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00
Carregamento do Veiculo.Queue	2.7058	0,70	1.0977	7.4064
Conferencia.Queue	1.0878	0,36	0.3955	3.7317
Faturamento.Queue	0.6810	0,20	0.1421	1.8438
Separacao 1.Queue	0.5306	0,34	0.00	3.0647
Separacao 2.Queue	0.5135	0,27	0.00	2.2029
Separacao 3.Queue	0.3275	0,17	0.00	1.2281

Other

Number Waiting	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
Averbacao.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00
Carregamento do Veiculo.Queue	0.2501	0,07	0.0998	0.6995
Conferencia.Queue	0.1115	0,04	0.03955218	0.3965
Faturamento.Queue	0.06446069	0,02	0.01302751	0.1729
Separacao 1.Queue	0.01622130	0,01	0.00	0.08336588
Separacao 2.Queue	0.01950561	0,01	0.00	0.0918
Separacao 3.Queue	0.01227224	0,01	0.00	0.06396509

Fonte: Autores (2017)

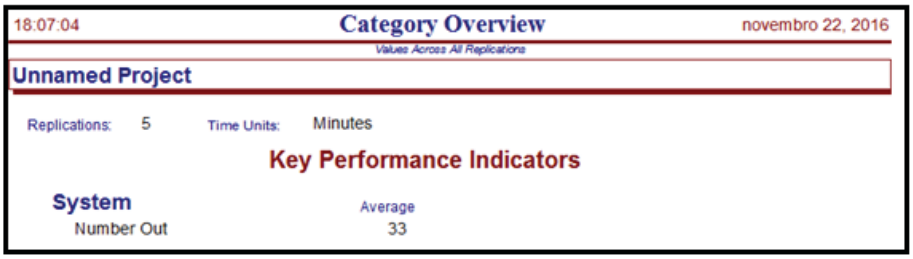
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como estudo de caso uma empresa fabricante de materiais elétricos onde era procurado alcançar uma melhoria operacional a fim de reduzir o tempo de espera nos processos de faturamento. Ao simular o processo no Software Arena de acordo como a empresa estava operando, notou-se um gargalo no tempo médio de espera de 51 minutos no processo de averbação, serviço que possuía o tempo mais extenso do processo, com um half width de 5,40.

Com o estudo fundamentado na simulação, foi constatada uma possível melhoria, através da análise de relatórios e aplicações específicas com um nível de precisão satisfatório. A partir do cálculo do intervalo de tempo, evidenciou-se um número seguro de 22 replicações no software Arena, realizou-se a utilização do arquivo XML para envio das informações necessárias à seguradora, diminuindo o tempo do processo atual, onde no processo antigo a empresa era capaz de emitir 33 pedidos, e no modelo proposto, 43.

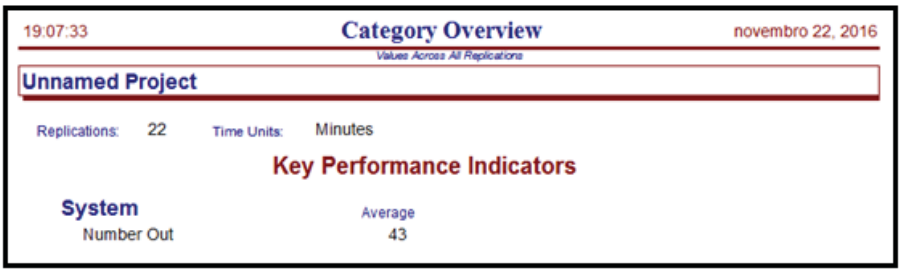
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 5: Pedidos faturados no modelo anterior



Fonte: Autores (2017)

Tabela 6: Pedidos faturados no modelo proposto



Fonte: Autores (2017)

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005

GOMES, C. F. S. **Gestão da cadeira de suprimentos integrada à tecnologia da informação**. 2. Ed, 2004

PARAGON TECONOLOGIA LTDA, **Introdução a simulação com ARENA**. Apresentação. Disponível em <http://www.paragon.com.br/. Acesso em: 09/11/2016

PRADO, D. S. **Teoria das Filas e da Simulação**. Nova Lima (MG): INDG, 2006

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1989.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

LOGÍSTICA REVERSA: A IMPORTÂNCIA DO ALUMÍNIO REMANUFATURADO DO PÓS-CONSUMO NO BRASIL

ALEXANDRE BARBOSA CARVALHO (FATEC RUBENS LARA) alexandre.carvalho@fatec.sp.gov.br
DENIS RENAN (FATEC RUBENS LARA) denis.silva45@fatec.sp.gov.br
HELOISA DIAS ROCHA (FATEC RUBENS LARA) heloisa.rocha@fatec.sp.gov.br
KAMILA FERNANDES (FATEC RUBENS LARA) kamila.fernandes@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Este artigo descreve o papel da Logística Reversa dentro de empresas que trabalham com bens remanufaturado de pós-venda. Sendo alumínio o foco do estudo, a cadeia de suprimento possui o ciclo de vida 100% sem perder suas características iniciais. A gestão ambiental é um assunto em grande ascensão, a Lei nº 9.795/99 (Educação Ambiental), visa estimular o interesse da população e empresas em reduzir, reutilizar e reciclar bens de consumo. E a Lei nº 12.305/10 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) a prevenção e redução dos desperdícios na reutilização dos mesmos. Com as legislações ambientais exigindo os 3'r (REDUZIR, REUTILIZAR E RECICLAR), o presente estudo tem o objetivo de mostrar a importância da Logística Reversa no pós-consumo do setor do alumínio remanufaturado no Brasil, exemplificando empresas do setor.

PALAVRAS-CHAVE: Logística Reversa, remanufatura, gestão ambiental.

A B S T R A C T
This article, describes the role of Logistical Reverse inside of network that works with goods remanufactured of after-sales service. Being aluminium the main focus, the supply chain has with 100 % life cycle without losing its initial characteristic. The environmental management subject in wide issue, the Law No 9.795/99 (Environmental Education) encourages the population's interest and network reduce, reuse and recycle the consumer goods. And the Law No. 12.305/10 (National Solid Waste Policy) the prevention and reduction of waste in the reuse of. With the environmental laws requiring the 3'r (reduce, reuse and recycle), the present study has the objective to show the importance of Reverse Logistics in post-consumption in the sector of aluminum remanufactured in Brazil, exemplifying companies of the sector.

Keywords: Reverse Logistic, Remanufacturing, Environmental management.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A questão dos 3 r's (reduzir, reutilizar e reciclar) da sustentabilidade visa minimizar o desperdício, poupando assim a natureza da extração de recursos esgotáveis. São propostas que tendem a construir relações mais harmônicas com o consumidor versus produtor versus meio ambiente. Sendo possível reduzir o custo de vida, economizando dinheiro e recursos ambientais.

A coleta seletiva do lixo tem servido para impulsionar o desenvolvimento ambiental para a indústria e o ambiente relacionado à Lei nº 9.795/99 da Educação ambiental, que estimula o interesse de ambos os lados (população e indústria) de diminuir o consumo e produção a matérias primas e reproduzir itens através da reciclagem. Posteriormente, a Lei nº 12.305/10 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a prevenção e redução na geração de resíduos, propondo prática de hábitos de consumo sustentável e o estímulo para aumentar a reciclagem e a reutilização dos resíduos sólidos, aqueles que podem ser reciclados e que possuem valor econômico.

Analisando, existe um grande interesse na educação ambiental com a questão do lixo, através do tratamento do lixo por iniciativas privadas e governamentais. Isto abre uma demanda de Logística Reversa (LR) dentro de empresas, para diminuir assim o descarte, desperdícios da produção e pós-produção.

Pensando na Logística como gerenciamento de fluxo de materiais do input (aquisição/extração) até o output (bens de serviços/consumo), dentro deste processo temos o fluxo de LR, que visualiza, do output até o input o gerenciamento da produção com o seu desperdício, descarte e suas sobras.

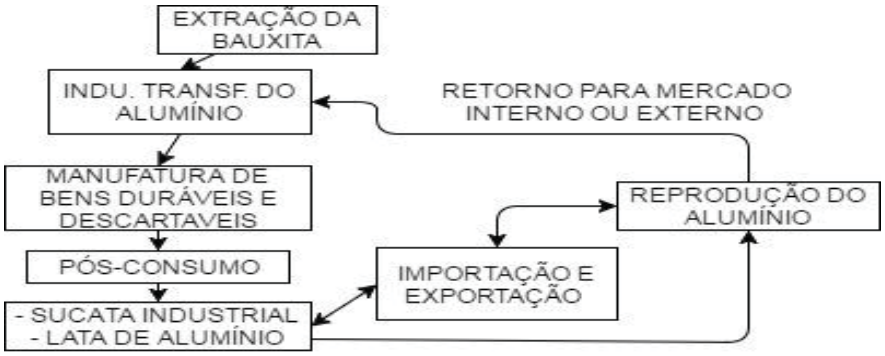
Sobre o alumínio, lidamos com o fluxo de retorno e o aproveitamento desses insumos, sendo assim uns dos maiores setores de matérias primas recicláveis. Existe a viabilidade, retorno no papel da manufatura do alumínio?

O objetivo geral do artigo é exemplificar empresas do setor de alumínio remanufaturado no pós-consumo que atuam com a LR.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Antes de aprofundarmos e delimitarmos o assunto, iremos conceituar alguns elementos necessários para darmos continuidade ao artigo e entendimento.

Figura 1 - A rede de empresas do alumínio.



Fonte: Logística Reversa. Adaptado (2017)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo Bowersox et al (2007, p.24) logística é: [...] a responsabilidade de projetar e administrar sistemas para controlar o transporte e a localização geográfica dos estoques de materiais, produtos inacabados e produtos acabados pelo menor custo total. ”

Já para Ballou (2006, p.27), logística pode ser compreendida como “o processo de planejamento, implantação e controle de fluxo eficiente e eficaz de mercadorias e serviços”. Essa visão abrange bem o fluxo de mercadorias, bens e materiais.

Segundo Ballou (2016, p. 28). “A cadeia de suprimentos abrange todas as atividades relacionadas com o fluxo e transformação de mercadorias desde o estágio da matéria-prima (extração) até o usuário final, bem como os respectivos fluxos de informação. ”

Se produzimos bens e serviços dentro do nosso país e produtos que outros países não conseguem produzir ou não possuem, tratamos de fazer uma conexão política de vendas e compra dos mesmos. Isto é a importação e exportação de bens e serviços de consumo.

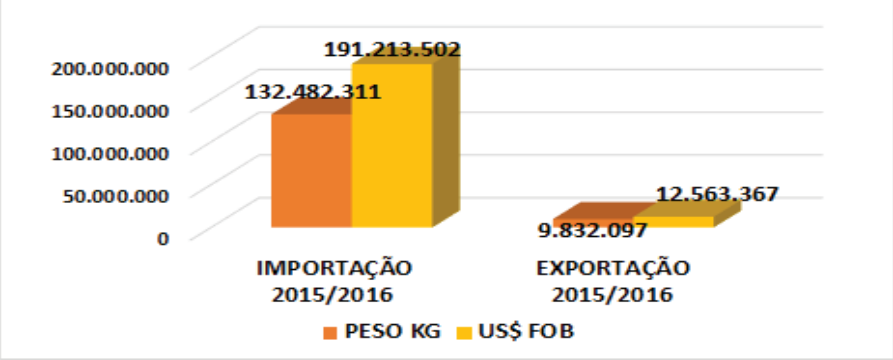
O autor Keedi (2015, p.19), pontua o que é importação e exportação:

> Exportar é o ato de remeter a outro país mercadorias produzidas em seu próprio, que sejam de interesse do país importador, e que proporcionem a ambas envolvidas vantagens na sua comercialização ou troca. [...] importar é o ato inverso, ou seja, adquirir em outro país as mercadorias de seu interesse, que sejam úteis à sua população e seu desenvolvimento, isto é, entrada de bens produzidos no exterior.

Em outras palavras a exportação é saída de bens, suprimentos e materiais necessários ou recursos naturais para terceiros e a importação é o seu inverso.

Referente a 01/2015 até 12/2016, movimentado pelo Porto de Santos da cadeia de suprimentos do Alumínio e suas obras do NCM 76020000 (resíduos, desperdícios, sucata e outros). Segundo AliceWeb, a movimentação em importação e exportação teve uma queda bem grande, representando em questão de peso movimentado de 2015 a 2016 apenas 92,57%, como mostrado na figura 2 abaixo.

Figura 2 - Importação e exportação



Fonte: AliceWeb (2015/2016)

Já pelo Web Portos, o Porto de Santos fica na 2º colocação no Ranking Nacional em questão de Movimentação Total em Jan/2015 a Jan/2016, com 5,58% em superação a 2015, sendo 2016 melhor em movimentação. Na movimentação em Contêiner, o Movimento Nacional é o 1º colocado, porém com 18,08% a menos movimentado no período de 2016, representando 43,71 mil TEU’s a menos movimentado. Na Carga Geral Solta, o Porto de Santos fica na 4º posição com 0,28 milhões toneladas movimentadas no período de 2015, e caindo para 5º posição, representando 0,21 milhões toneladas, sendo 25% de sua perda para

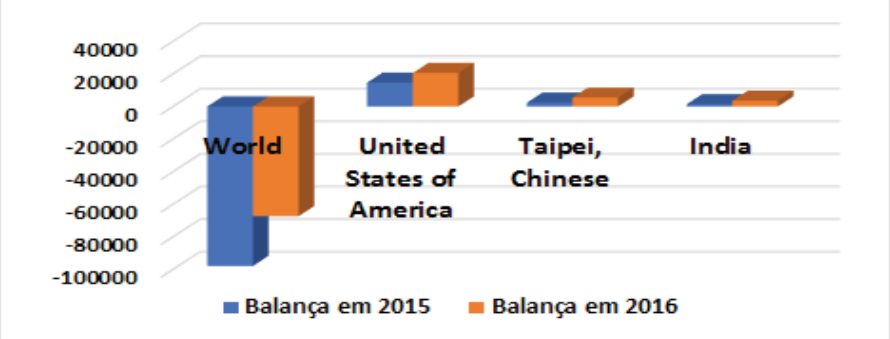
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2016.

O Comércio Exterior, são movimentações de serviços e bens entre países que trocam mercadorias por inúmeras razões, como ausência de recursos ou falta delas (KEEDI, 2015). Então a partir daqui, nem sempre há necessidade de comercializar, os interesses de relacionamentos socioeconômicos podem estar ligados a motivos comerciais, políticos e outros.

E dela partimos para a Balança Comercial, registra movimentos financeiros de exportação e importação dos produtos de um país. (KEEDI, 2015). Sendo assim, tudo que entra e saí do Brasil, passa pela balança comercial. Onde demonstra o Superávit e Déficit econômico do país. Na figura 3, abaixo.

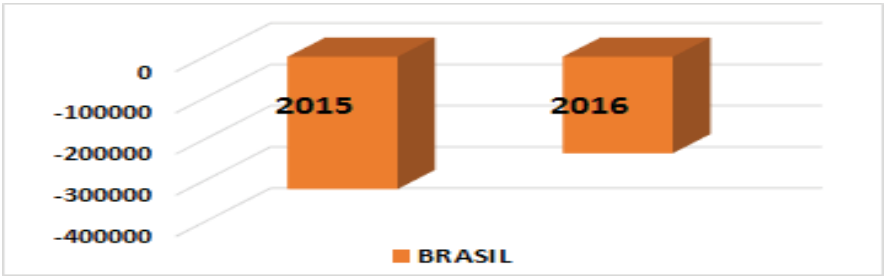
Figura 3 - Balança comercial do mundo



Fonte: Trade Map (2015/2016)

A figura, 3. A balança comercial do mundo e dos 3 maiores parceiros para o Brasil do NCM 76020000 (resíduos, desperdícios, sucata). O Brasil, é grande exportador de sucata de alumínio, para 19 países, segundo TradeMap, Brasil importou até em 2016 inúmeras toneladas de sucata. Mas em questão na Balança comercial no mundo, a importação foi maior que a exportação criando assim um desequilíbrio econômico, conforme mostra a figura 4.

Figura 4 - Balança Comercial no Brasil de 2015 e 2016



Fonte: Trade Map (2015/2016)

A Figura 4, - Do Alumínio e suas obras NCM 76020000 (resíduos, desperdícios, sucata e etc.) do Brasil. O que ocorreu também no Brasil, importou mais do que exportou, tanto em 2015 e 2016.

A definição a seguir abrange áreas de gerenciamento dos fluxos reversos, de Dornier et at. (2000, p.39):

> Logística é a gestão de fluxos entre funções de negócio. A definição atual de logística engloba maior amplitude de fluxos do que no passado. Tradicionalmente, as empresas incluíam a simples entrada de matérias-primas ou o fluxo de saída de produtos acabados em

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> sua definição de logística. Hoje, no entanto, essa definição expandiu-se e inclui as formas de movimentos de produtos e informações[...]. Portanto, além dos fluxos diretos tradicionalmente considerados, a logística moderna engloba, entre outros, os fluxos de retorno de peças a serem separadas, de embalagens e seus acessórios, de produtos vendidos devolvidos e de produtos usados/consumidos a serem reciclados.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, Lei nº. 12.305/2010), a RL é compreendida como:

> Art.3º.XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

LR pode ser entendido no fluxo de retorno e redução de descarte ou fabricação de embalagens, sucata e desperdícios do processo de fabricação ou no pós-venda e no pós-consumo. Quando bem gerida pode trazer grandes vantagens competitivas às corporações e ao meio ambiente. Podendo elas ser a diminuição dos impactos ambientais, de custos de processos, melhorar imagem empresarial e fidelizar o gosto do cliente.

Algumas características do que são bens para descarte, de acordo com LEITE (2009, p.39):

- Bens descartáveis: vida média, algumas semanas, quase 6 meses. Ex: produtos de embalagens, suprimentos para computador.
- Bens semiduráveis: vida intermediária, até 2 anos. Ex: Bateria de celular.
- Bens duráveis: vida longa, alguns anos, sendo até décadas. Ex: Carros.

Tudo isso decorre com a obsolescência acelerada ou desgaste natural.

Também segundo LEITE (2005, p.6):

> A LR de Pós-Consumo deverá planejar, operar e controlar o fluxo de retorno dos produtos de pós–consumo ou de seus materiais constituintes classificados em função de seu estado de vida e origem: “Em condições de uso”, “Fim de vida útil”, e “Resíduos Industriais”.

LR de pós consumo à área de atuação da LR que igualmente equaciona e operacionaliza o fluxo físico e as informações correspondentes de bens de pós – consumo descartados pela sociedade em geral que retornam ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo através de canais de distribuição reversos específicos. Constituem-se bens de pós-consumo os produtos em fim de vida útil ou usados com possibilidade de utilização e reciclagem dos resíduos industriais em geral.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Este artigo, foi produzido em base na pesquisa descritiva, que segundo (CERVO; BERVIAN, 2002, p. 66). “Observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los. [...] Procura descobrir, com a precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e características. ” Também foi utilizada pesquisa bibliográfica, realizada através de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

levantamento em fontes secundárias, a qual consultou-se livros, artigos científicos, entendendo o comportamento empresarial da LR dentro da empresa para a sociedade e a integração da LR no conceito e na atuação da reciclagem.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A geração de sucata começou pelo descarte da indústria e da obsolescência pensada e programada, o Brasil recicla mais que a média mundial proposta mundialmente por país de 29%, conforme mostra a figura 5.

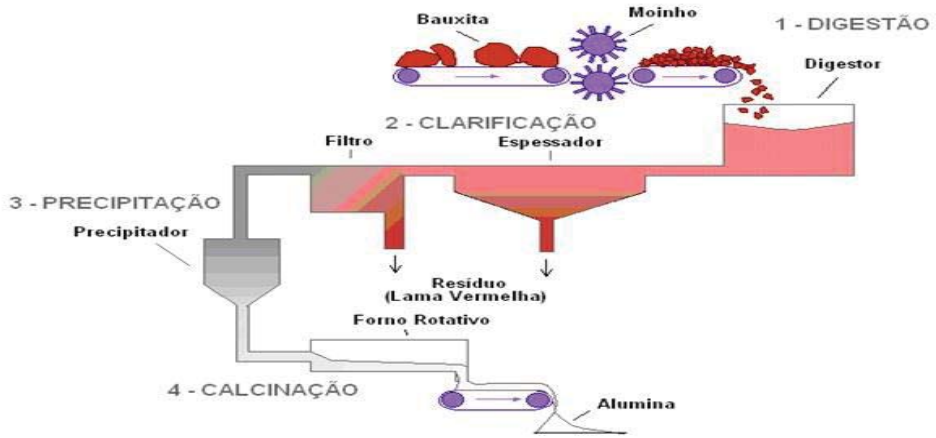
A ISO 14000, são normas e diretrizes que garantem que empresas públicas ou privadas, pratiquem gestão ambiental, o que no caso da LR é bem viável para o aproveitamento de material e a economia.

O maior problema ambiental para o descarte de desperdício é a disposição do lixo urbano, por questões atuais como os avanços tecnológicos e o rápido desenvolvimento e da aceleração da obsolescência dos produtos, os bens de uso e consumo, cria-se um ciclo de vida menor, e o descarte, -resíduos descartáveis-, ocasionando problemas ambientais pela ausência da preocupação do pós-consumo. Uma das opções são os lixões e aterros sanitários. Maioria das vezes são criadas (lixões) perto de comunidades ou residências menos favorecidos.

As indústrias do ramo de consumo competem, lançando frequentemente produtos sucessivamente, encurtando a vida útil média dos seus produtos, e isso gerou um novo perfil de consumidor, mais consciente e preocupado com a questão ambiental. (HERNANDES, MARTINS E CASTRO, 2012). Estão exigindo mais responsabilidades do descarte e desperdícios, e de retorno ela estão implantando a LR em seus processos.

A alumina é extraída da classe de rocha chamada bauxita, através do processo de Bayer, depois de gerada a Alumina, ele passa por outro processo chamado eletrólise, onde correntes elétricas, passam por alumina transformando em alumínio-primário. Todo esse processo, gera descarte para o meio ambiente, como a lama vermelha que é gerada quando extrai a alumina da bauxita, sendo um resíduo insolúvel para o meio ambiente. A produção de 1kg de alumínio puro, é usado eletricidade em grande quantidade que pode deixar um computador ligado durante 8 horas. Conforme mostrado na figura 5.

Figura 5 - Processo de Bayer.



Fonte: Revista Matéria (2017)

Sobre a bauxita em 2015, conforme a ABAL (Associação Brasileira do Alumínio) importamos 6,9 toneladas, exportamos 9.334,9 toneladas, de suprimento 37.063,9 toneladas, e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de produção 37.057,0 toneladas de Bauxita. Já a alumina em 2015 de acordo com ABAL importamos 29,0 toneladas, exportamos 8.467,6 toneladas, de suprimento 10.480,5 e produção 10.451, 5 toneladas, consumida.

O Alumínio primário, em 2015 foi produzido 772, 2 toneladas, já em 2016, 792,7 toneladas, e o alumínio transformado em 2015 foi produzido em suas formas como chapas e bobinas, 1.273,0 toneladas, conforme ABAL.

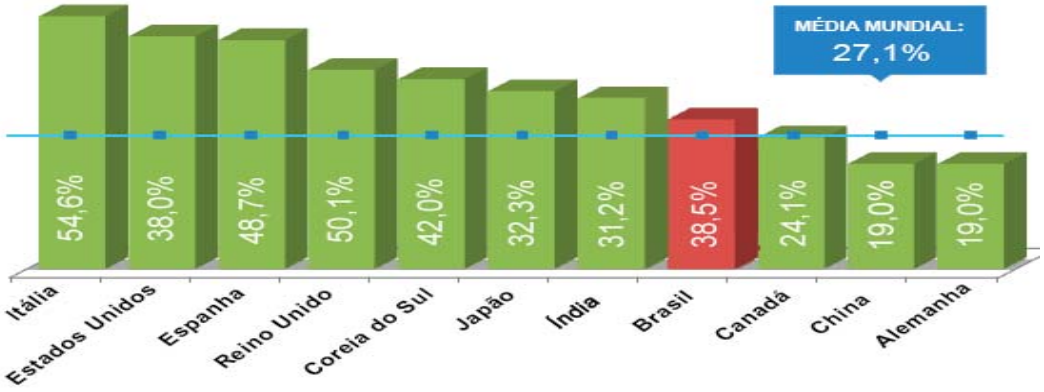
Por esses motivos e outros, que a reciclagem do alumínio é vista como promissora. Conforme o ABAL, o Brasil tem a 3º maior reserva de Bauxita do mundo, 6º maior produtor em alumínio bruto, 9º consumidor do alumínio.

As vantagens do alumínio são:

- Por ser 100 % reciclável, não há degradação da composição do alumínio no processo de reciclagem.
- A reciclagem de 1 kg de sucata/desperdício de alumínio é 1 kg de alumínio reciclado.
- Reciclagem sem fim de ciclo reciclado, podemos reciclar várias vezes o alumínio.
- O processo de reciclagem de alumínio utiliza apenas 7% da energia utilizada na produção primária do metal.
- 1 tonelada de alumínio reciclado são 5 toneladas de bauxita preservados e 9 toneladas de CO_2 poupados.
- 1 latinha de alumínio reciclado, economiza energia suficiente para deixar uma TV ligada durante 3 h.

O alumínio tem característica em ser resistente, prático para manuseio e para fabricação, resistente à corrosão, alta relação resistência e peso, elevada condução de energia, seguro para embalagens, reciclável, com valor acessível de compra e durável, de acordo com ABAL.

Figura 6 - Relação entre Sucata Recuperada e Consumo Doméstico em 2015



Fonte: ABAL (2015)

A figura 6, mostra a média mundial de reciclagem do alumínio, e vemos que o Brasil consegue corresponder à média e sobressair. De acordo com ABAL e ABRALATAS (Associação brasileira de latinhas), em reciclagem no setor de latas de alumínio, o Brasil reciclou 97,9% são equivalentes a 602 mil toneladas de alumínio, sendo 292,5 mil toneladas em sucatas de lata de alumínio para bebidas, com melhor desempenho do que Japão 77,1% e EUA 64,3%, são índices que mantém o Brasil entre países que mais recicla latinhas há mais de 10 anos. Segundo Siscomex, em 2015 a indústria brasileira do alumínio incluindo a bauxita

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

e alumina, exportou US$ 3.941 milhões de dólares e importou US$ 1.764 milhões de dólares, tendo um saldo positivo de US$ 2.177 milhões de dólares.

O descarte e o resíduo do alumínio caracterizam no termo de pós-consumo, referindo-se ao ciclo de vida, são bens ou materiais que precisam de direção depois de usados, saindo do destino final padronizado, como lixão ou incineração, a LR orienta um novo caminho, o desmanche e o reaproveitamento, reciclagem ou reuso. Eles agregam valor ao ciclo produtivo, remanufatura, e para a logística "tradicional" é grande desafio para seu processo, por questões de fluxo, do transporte, armazenagem, produção, estocagem, questões econômicas e outros.

É possível perceber na pesquisa bibliográfica a existência do valor econômico agregado ao alumínio tendo como exemplos citados, demonstrando a importância da reciclagem no pós-consumo, e enxergando a possibilidade da diminuição do descarte e resíduos no meio-ambiente.

4.1 Impacto do descarte na LR

Os resíduos orgânicos são menos influentes que os resíduos dos processos industriais, com composições químicas e tóxicas vastas refletem no desequilíbrio ambiental do planeta, pela sua difícil decomposição e característica não natural do ecossistema.

As primeiras atitudes empresariais foram promover o retorno de embalagens retornáveis, buscando melhorar a imagem empresarial com o cliente e usuários. Buscando assim os selos verdes, certificação ou ISO ambientais. (RAZOLLINI e BERTÉ, 2012).

Essa questão pode atrapalhar a imagem e a reputação da empresa, se não existe processo de retorno, ou orientação dos 3'r da embalagem. Temos como exemplo a empresa de suco em pó TANG em 2012, que investiu na LR, com orientação e suporte do descarte correto da embalagem, que leva alumínio e plástico na sua composição, para uma outra empresa no setor de reciclagem a TerraCycle. (OPOVO, 2012).

A Novelis, empresa de produção e reciclagem, foca a eficiência operacional e a redução do impacto ambiental. É maior rede de reciclagem do mundo. Em 2016, usou na composição do alumínio primário, 53% de materiais reciclado. É certificada com ISO 14001 (Normas Gestão Ambiental), reduziu 7% as emissões de gases do efeito estufa. 70% de produção de resíduos a menos do volume. Reciclou 82% dos resíduos não oriundo de escória e 84% da escória. (NOVELIS, 2016).

Já as latinhas de alumínio, tem descarte consciente, porém são recolhidas por cooperativas e iniciativas privadas, ou por sucateiros informais, tendo a características de ciclo de vida menor e na LR voltar para o mercado dentro de 30 dias, elas correspondem já 70% no mercado na sua composição remanufaturado. (LEITE, 2009).

Considerando o custo para se produzir alumínio primário, corresponde 70% do custo apenas na energia elétrica usada na fabricação. São gastos 0.75 Kwh para fabricar 1 kg de alumínio reciclado, que possui a mesma característica técnicas e qualidades do alumínio primário, sendo assim o alumínio reciclado, representa a economia de 66,5% do alumínio primário, além de não produzir a lama vermelha (resíduos da Bauxita) e representar economia de recursos de natureza, como o minério Bauxita, água, energia.

4.2 Objetivo Econômico e estratégico da LR

Alguns autores como LEITE (2003), CHAVES, BATALHA (2006), falam da redução de custo, ficam em questão do reaproveitamento e a economia de materiais ou embalagens. O

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

exemplo disso é o setor do alumínio em questão, tem sua sucata e desperdícios processados a menores custos daqueles em contrapartida da produção de alumina e posteriormente do alumínio-primário.

Como o investimento em uma fábrica de alumínio primário é cerca de 5 mil dólares por tonelada fabricado enquanto uma fábrica de reciclado (fundição de alumínio) investe 350 dólares por tonelada. O preço de venda do alumínio primário é alto, tornando assim atrativo a fábrica de alumínio reciclado. Fatores logísticos contribuem favoravelmente ao alumínio remanufaturado, permitindo o transporte sem grandes restrições, tendo uma economia de escala favorável. (LEITE, 2009).

O objetivo estratégico, que agrega valor ao produto da cadeia de suprimentos, que possui condições de utilização, por comparação a produtos que são descartados o fim de vida útil. Podendo assim originar de bens duráveis ou descartáveis e seguirem por canais até o caminho final. (LEITE, 2005).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo apresentado evidenciou a importância da LR reversa na remanufatura do alumínio, e suas atividades, e se devidamente implementada, pode apresentar impactos positivos para as empresas e ao meio ambiente.

LR é uma ferramenta indispensável na busca de diminuição de custos de produção e de impacto ambiental. Deve ser planejada e estruturada como fonte de suprimento de matéria-prima para o processo produtivo.

A utilização da sucata e desperdícios de alumínio são maneiras eficazes de contribuir para a preservação do meio ambiente e também garantir um melhor custo benefício na produção. Diminuindo o volume de resíduos descartado em maneiras legais (aterros sanitários) e ilegais (lixões).

A utilização da matéria-prima reciclada pode diminuir os custos da empresa, através da economia com energia elétrica de mais de 90%, mão-de-obra por utilizar uma matéria-prima já trabalhada, e um ganho significativo para o meio ambiente, uma vez que para 1 tonelada de alumínio se extrai 5 de bauxita, e não produzir a lama vermelha.

A LR é um fator importante para o setor do alumínio, trazendo benefícios para empresas deste segmento, assim como, melhorar sua imagem no mercado por ajudar a preservar o meio ambiente, sendo vantajoso. Substituindo matérias primárias por recicladas, já que as características do alumínio não se alteram. Sendo assim, viável para o setor do alumínio.

Vemos que o Brasil, propõe coletivamente, a redução do descarte. Através de leis ambientais e educacionais. Conscientizando de forma ecológica a reduzir os impactos ambientais e sociais. Tendo mercado competitivo interno e externo de descarte da sucata do alumínio, chega a importar e exportar os resíduos (Figura 1). Fazendo circular dinheiro, fortalecendo negócios internacionais, criando uma nova cadeia econômica-produtiva, agregando valor econômico e ecológico, abrindo ramificações no mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

ABAL. Disponível em: <http://www.abal.org.br/estatisticas/nacionais/reciclagem/total-aluminio/>. Acesso em: 26 mar. 2017. 14h58.

ABRALATAS. Disponível em; <http://www.abralatas.org.br/#meioambiente>. Acesso em: 19 mar. 2017. 10:46.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ALICE WEB. Disponível em: <aliceweb.mdic.gov.br>. Acesso em: 25 mar. 2017. 11h12.
BALLOU, R.H. ***Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial*.** 5ª ed. Porto Alegre/SC: Bookman, 2006.
BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. Bixby. ***Gestão da cadeia de suprimentos e logística***. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. ***Metodologia científica***. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
CHAVES, G. L. D.; BATALHA, M. O. ***Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados*.** V.13. n.3. p. 423-434. 2006. Gestão & Produção, São Carlos, setembro-dezembro, 2006.
DORNIER, P-P; ERNST, R.; FENDER, M.; KOUVELIS, P. ***Logística e operações globais***. São Paulo: Atlas, 2000. p. 721.
HERNANDEZ, C. T.; MARINS, F. A. S.; CASTRO, R. C. ***Modelo de Gerenciamento da Logística Reversa***. Gestão e Produção, Revista, Gestão e Produção. vol. 19, n. 3, p. 445-456, 2012.
KEEDI, Samir. ***A B C do Comércio Exterior. Ed. Aduaneiras***. 5º Edição. 2015.
LEITE. Paulo R. ***Logística Reversa. Nova área da logística empresarial***. Revista Tecnologista. Maio. 2002. São Paulo: Publicare.
LEITE, P. R. ***Logística reversa: categorias e práticas empresariais em programas implementados no Brasil um ensaio de categorização.*** In: Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, XXXII, 2008, Brasília. **Anais...** Brasília: ANPAD, p. 1-16, 2005.
LEITE, P. R. ***Logística reversa: meio ambiente e competitividade***. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
LEITE, P. R. ***Logística reversa: meio ambiente e competitividade***. São Paulo: Prentice Hall, 2009.
LEI 12.305/10. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 20 mar. 2017. 10h09.
NOVELIS. Disponível em: <http://2gjjon1sdeu33dnmvp1qwsdx.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2016/12/55108_Novelis-SR16_12pp_AW6_v3_A4_PRB.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2017. 19h26.
O POVO. Disponível em:<http://blog.opovo.com.br/layout/tang-e-terracycle-promovem-brigada-de-reciclagem-para-coleta-embalagens-2/>. Acesso em: 09 abr. 2017. 19h23.
RAZZOLINI FILHO, E.; BERTÉ, R. ***O reverso da logística e as questões ambientais no Brasil. Curitiba***: Editora Ibpex, 2009. p. 12.
Revista Matéria, v. 12, n. 2, pp. 322 – 338, 2007. Disponível em:<http://www.materia.coppe.ufrj.br/sarra/artigos/artigo10888>. Acesso em: 7 mar. 2017. 10h11.
TRADE MAP. Disponível em: <http://www.trademap.org/>. Acesso em: 20 mar. 2017. 23h13.
WEB PORTOS. Disponível em: <https://webportos.labtrans.ufsc.br/Brasil/Movimentacao>. Acesso em: 25 mar. 2017. 15h52.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do (s) autor (es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PROCESSO DE PICKING: UM ESTUDO DE CASO DE UMA EMPRESA NO RAMO DE ILUMINAÇÃO

ALADIR BARBOSA DE ARAUJO (FATEC CARAPICUIBA)
aladir_araujo@hotmail.com
ANDÁRA FINOT DA SILVA (FATEC CARAPICUIBA)
andarafinot@gmail.com
CAROLINE ALVES DE SOUZA SILVA (FATEC CARAPICUIBA)
c.alves96@yahoo.com.br
LUCIANO MORAES DOS SANTOS (FATEC CARAPICUIBA)
luciano.msantos@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O presente artigo tem como objetivo analisar o processo de *picking* dentro do Centro de Distribuição de uma empresa no ramo de iluminação. Partindo do pressuposto que ao melhorar o tempo de execução no processo de separação, o prazo de entrega ao cliente final será otimizado. Como procedimento técnico, apresentou-se como estudo de caso, com intuito de solucionar um problema especifico por meio de teorias com uso prático. Identificou-se que o processo analisado depende da organização do Centro de Distribuição como um todo, e ainda, que há a necessidade de comunicação tal como o entendimento entre os colaboradores de suas funções e participação nas atividades.

PALAVRAS-CHAVE: *picking*, Centro de Distribuição, processo.

ABSTRACT
This article aims to analyze the picking process within the Distribution Center of a company in the field of lighting. Assuming that by improving the execution time in the separation process, the delivery time to the final customer will be optimized. As a technical procedure, it was presented as a case study, in order to solve a specific problem through theories with practical use. It can be verified that the analyzed process depends on the organization of the CD as a whole, such as the understanding between the employees of their functions and participation in the activities.

Keywords : *Picking, distribution center, process.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A concorrência dentro do mercado exige que as empresas busquem soluções que reduzam prazo de entrega para satisfazer a necessidade de seus clientes. Essa busca consiste em otimizar processos, melhorar prazos, treinar colaboradores, corrigir erros e sempre atender o que foi acordado no nível de serviço.

A logística da distribuição de produtos mostra-se como maior desafio e, atualmente, há diversos recursos tecnológicos voltados para essa necessidade. O planejamento da localização do centro de distribuição, como os materiais serão armazenados, o fluxo dos processos e o transporte fazem parte de uma estratégia integrada que, quando realizada de uma maneira eficiente, fará com que a empresa permaneça em crescimento no cenário econômico.

O Centro de Distribuição tem como atividade principal realizar a guarda de materiais, suas atividades vão desde o recebimento do produto, armazenagem, separação e saída dos pedidos para os clientes. O *Picking* (separação de pedidos) é considerado uma das atividades mais críticas quanto a produtividade do CD (Centro de Distribuição) e quando focado em um serviço personalizado ao cliente (TOMPKINS et al., 2003).

Dentro da empresa do ramo de iluminação, o projeto tem como objetivo implementar melhorias no processo em que os produtos são separados, expandindo cada detalhe desse procedimento para obter informações que tornem seu atendimento ao cliente otimizado.

Aperfeiçoar-se esse processo mostrou-se uma necessidade, tornando-se justificável a realização desse estudo que, através do conhecimento do fluxo de tarefas e aplicação dos recursos disponíveis, permitirá a otimização do processo e melhorias para a empresa quanto sua eficiência. Na busca para obter-se vantagens perante a concorrência e visando a satisfação e fidelização do cliente, a empresa pretende diminuir o prazo de entrega, reduzindo o tempo de separação. Para isso, foram levantadas questões que influenciam no modo de execução atual do processo no CD: “Como reduzir o tempo de *picking*? Caso a forma de armazenamento seja mudada, alterará o tempo dos demais processos?”.

O objetivo deste artigo foi refletir e analisar sobre a separação de materiais, tendo como questão central um estudo sobre o *picking* no Centro de Distribuição de uma empresa no ramo de iluminação e, dentro desse, discorrer sobre os erros e oferecer melhorias que otimizem o tempo de separação e diminuam a incidência de erros operacionais. Teve-se também como preocupação conhecer o procedimento de separação dentro do estoque da empresa, entender os demais processos logísticos da empresa e como relacionam-se e oferecer melhorias para a melhor obtenção de resultados, focando o *picking*.

Partindo do pressuposto de que qualquer modificação em um dos processos impactaria os demais, procuramos apresentar a utilização de um método de controle do estoque para promover a redução de tempo no *picking*, otimizando o prazo de entrega ao cliente final. Esta pesquisa utiliza o método dedutivo de abordagem. Foi feito um estudo de caso do *picking* de uma empresa no ramo de iluminação de São Paulo. Sua classificação quanto à natureza será aplicada, com o objetivo de solucionar um problema específico através de teorias com uso prático. Sua forma de abordagem será qualitativa, onde será analisado os processos como principal objeto de estudo e também quantitativa, quanto a análise de dados para obtenção de informações primordiais para o resultado.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor (NOVAES, 2001, p.36).

Segundo Ballou (2006) estoques são acúmulos de materiais que surgem em numerosos pontos do canal de produção e logística das empresas. Porém, existem algumas alternativas intermediárias para diminuir esse tempo gasto com o deslocamento, como: algoritmos para definição das rotas de coleta, lógicas de endereçamento e métodos alternativos de organização do trabalho (LIMA, 2002).

Uma forma de organizar o armazenamento é atraves da curva ABC, uma importante ferramenta para auxiliar na gestão de estoque, com melhor controle de informações e materiais (MARTIL ,2002).

Os CDs têm como finalidade armazenar produtos comprados para revenda ou acabados e, posteriormente, despachá-los para outras filiais ou clientes. Deste modo, sua localização faz parte de uma decisão estratégica que destina-se a otimizar prazos de entrega e minimizar custos (BERTAGLIA,2003).

Os CDs próximos aos pontos de vendas oferecem uma maior disponibilidade dos produtos, aumentando a saída dos mesmos e reduzindo a necessidade de manter estoque. No entanto, sempre haverá um estoque, nem que seja de segurança, gerando custos e demais atividades de rotação do produto dentro do CD (LACERDA, 2000).

Segundo Moura (1997) afirma que:

> Entre as atividades realizadas no Centro de Distribuição, está o processo de armazenagem, que envolve todas as atividades pertinentes a guarda temporária de produtos até a sua distribuição, não se limitando apenas aos processos de recebimento e expedição de mercadorias, além da movimentação de materiais e o setor administrativo/contábil.

A empresa do estudo de caso possui um Centro de Distribuição próprio, onde os produtos são acondicionados e enviados aos clientes de acordo com a sua necessidade. Um CD próprio permite redução de custos, agilidade ao processo de entrega de produtos, melhoria no uso dos recursos, apoio ao processo de venda e pós-venda, cumprimento do tempo de entrega e precisão no atendimento. O sucesso do processo logístico depende de um sistema de informações que possa atender e dar suporte, a todos os processos que participam de sua composição. Neste artigo, visamos falar especificamente da área de separação, identificar seus processos e como funcionam, tal como sua interação com as demais áreas para identificar possíveis melhorias nos processos.

A separação de pedidos é a coleta de diversos produtos de maneira correta, em suas quantidades certas, da área de armazenagem com o propósito de satisfazer as necessidades do cliente (LIMA, 2002).

O processo de *picking* consiste em retirar o produto do local de armazenagem e separá-lo para ser expedido, conforme a solicitação de um cliente. A responsabilidade de que determinado produto estará disponível em estoque é da armazenagem, que terá o levantamento dos pedidos conforme a demanda de vendas, por isso as informações devem sempre estar sincronizadas.

Com o consumidor tornando-se cada vez mais exigente, as empresas visualizam a atividade de picking como um diferencial de valor agregado, constatando sua importância.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para que os niveis de serviço sejam mantidos, deve-se utilizar sistemas de controle e monitoramento que sejam flexiveis as necessidades dos clientes, tendo a qualidade como pré-requisito (ARBACHE, 2004).

O aumento da frequência de entregas e de quantidade de produtos com um menor tempo de entrega tem, consequentemente, aumentado a importância dessa área, levando a reestruturações e novos investimentos. O projeto da área de *picking* envolve a política de alocação de estoque, estratégia de separação e roteirização do separador. Para atender a demanda, fatores como o tamanho do espaço para a separação, a quantidade de pedidos e de itens e o tempo disponível devem ser levados em consideração.

Segundo Medeiros (1999) afirma que:

> Para o bom desempenho do picking, recomenda-se que alguns requisitos sejam seguidos, independente do volume de pedido, necessidade do consumidor ou controle do sistema. São eles:
>
> - Utilizar documentos claros e de fácil compreensão;
> - Eliminar documentos em papel;
> - Organizar os pedidos de acordo com o layout;
> - Identificar os produtos de maior giro;
> - Manter um sistema em que seja fácil identificar os produtos;
> - Evitar a contagem de produtos durante a coleta.

De acordo com Lima (2002), foram desenvolvidos métodos para organizar o picking conforme suas necessidades. A Tabela 1 abaixo apresenta esses modelos de operação.

Tabela 1 – Métodos de organização do trabalho

Formas	Descrição	Aplicações
***Picking* discreto**	Cada operador coleta um pedido por vez, item a item.	Unidades de separação de grande volume; Alta relação entre: SKU's por pedido/ SKU'S em estoque.
***Picking* por lote**	Cada operador coleta um grupo de pedidos de maneira conjunta.	Unidades de separação de médio/pequeno volume; Pedidos com poucos itens.
***Picking* por zona**	O armazém é segmentado por zonas e cada operador é associado a uma zona.	Grande área de armazenagem; Grande variedade de produtos; Produtos que exigem diferentes métodos de manuseio e acondicionamento.
***Picking* por onda**	Os pedidos são coletados conforme programações por turno.	Sistemas com grande movimentação, que requerem maior sincronia da coleta com a expedição de pedidos.

Fonte: Adaptado de Lima (online)

O tipo de *picking* utilizado pela empresa desse estudo de caso é o discreto e, por meio de análise dos dados, será determinado quais modificações podem ser realizadas para que o tempo de entrega seja menor.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

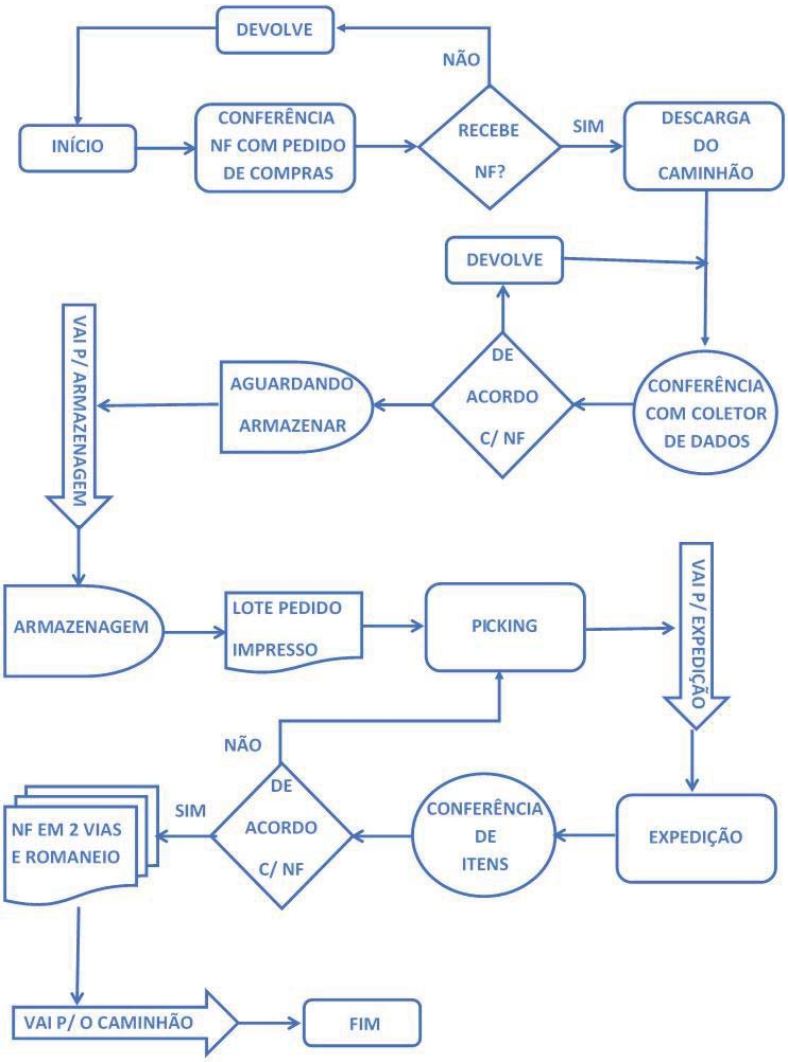
3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A empresa escolhida atua no ramo de Iluminação e será analisado os processos do Centro de Distribuição, localizado na Grande São Paulo.

A Empresa possui quatro lojas físicas, o e-commerce e um armazém, usado para recebimento/armazenagem das peças de fabricação própria, além do CD em que os produtos são recebidos dos fornecedores, armazenados, separados para os pedidos dos clientes (*picking*) e expedidos para entrega, conforme os prazos no ato da venda.

No recebimento é realizada a conferência das Notas Fiscais e comparação com o produto físico. Estando tudo em acordo, as peças vão para a armazenagem, onde são endereçadas por fornecedor e o próprio sistema indica o local que a peça deve ser armazenada. No *picking*, as peças são separadas e enviadas para a expedição, onde é feita a conferência dos produtos, para que nada saia com avarias, modelos diferentes, peças sobrando ou faltando. Após a emissão da NF, os caminhões saem para entrega. Abaixo, a Figura 1 mostra o fluxograma exemplificando todo o processo.

Figura1: Fluxograma do Centro de Distribuição



Fonte: Elaborado pelos autores.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após análise e verificação, foi possível identificar que os processos não apresentam problemas significativos, uma vez que todos os pedidos são separados, expedidos e entregues no prazo. A taxa de erros é relativamente baixa quando comparada a quantidade de itens separados, conforme especificado na Tabela 2 abaixo.

Tabela 2: Divergências na Separação

QUANTIDADE DE DIVERGÊNCIAS POR MÊS – 2016						
MÊS	PEÇAS SEPARADAS	OCORRÊNCIA DE ERRO			QTDE TOTAL DIVERGÊNTE	% DE ERROS
		FALTA	SOBRA	ERRADA		
JANEIRO	250.446	146	150	4	300	0,12
FEVEREIRO	230.748	126	118	35	279	0,12
MARÇO	220.442	82	29	8	119	0,05
ABRIL	197.003	120	51	27	198	0,10
MAIO	208.903	145	44	34	223	0,11
JUNHO	264.319	112	198	15	325	0,12
JULHO	231.155	173	80	15	268	0,12
AGOSTO	264.233	137	62	4	203	0,08
SETEMBRO	231.376	158	79	9	246	0,11
OUTUBRO	228.607	147	77	7	231	0,10
NOVEMBRO	244.782	107	158	30	295	0,12
DEZEMBRO	243.679	169	109	12	290	0,12

Fonte: Elaborada pelos autores.

No processo de separação, o colaborador recebe a documentação especificando as informações referente ao lote do pedido, conforme modelo de Relatório de Separação de Lotes ilustrado na Figura 2 abaixo:

Figura 2: Modelo de Relatório para separação do lote

Data: 30/11/2016 14:53:49
Página: 1 de 1

REP_DIS001

RELATÓRIO DE SEPARAÇÃO POR LOTES

Loja / Filial Selecionada : CD

Lote: 901942

Data de Entrega: 01/12/2016

Canal de Distrib.	Seq. Pedido	Pedido Venda	Tipo Embal	Peso	Cubagem	P. Cubado	Qdte. Item
VAREJO	1	3544346		1.70	0.0104	3.11	1.00

Rota	UF	Cidade	Período	Data de Exped.	Data de Coleta	Data Entrega Cli
	SP	SAO PAULO		01/12/2016	___/___/____	02/12/2016

Transportadora:

Inf. Cubagem:

Obs.:

Obs. Pedido: 6X ENTREGA 01/12

Obs. Interna: ENTREGA 01/12

Pagto.: 16 - CRT CRED Tipo Estoque: FISICO ENTREGA

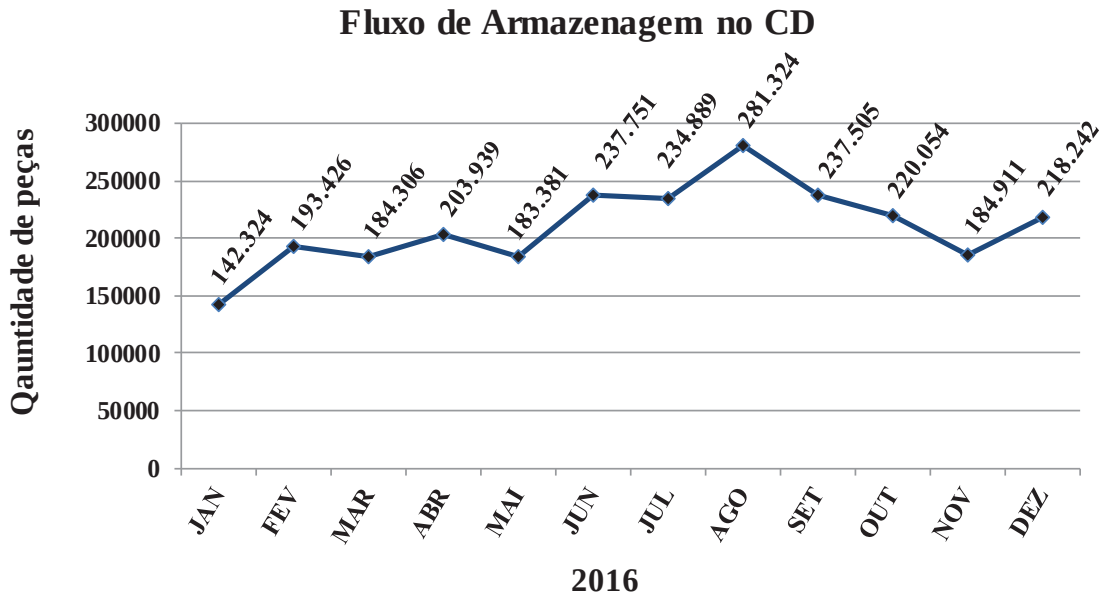
Total de itens: 1 Total de pedidos: 1

Fonte: Elaborado pelos autores.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A armazenagem feita por fornecedor consiste em guardar todos os produtos de um fornecedor em uma mesma rua, que é divida por blocos na estrutura. As peças são recebidas e armazenadas em sua totalidade, conforme Gráfico 1 abaixo:

Gráfico 1: Fluxo de armazenagem mensal do Centro de Distribuição



Fonte: Elaborada pelos autores.

O *picking* depende da armazenagem, pois, como os produtos são armazenados por fornecedor, a separação também se dá por fornecedor. Atualmente o prazo de entrega é de 48 horas para a cidade de São Paulo e arredores (Grande São Paulo), sendo cumprido em sua totalidade. A empresa têm interesse em alterar esse prazo de entrega de 48 para 24 horas. Atualmente, para as empresas cumprirem seus prazos de entrega, é necessário ter sempre produtos em estoque, para atender a demanda imediata. No CD, estes produtos devem estar armazenados de forma que facilite a separação dos pedidos, reduzindo o tempo de *picking*.

Os colaboradores utilizam coletores de dados para todas as atividades do CD. Na separação, há um programa especifico em que o colaborador "lê" o código de barras do lote e, na tela do coletor, visualiza todos os produtos e as quantidades do pedido, localizando o endereço dos produtos. O colaborador dirige-se ao endereço do produto e, através da leitura do código de barras, o sistema libera a tela para que ele possa separar o que foi solicitado. Quando a separação é concluída, o colaborador lê novamente o código de barras do lote e libera o pedido para expedição.

Uma vez que a proposta é mudar o prazo de entrega de 48 horas para 24 horas, algumas mudanças deverão ser levadas em consideração: aumento do quadro de colaboradores, aumento dos turnos de trabalho e, principalmente, mudar o modo de armazenagem. A proposta é que a armazenagem passe a ser feita através da curva ABC, onde os produtos mais vendidos devem ser armazenados nos locais mais acessíveis, que são os endereços mais baixos, próximos uns dos outros. Os demais vão seguindo na armazenagem, conforme a posição da curva. A mudança no quadro de colaboradores se dá pelo fato de ter que aumentar mais um turno e incluir os sábados na jornada de trabalho.

Na Tabela 3 abaixo, são apresentados os dados de separação do período de Janeiro a Outubro de 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 3: Dados referente ao *picking de Janeiro a Outubro de 2016*

***PICKING* - JAN - OUT/16**							
MÊS	***TOTAIS SEPARADOS***				***MÉDIA POR COLABORADOR***		***MÉDIA TEMPO POR PEDIDO (MIN)***
	PEDIDO	**PEÇA**	**TEMPO TOTAL (MIN)**	**QTDE COLABORADOR**	**PEDIDO**	**TEMPO**	
JANEIRO	4.021	250.446	58.322	12	335	4.860	14,50
FEVEREIRO	4.478	230.748	55.972	11	407	5.088	12,50
MARÇO	4.606	220.442	56.026	12	384	4.669	12,16
ABRIL	4.308	197.003	49.726	11	392	4.521	11,54
MAIO	4.430	208.903	57.555	12	369	4.796	12,99
JUNHO	5.461	264.319	66.184	12	455	5.515	12,12
JULHO	5.177	231.155	58.595	10	518	5.860	11,32
AGOSTO	5.341	264.233	61.468	10	534	6.147	11,51
SETEMBRO	4.732	231.376	52.510	9	526	5.834	11,10
OUTUBRO	5.196	228.607	57.381	10	520	5.738	11,04

Fonte: Elaborada pelos autores.

Para testes, 50% de cada produto foi armazenado utilizando a curva ABC, possibilitando assim que fosse realizada um teste no *picking*, separando 50% dos pedidos para entrega em 24 horas e os outros 50% continuaram com o prazo atual. A tabela 4 demonstra a divisão para os meses de Novembro e Dezembro:

Tabela 4: Dados referente ao p*icking utilizando a* Curva ABC.

***PICKING* - NOVEMBRO E DEZEMBRO/2016**							
MÊS	***TOTAIS SEPARADOS***				***MÉDIA POR COLABORADOR***		***MÉDIA TEMPO POR PEDIDO (MIN)***
	PEDIDO	**PEÇA**	**TEMPO TOTAL (MIN)**	**QTDE COLABORADOR**	**PEDIDO**	**TEMPO**	
OUTUBRO	5.196	228.607	57.381	10	520	5.738	11,04
NOVEMBRO 50% SEPARAÇÃO PADRÃO	2.881	123.318	32.482	7	412	4.640	11,27
NOVEMBRO 50% SEPARAÇÃO COM CURVA ABC	2.881	123.318	16.969	7	412	3.796	5,89
NOVEMBRO TOTAL	**5.762**	**246.636**	**66.014**	**14**			
DEZEMBRO 50% SEPARAÇÃO PADRÃO	3.121	124.797	36.141	8	390	5.417	11,58
DEZEMBRO 50% SEPARAÇÃO COM CURVA ABC	3.121	124.797	16.832	8	390	3.652	5,39
DEZEMBRO TOTAL	**6.242**	**249.593**	**72.589**	**16**			

Fonte: Elaborada pelos autores.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O resultado foi uma redução onde se vê que a média de minutos para separar cada pedido no modelo padrão é de 11 minutos e, utilizando a curva ABC, esse tempo caiu para uma média de 5 minutos, tendo uma redução de 52,24% e 46,57% em Novembro e Dezembro, respectivamente. Outro aspecto positivo consiste no feedback dos funcionários, os que trabalharam na linha de separação com curva ABC relataram andar menos para pegar os itens, consequentemente reduzindo o tempo de movimentação nos corredores com as peças dos pedidos.

Com vista nessa redução no tempo, a armazenagem será totalmente revertida para a curva ABC e a empresa poderá aplicar o prazo de 24 horas em todas as entregas, deixando o cliente ciente do prazo já no ato da compra.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo de caso, a proposta era verificar se o processo de *picking* do Centro de Distribuição da empresa no ramo de iluminação apresentava erros em sua execução, bem como oferecer melhorias para que o tempo de separação fosse otimizado. Após análise, foi verificado que não existem problemas na separação propriamente dita, pois os pedidos são separados e expedidos dentro do prazo.

Visando atender as necessidades e exigências dos consumidores, as empresas percebem que o tempo de *picking* pode tornar-se um diferencial, sempre pensando na qualidade do atendimento. Vale ressaltar que como qualidade, além de entregar um produto bom, deve-se realizar a entrega no prazo, do pedido correto, conforme solicitado pelo cliente e proposto pela empresa. Para isso, a separação deve ser flexível e utilizar sistemas de controle e monitoramento que suportem os níveis de serviço.

Durante o estudo de caso, foi possível atender a todos os objetivos esperados, tal como conhecer o procedimento de separação de peças no estoque da empresa, compreendendo que um processo não pode ser analisado sem entender os demais que influenciam em seu funcionamento. Conhecer todos os tipos de *picking*, identificar em qual o escolhido pela empresa enquadrava-se e como ele poderia ser modificado para atender as necessidades de mudança que a empresa buscava.

A proposta de melhoria ocorreu na armazenagem, pois a mesma interferia diretamente na separação. Com a inserção da curva ABC, pode-se otimizar e diminuir o tempo do *picking*, conforme o interesse da empresa. A mudança realizada deve ser implantada por completo, desde que haja colaboração dos gestores e colaboradores. Deve-se considerar o *feedback* semanal para os colaboradores, bem como reuniões semanais para levantamento de sugestões, retorno de desempenho e correção de pequenas falhas.

Para estudos futuros, seria necessário uma análise mais profunda de todos os processos do centro de Distribuição, pois deve haver gargalos nos demais processos que podem ser melhorados em prol do aumento de produtividade que pode ser facilmente identificado na simulação do processo como um todo.

Por fim, conclui-se que o estudo de caso foi plenamente aproveitado para aplicação dos conhecimentos adquiridos, além de ser aproveitado pela empresa escolhida como objeto de estudo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

ARBACHE, F. et. al. - **Gestão de logística, distribuição e trade marketing**. Rio de Janeiro: FGV, 2004.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial** 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 616 p. 2006.

BERTAGLIA, P. R. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2003.

LACERDA, L. **Armazenagem estratégica: analisando novos conceitos**. Centro de Estudos em Logística (CEL), COPPEAD/UFRJ, 2000.

LIMA, Maurício P. - **Armazenagem: considerações sobre a atividade de picking. Centro de Estudos em Logística.** Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto COPPEAD de Administração, Centro de Estudos em Logística, 2002. Disponível em: <http://www.ilos.com.br> Acessado em: 09 de Dezembro de 2016.

MARTIL, A.D. **Ciclo operacional da gestão de materiais e logística.** Polígrafo 9. ETC/UFRGS, 2002. Disponível em: http://www.etcom.ufrgs.br/intranet/disciplinas/ADC946-index.html. Acessado em: 26 de Novembro de 2016.

MEDEIROS, Alex - **Estratégias de picking na armazenagem**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto COPPEAD de Administração, Centro de Estudos em Logística, 1999. Disponível em: <http://www.ilos.com.br> Acessado em: 26 de Novembro de 2016.

MOURA, R. – **Manual de logística: armazenagem e distribuição física**. Vol. 2. São Paulo: IMAM, 1997.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

TOMPKINS, J.A.; J.A. WHITE; Y.A. BOZER; E.H. FRAZELLE E J.M.A. TANCHOCO (2003) **Facilities Planning**. John Wiley & Sons, NJ, USA.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

AS EXPORTAÇÕES DE AÇÚCAR NO BRASIL E SEU ESCOAMENTO PELO PORTO DE SANTOS/SP: O USO DO CONTÊINER

NATHÁLIA RICCI RODRIGUES LUCAS (FATEC BAIXADA SANTISTA – RUBENS LARA)
nathalia.lucas@fatec.sp.gov.br
ALINE CRISTINA DE OLIVEIRA (FATEC BAIXADA SANTISTA - RUBENS LARA)
line.linux87@gmail.com
CAROLINA CARVALHAES CAUDURO ORLANDI (FATEC BAIXADA SANTISTA – RUBENS LARA)
carolinacauduro@yahoo.com.br
NATÁLIA FRANCISCA DO NASCIMEMTO MADI (FATEC BAIXADA SANTISTA – RUBENS LARA)
nataliafnm@gmail.com
BRUNO RICIOLI DE ANDRADE (FATEC BAIXADA SANTISTA – RUBENS LARA)
brunoricioli1@hotmail.com

RESUMO
A exportação de açúcar é responsável por grande parcela das exportações nacionais, onde o Brasil lidera com a produção de açúcar, tendo São Paulo o estado mais produtor e o porto de Santos como o principal porto de saída. O objetivo deste estudo é demonstrar a mudança do modo de seu escoamento, bem como a utilização de contêineres para tal. Esta mudança traz impactos logísticos e vantagens competitivas para todos os envolvidos na cadeia. Onde antes era utilizado sacas nos porões dos navios, como também o açúcar diretamente no navio, hoje o uso do contêiner tem ganhado espaço no mercado, na qual, a saca com açúcar é colocada em contêineres e direcionado para o mercado externo. O estudo foi realizado através de analises bibliográficas baseadas em artigos científicos e documentos do governo relacionados ao tema, de maneira exploratória.

PALAVRAS-CHAVE: Açúcar. Exportação. Contêiner. Produção. Porto de Santos

ABSTRACT
The export of sugar accounts for a large share of national exports. Where Brazil leads with sugar production, with São Paulo being the most productive state and the port of Santos as the main port of exit of sugar. The objective of this study is to demonstrate the change of the mode of its flow, as well as the use of containers for this. This change brings logistical impacts and competitive advantages to all involved in the chain. Where previously used sacks in the holds of ships, as well as sugar directly on the ship. Today the use of the container has gained space in the market, in which the sugar bag is placed in containers and directed to the foreign market. The study was carried out through bibliographic analyzes based on scientific documents and government documents related to the subject, in an exploratory way.

Keywords: Sugar. Export. Container. Production. Port of Santos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar foi introduzida no Brasil no período colonial, e até os dias de hoje, é de suma importância para a economia do país.

Tornou-se mercadoria de valor agregado e troca, fonte primária na economia nacional e com alto índice de exportação, de acordo com o Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (DEPEC) (2017), em 2015 as exportações de açúcar e etanol representaram 5,2% das exportações brasileiras.

Nos dias de hoje, cerca de 60% da produção de açúcar é realizada no estado de São Paulo e demais localidades, como Paraná, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul.

O modo de se escoar açúcar tem passado por mudanças. Hoje, grande parte é transportado em contêineres, o que exige uma nova logística totalmente diferente, se comparada com o modo tradicional (carga solta, sacas e *big bags*). Logo, novos agentes fazem parte da cadeia, que cresce a cada dia, assim como a utilização dos modais tradicionais.

O Porto de Santos é líder na movimentação das principais mercadorias e em 2017 não foi diferente, sendo a principal porta de saída do açúcar para o exterior, dessa forma, o estado de estado de São Paulo, ainda é considerado o maior produtor deste *commodity.*

Diante da atual conjuntura, o presente estudo tem como objetivo demonstrar o novo cenário das exportações de açúcar, quantificando as safras de 2015/2016, afim de demonstrar sua importância para o Brasil, bem como os principais estados produtores por região. Descreve ainda, a utilização de contêineres para o transporte de açúcar direcionado ao mercado externo.

Para tanto, utilizou-se nessa pesquisa, análise bibliográfica de livros, revistas e artigos científicos, assim como, documentos e estatísticas de governo de forma exploratória. Segundo Selltiz *et al*. (1965) *apud* Oliveira (2011) pesquisas exploratórias são aquelas que buscam descobrir ideias e intuições, na tentativa de obter-se maior familiaridade com o fenômeno pesquisado, onde estes estudos possibilitam aumentar o conhecimento do pesquisador sobre os fatos. De acordo com Gil (2002) pesquisas bibliográficas são aquelas desenvolvidas com base em materiais já elaborados, principalmente de livros e artigos científicos. Onde afirma que a principal vantagem deste tipo de pesquisa é a possibilidade de o investigador cobrir uma gama de fenômenos de forma mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente.

O estudo começa analisando a produção de açúcar no Brasil e suas exportações, seguida pelas características do transporte do açúcar e sua utilização em contêiner para o transporte do produto, além de sua movimentação no Porto de Santos.

O termo mais recorrente ao longo do trabalho é “açúcar”, que é o tema essencial do presente artigo e refere-se à um dos principais produtos resultantes da cana-de-açúcar, sendo um dos itens de maior importância na Economia brasileira. O termo “exportação” indica a atividade de venda à outros países, referindo-se especificamente à comercialização do açúcar como uma das maiores práticas mercantis do Brasil. Por sua vez, o termo “contêiner” está inserido no contexto que demonstra uma forma inovadora de transportar o açúcar exportado. O termo “produção” se refere ao que é fabricado à partir da cana-de-açúcar. Por fim, o termo “Porto de Santos” foi destacado pois refere-se ao principal porto brasileiro na exportação de açúcar, fazendo-se assim, indispensável sua citação.

2. EMBASAMENTO TEORICO

Conforme Yemal e Pascotto (2009) o açúcar está envolvido diretamente com o comércio internacional. Sendo introduzido no Brasil no período colonial com o propósito de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

abastecer o mercado europeu da época. Atualmente ainda continua forte no cenário brasileiro, sendo responsável por grande parcela das exportações do setor agropecuário.

Para Bombig (2011) o setor açucareiro, ao longo dos séculos passou por constante mudanças, tanto no modo de produção como a comercialização e exportação do produto. Ainda afirma que o embarque de açúcar no Brasil tem migrado de navios convencionais para conteineirizados. Considera-se em 600 toneladas de açúcar com o uso do contêiner enquanto os navios de carga geral comportam em média 14 toneladas.

Já Marques (2016) afirma que nos embarques a granel o açúcar que é exportado, apresenta coloração mais amarelada, não aconselhável para o consumo humano direto. Enquanto o embarque em contêiner é mais utilizado para exportação do açúcar cristal, com uma coloração mais clara. Onde está apto para o consumo humano.

Logo a utilização do contêiner para exportar açúcar vem crescendo e se desenvolvendo com o passar do tempo. Sendo o objetivo deste estudo, demonstrar este novo cenário, afim de compreender esta nova modalidade.

3. PRODUÇÃO DE AÇÚCAR NO BRASIL

A indústria canavieira está ligada ao desenvolvimento do Brasil. A cana-de-açúcar foi trazida por Martim Afonso de Souza, em 1532 e começou a ser cultivada principalmente na zona da mata nordestina. (ROCHA, 2000 apud SOUSA; SCUR, SOUZA, 2012). Segundo Ortega Filho (2003), passados praticamente cinco séculos, é possível constatar sua importância para a economia do país.

De acordo com *Food And Agriculture Organization Of The United Nations* (FAO) (2015) as exportações brasileiras exercem um papel fundamental no mercado internacional, sendo Brasil, o segundo exportador agrícola mundial e o maior fornecedor de açúcar, suco de laranja e café.

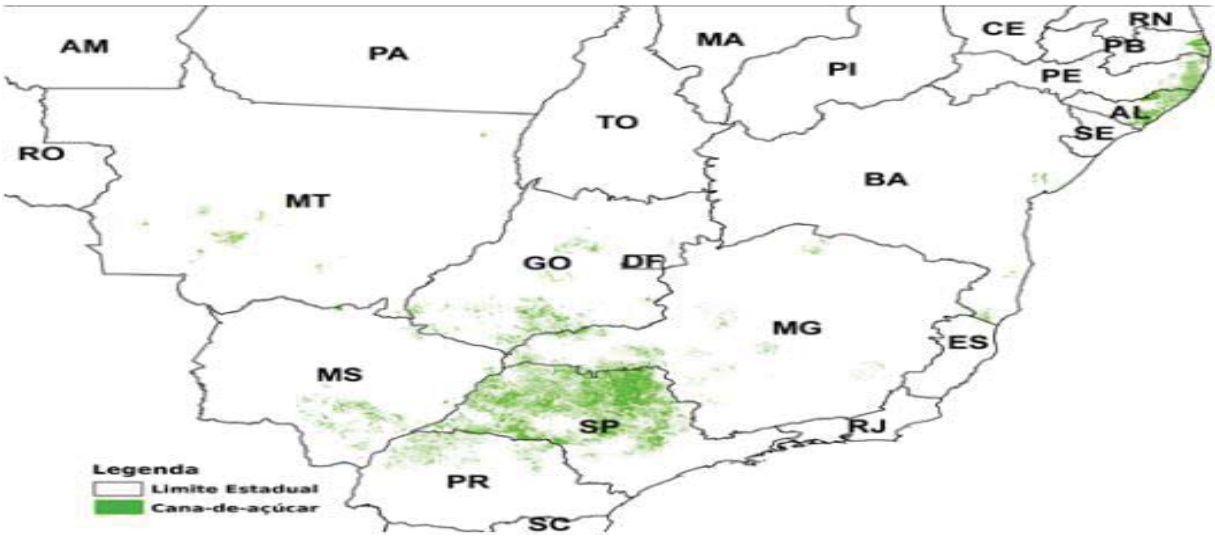
Da produção total de cana-de-açúcar, em média, 50% se transforma em álcool e 50% em açúcar. (CARVALHO; OLIVEIRA, 2006). Da safra 2016/2017 de cana-de-açúcar, 47% foi destinado ao açúcar e 53%, de acordo com a DEPEC (2017).

André Luís Vendrame *et al*. (2012), ressalta que a produção total de cana-de-açúcar possuir estes dois segmentos, tem base fundamentada na evolução da pesquisa agropecuária e industrial e no constante investimento em tecnologia. A competitividade brasileira na produção de açúcar e álcool se elevou em nível global devido aos fatores econômicos que influenciam o setor sucroalcooleiro, além dos aspectos sociais e ambientais, como a geração de empregos e a crescente preocupação em utilizar combustíveis renováveis, como o etanol.

As regiões Centro-Sul e Nordeste são as que mais se destacam na produção de açúcar. A Figura 01 refere-se à localização das áreas de cultivo, identificadas no mapeamento por meio de imagens de satélite.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 01 – Mapeamento da Cana-de-açúcar



Fonte: Conab (2016)

Vale destacar, conforme o mapa acima exposto, que São Paulo devido a sua proximidade dos centros consumidores, terras favoráveis ao plantio de cana-de-açúcar e também pela rentabilidade que a atividade traz, é o estado de maior relevância, conforme os estudos de Carvalho e Oliveira (2006). Da mesma forma, segundo estudos da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) (2016), esta entende que "São Paulo é o maior estado produtor de cana-de-açúcar do Brasil".

Contudo, é possível notar o crescimento em outros estados principalmente na região Centro-Oeste. A Tabela 01 diz respeito à produção por estado das regiões citadas. Foram selecionados os estados mais relevante. Os restantes obtiveram produção inferior a 150 mil toneladas.

Tabela 01 – Principais estados produtores 2015-2016

Estado/Safra	2015/2016
Alagoas	1.228
Goiás	1.892
Mato Grosso do Sul	1.302
Minas Gerais	3.245
Paraná	2.807
Pernambuco	822
São Paulo	21.567
Região Centro-Sul	**31.221**
Região Norte-Nordeste	**2.616**
Brasil	**33.837**

Unidade: Mil toneladas

Fonte: União da indústria de cana-de-açúcar (2016)

Nota-se que São Paulo lidera em relação aos demais, aproximadamente 64% da produção total.

Segundo CONAB (2016) a produção de açúcar atingiu 33,5 milhões de toneladas, uma queda de 5,8% em relação à safra 2014/15 que atingiu 35,56 milhões de toneladas. Alagoas,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

São Paulo, Pernambuco, Paraná e Goiás, são os estados responsáveis pela queda na produção nacional.

Nesse mesmo sentido, a Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP) (2017) aponta São Paulo, o estado de origem de 87,53% do produto exportado através do Porto de Santos em 2016, seguido por Minas Gerais com 8,20%, Goiás com 3,18%, Mato Grosso do Sul com 0,98% e Rio Grande do Sul com 0,03%.

4. CARACTERIZAÇÃO DO TRANSPORTE DO AÇÚCAR

Desde a época da colonização, o açúcar brasileiro era visto como um produto de alta qualidade, sendo um dos principais produtos exportados pelo Brasil desde os primórdios. (YEMAL; PASCOTTO, 2009).

Segundo Carvalho e Caixeta Filho (2007) originalmente o açúcar era transportado em sacas com capacidade de 50kg, que exigiam uma grande força braçal para o transbordo da mercadoria; *big bags*, com capacidade de até 1200kg, utilizados com demanda especifica e como granel sólido, colocada diretamente no porão do navio através de equipamentos. Era comum usar este último, visto a agilidade de carregamento e descarregamento.

> "Por ser um produto transportado em grandes quantidades, frequentemente em longas distancias e no qual há grande importância do custo de transporte em detrimento do serviço, o açúcar é naturalmente destinado a ferrovias e rodovias dentro do país e hidrovias para o exterior". (REIS, 2007).

De acordo com Reis (2007), existem duas ferrovias para o Porto de Santos-SP, a Ferrovia Bandeirantes S.A (FERROBAN), que possui bitola larga, mista e estreita. Chegando a São Paulo pelo lado oeste do porto, esta ferrovia escoa a produção de São Paulo e Mato Grosso do Sul e eventualmente alguma produção do Paraná. E a ferrovia MRS Logística S.A que possui bitola larga, chegando ao porto pelo lado norte, esta linha escoa principalmente de Minas Gerais.

> "As rodovias que dão acesso ao Porto de Santos são: Rodovia Presidente Dutra, Rodovia Ayrton Sena, Rodovia dos Tamoios, Rodovia Rio-Santos, Rodovia Régis Bittencourt, Rodovia Castelo Branco, Rodovia dos Bandeirantes, Rodovia Fernão Dias, Rodovia D. Pedro I, Rodovia Anhanguera". (REIS, 2007).

Segundo Reis (2007) o transporte do açúcar é realizado por caminhões e vagões limpos e fechados. No porto, o descarregamento do açúcar a granel é feito em saca, carreta por tombamento, ou, abertura inferior dos em vagões, caindo no armazém ou pré-armazém.

Carvalho e Caixeta Filho (2007) afirmam que os caminhões que transportam o açúcar até o porto de embarque são os graneleiros com capacidade para 40 toneladas conhecidas como bi trens e graneleiros com capacidade de 60 toneladas denominadas rodo trens. E, também os basculantes que possuem características semelhantes ao graneleiros, porém, possui um sistema hidráulico em sua caçamba.

5. ESCOAMENTO DO AÇÚCAR: UTILIZAÇÃO DE CONTEINERES

De acordo com Bombig (2011) nos últimos anos os embarques de açúcar nos portos brasileiros têm migrado de navios com capacidade de 14 mil toneladas, para embarques com

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

uso do contêiner. Esta mudança é capaz de multiplicar o número de embarques em 20 vezes, impactando a cadeia logística do açúcar.

Para Yemal e Pascotto (2009) os navios conhecidos por *break-bulk* tem sofrido sucateamento, visto que as grandes companhias preferem o transporte em contêineres. Logo a diminuição deste tipo de navio, reflete no aumento do frete, baseado na lei de oferta e procura. Como o açúcar é uma *commodity*, qualquer alteração em seu custo, tende a aumentar seu preço, influenciando sua competitividade no mercado.

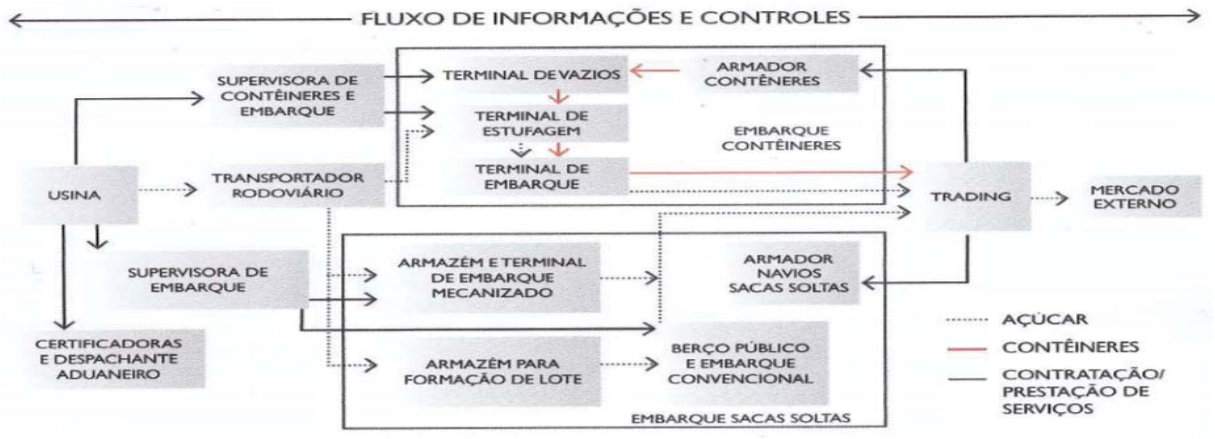
Esta mudança afeta a cadeia de exportação do açúcar, a princípio com a diferença no embarque, caracterizado pelo grande volume de uma única vez, quando realizados em navios convencionais, para uma quantidade de mercadoria embarcada ainda maior, porém em pequenos lotes, quando conteineirizado. Este aumento no número de embarques impactam todo o processo logístico, quando se utiliza um navio convencional, a realização da operação de embarque depende da disponibilidade de açúcar a ser colocado do porão do navio. Já no uso do contêiner, o que será embarcado não será somente o açúcar, mas sim o contêiner, o que envolve uma nova logística, como a necessidade da disponibilidade de contêineres cedidos pelos armadores. (BOMBIG, 2011)

Atualmente, a logística para exportação de açúcar em contêineres é feita da seguinte forma: o transporte das sacarias é realizado em carretas ou trens até um terminal de estufagem, preferencialmente próximo ao porto de embarque. A estufagem é executada por equipes de 3 a 4 homens, que descarregam as sacarias diretamente para o contêiner. Após a estufagem, o container é armazenado, até ser transportado para o porto de embarque. (YEMAL; PASCOTTO, 2009).

Ainda de acordo com estudo de Yemal e Pascotto (2009) o uso do contêiner possui algumas vantagens, há um menor contato com as sacarias, reduzindo o nível de avarias ou perdas por contaminação e sua estufagem simples. Além disso, nas exportações de açúcar em contêiner, há uma divisão de custo entre exportador e comprador, barateando a operação. Já nas operações de carga geral, há custos de armazenagem, frete marítimo e mão de obra. Entretendo com a utilização de contêiner o tempo de armazenagem é menor, levando em consideração ser mais fácil o carregamento e descarregamento em caminhões ou trens.

Dessa forma, de acordo com estudos de Bombig (2011), ao exportar açúcar, várias empresas estão envolvidas nos canais de distribuição, interagindo entre si, para que a mercadoria chegue ao seu destino. A Figura 02 diz respeito aos agentes envolvidos na exportação do açúcar quando escoado por contêiner ou em saca solta.

Figura 02- Agentes presentes nas exportações de açúcar



Fonte: Bombing, Gamiero e Caixeta Filho (2012)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

6. MOVIMENTAÇÃO DE AÇÚCAR NO PORTO DE SANTOS

O Porto de Santos destaca-se como principal porto brasileiro nas exportações de açúcar, em 2017 registrou 929.404 toneladas de açúcar movimentado, uma queda de 2,2% em relação a 2016 (950.597 t). Porém, manteve sua liderança nas exportações de açúcar, totalizando 73,1% de todo produto escoado pelos portos brasileiros, aumentando sua participação em relação à 2016 (63,7%). (CODESP, 2017).

Nesse sentido, os portos de Paranaguá com 18,9%, Maceió com 5,1% e Recife com 1,5%. Já em relação ao embarque de açúcar, o porto de Santos apresenta expressividade na carga a granel, pois o uso de saca já está obsoleto, e o uso de contêiner tem seu espaço. De acordo com estudos de Yemal e Pascotto (2009) a representatividade do porto santista é devido sua proximidade com as regiões produtoras, disponibilidade de contêiner vazio e a frequência de escala dos armadores, com isso torna o Porto de Santos a principal escolha dos exportadores. A Tabela 03 demonstra as exportações por toneladas nos meses de janeiro entre 2016 e 2017 “por embalagem”.

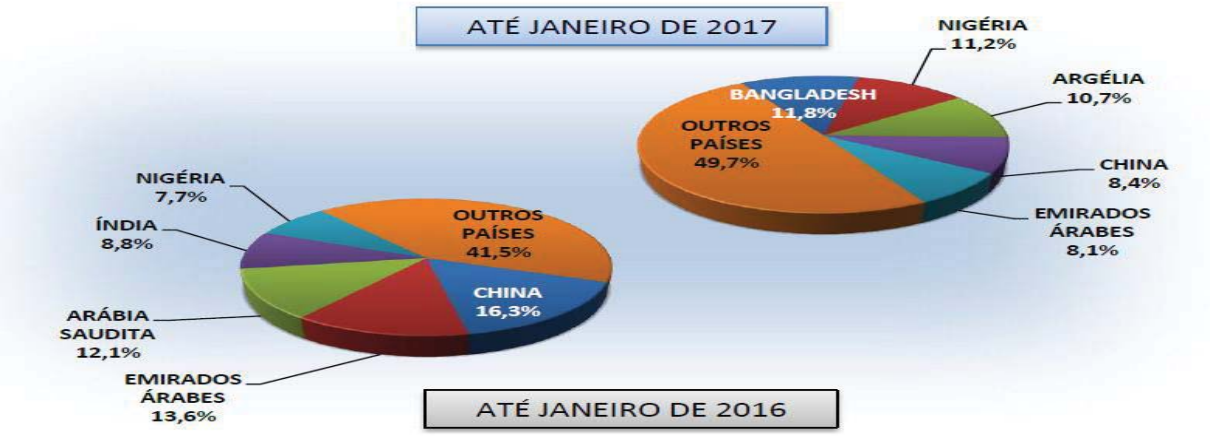
Tabela 03 – Exportações de açúcar

EMBALAGEM	jan/16	jan/17	VARIAÇÃO	VAR %
AÇÚCAR EM SACO	0	0	0	0
AÇÚCAR A GRANEL	836.265	831.361	-4.904	-0,6
AÇÚCAR EM CONTÊINER	114.332	98.043	-16.289	-14,2

Fonte: CODESP (2017)

Do volume total de açúcar exportado através do Porto de Santos em 2017, 11,8% teve como destino a Índia, seguido por Nigéria (11,2%), Argélia (10,7%), China (8,4%) e Emirados Árabes (8,1%). Conforme gráfico 01.

Gráfico 01 – Países de destino das exportações de açúcar pelo Porto de Santos



Fonte: CODESP (2017)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O açúcar movimentado no Brasil passa por mudança em sua forma de transporte, visto que as empresas estão optando pela utilização de contêiner, baseando-se nas preferências dos clientes. O modo convencional de embarque vem se tornando cada vez mais ultrapassado, devido à necessidade de se entregar um volume maior em mercadoria, em pequenas quantidades (lotes), havendo a possibilidade de se entregar a mercadoria diretamente para o cliente, diminuindo o tempo de formação de lotes em armazéns. Desta maneira as empresas que estão diretamente ligadas à exportação de açúcar devem adequar-se à nova logística, proporcionando um serviço de alto nível para seus clientes.

O açúcar apesar de estar no mercado desde o período colonial ainda possui relevância para o país, visto que este produto possui uma participação expressiva nas exportações brasileiras. Sendo, o Brasil o maior produtor de açúcar em escala mundial, tendo São Paulo, o estado mais produtor com mais da metade da produção. O porto de Santos é a principal porta de saída deste *commodity*, escoando grande parte da produção nacional e principalmente cargas provenientes do estado de São Paulo, devido sua proximidade.

Diante disto, esta pesquisa proporcionou a ampliação de conhecimento deste assunto, onde o uso do contêiner para a exportação de açúcar tende a crescer, visto as vantagens apresentadas, trazendo benefício tanto para o exportador como o importador do produto.

REFERÊNCIAS

BOMBIG, R. T**. A logística de exportação de açúcar branco brasileiro com o uso de contêineres. São Paulo, 2011.** Disponível em:<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/8795>. Acesso em: 20 de março às 20h40.

BOMBIG, R. T.; GAMIERO, H. A.; CAIXETA FILHO, J. V. **A logística de exportação de açúcar branco brasileiro com o uso de contêineres.** 2012. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/281034185_A_logistica_de_exportacao_de_acucar_branco_brasileiro_com_o_uso_de_conteineres>. Acesso em: 20 de março às 21h.

CARVALHO, L.B.; CAIXETA FILHO, J.V. **Comportamento do mercado de preços de fretes rodoviários de açúcar para exportação no estado de São Paulo**. Março, 2007. Disponível em: <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream /55174/2/ Volume_n5_07.pdf>. Acesso em: 12 de março de 2017 às 10h.

CARVALHO, G. R.; OLIVEIRA, C. de. **O setor sucroalcooleiro em perspectiva**. Campinas-SP, 2006. Disponível em:<http://www.cnpm.embrapa.br/publica/download/cit10_sugaralcool.pdf>. Acesso em: 10 de março de 2017 às 18h30.

COMPANHIA Docas do Estado de São Paulo**. Analise do Movimento Físico do Porto de Santos.** Janeiro de 2017. Acesso em: 20 de março de 2017 às 20h.

COMPANHIA Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da Safra Brasileira - Cana-de-açúcar**. Dezembro, 2014. Disponível em:<http://www.conab.gov.br/Olala CMS/uploads/arquivos/14_12_19_09_02_49_boletim_cana_portugues_-_3o_lev_-_2014-15.pdf>. Acesso em 22 de março de 2017 às 20h50h.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

_____. **Acompanhamento da Safra Brasileira - Cana-de-açúcar.** Abril, 2016. Disponível em:<http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_04_14_09_06_31_boletim_cana_portugues_-_4o_lev_-_15-16.pdf>. Acesso em 22 de março de 2017 às 21h.

DEPARTAMENTO de Pesquisa e Estudos Econômicos. **Açúcar e Etanol**. Março, 2017. Disponível em:<https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_acucar_etanol.pdf>. Acesso em: 21 de Março de 2017 às 18h30.

FOOD And Agriculture Organization Of The United Nations. **OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2015-2024.** 2015. Disponível em:<http://www.fao.org.br/download/ PA201420 15CB.pdf>. Acesso em: 21 de março de 2017 às 18h00.

GIL, Antônio Carlos. São Paulo Editora Atlas S.A. 2002. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** São Paulo Editora Atlas S.A. 2002. Disponível em: <https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod_resource/content/1/como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf>. 18 de Abril de 2017 às 20h30.

MARQUES, Lilian Cardoso. **Cadeia de suprimentos do setor sucroenergético – estufagem de containers no interior de São Paulo**. São Paulo. Agosto, 2016. Disponível em:< http://www.cps.sp.gov.br/pos-graduacao/workshop-de-pos-graduacao-e-pesquisa/011-workshop-2016/workshop/trabalhos/sistemasprodutivos/GEST_OPERACOES_LOGISTICA/Cadeia_suprimentos_SP.pdf>. Acesso em: 02 de Abril às 1h00.

OLIVEIRA, Maxwell Ferreira de. Catalão-GO, 2011. **METODOLOGIA CIENTÍFICA: um manual para a realização de pesquisas em administração.** Disponível em:< https://admcatalao.ufg.br/up/567/o/Manual_de_ metodologia_cientifica-Prof_Maxwell.pdf>. Acesso em: 18 de Abril de 2017 às 20h.

ORTEGA FILHO, Sylvio. Serrana-SP, 2003. **O Potencial da Agroindústria Canavieira do Brasil**. Disponível em: <http://www.sti.fcf.usp.br/ Departamentos /FBT/HP_Professores /Penna/Estudo Dirigido/Agroindustria_Canavieira.pdf>. Acesso em: 10 de março de 2017 ás 19h10.

REIS, Silvia Araújo do. Rio de Janeiro, 2007. **Demanda por Transporte Ferroviário: o caso do transporte de açúcar na malha ferroviária da Região Centro-Sul.** Disponível em:<http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/11490/11490 _4.PDF>. Acesso em: 12 de março às 10h.

SOUSA, P. N.; SCUR, G.; SOUZA, R. C. 2012. **Panorama da cadeia produtiva do etanol no Brasil: gargalos e proposições para seu desenvolvimento.** Disponível em: <http://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/viewFile/394/454>. Acesso em: 10 de março de 2017 às 19h30.

UNIÃO da indústria de cana-de-açúcar. **Açúcar - 2015/2016 até 2015/2016.** Disponível em:< www.unicadata.com.br/historico-de-producao-e-moagem>. Acesso em: 20 de março de 2017 às 22h.

VENDRAME, A. L; CADORE, D; CODATO, J. M; LOBO, D. DA SILVA. **Logística da exportação do açúcar: uma análise dos modais logísticos utilizados por usina da região**

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de Umuarama – PR. Umuarama – PR, Dezembro/ 2012. Disponível em: <http://revistas.unipar.br/empresarial/article/view file/4384/2685>. Acesso em: 10 de março de 2017 às 19h.

YEMAL, J.A; Pascotto, F.L. **Exportação De Açúcar: A Conteineirização Das Sacas De Açúcar.** v. 4, n. 2, p.68-82, jul./dez. 2009. Disponível em: <http://docplayer.com.br/3473889-Exportacao-de-acucar-a-conteineirizacao-das-sacas-de-acucar-resumo.html>. Acesso em: 20 de março às 21h30.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MELHORIA NA ROTEIRIZAÇÃO E ARRANJO DE CARGAS NOS VEÍCULOS DE UMA EMPRESA DE RECICLAGEM DE TAMBORES SITUADA EM ITUPEVA –SÃO PAULO

JULIANA FERREIRA DE VALES (UNICAMP)
julianadevalles@gmail.com
LUIS A.C QUARTAROLLI (UNICAMP)
luisquartarolli@uol.com.br
MARILI SIQUEIRA DA SILVA (UNICAMP)
marili.siqueira@uol.com.br
MAURO SANTOS BERNARDO (UNICAMP)
bernardo.mauro@gmail.com

RESUMO
O presente trabalho consiste em um estudo de caso aplicado em uma empresa de pequeno porte do ramo de tambores, localizada em Itupeva interior do Estado de São Paulo. O objetivo do estudo foi utilizar o problema do caixeiro viajante a fim de solucionar um problema de roteirização, visando definir a menor rota, além de sugerir uma opção de arranjo de cargas dos caminhões, para que o mesmo possa levar uma quantidade superior. Por meio de um programa computacional denominado "LINDO", foi possível definir a menor rota, e pesquisas em empresas de caminhões definiu um novo modelo de caminhão rebaixado, permitindo assim a redução de custos da empresa estudada.

PALAVRAS-CHAVE: Caixeiro Viajante, LINDO, roteirização

A B S T R A C T
The present work consists of a case study applied in a small enterprise in the segment of drums, located in Itupeva, interior of the State of São Paulo. The objective of the study was to use of traveling salesman problem in order to solve a routing situation, and define shortest route. It also suggests an arrangement of the truckload, so that it can carry more load. Through a computer program called "LINDO", it was possible to define the shortest route, and surveys in companies of trucks defined a new model of lowered truck, thus allowing the reduction of costs of the company studied.

Keywords: traveling salesman, LINDO, routing.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A empresa de reciclagem de tambores tem diversos problemas logísticos, mais especificamente o de transportes de produtos para os seus clientes, desta forma melhorar a roteirização e o arranjo das cargas nos veículos é o objetivo principal do trabalho. A pergunta que se deve responder é: Como melhorar a roteirização e o arranjo das cargas nos veículos?

Desta forma, o objetivo principal de um processo de roteirização de carga é "propiciar um serviço de alto nível aos clientes, mas ao mesmo tempo mantendo os custos operacionais e de capital tão baixos quanto possível" (Novaes, 2007).

Nos problemas de roteirização a otimização combinatória se caracteriza pela presença de uma função objetivo (de maximização ou minimização) a ser otimizada com um conjunto de restrições, a roteirização recebe o nome de PCV –PROBLEMA DO CAIXEIRO VIAJANTE (Novaes,1989), onde um caixeiro-viajante deve visitar um determinado número de cidades localizada numa região, desta forma minimizando o percurso total.

Neste contexto, o problema encontrado na empresa de reciclagem de tambores que está localizada em Itupeva, São Paulo.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

O Problema do Caixeiro Viajante (PCV) é um exemplo clássico de problema de otimização combinatória. Dado um conjunto de n cidades e a distância (ou custo da viagem) entre elas; de modo que o problema consiste em determinar uma rota que percorra cada uma das n cidades uma única vez e retorne à cidade de origem, de tal forma que a distância total percorrida seja mínima (SILVA e OLIVEIRA, 2006).

QUADRO 1: CIDADES PERCORRIDAS

ORIGEM /DESTINO	ITUPEVA	ITU	BOITUVA	CERQUILHO	ARAÇATUBA
		AN	AH	F2	F3
ITUPEVA	0	54,3	103	109	494
ITU - AN	54,3	0	47,3	59,9	458
BOITUVA - AH	103	47,3	0	17,7	402
CERQUILHO = F2	109	59,9	17,7	0	403
ARAÇATUBA - F3	494	458	402	403	0

Fonte: Do autor

2.1 Utilização do Software LINDO

O software LINDO (Linear, INteractive, and Discrete Optimizer) é uma conveniente, mas poderosa ferramenta para resolver Problemas de Programação linear, inteira e quadrática (JÚNIOR e SOUZA, 2004).

2.2 Metodologia

O trabalho foi elaborado através de uma pesquisa bibliográfica, uma pesquisa qualitativa e pesquisa de campo, a empresa em questão não utiliza procedimentos formais de suas atividades. Foi necessário buscar informações em artigos, monografias e livros. Também foram analisados os processos de entrega e coleta de tambores com a sua roteirização atual, e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

sugerido uma nova roteirização. O software utilizado nessa pesquisa foi o LINDO e o método aplicado para o problema foi o PCV - PROBLEMA DO CAIXEIRO VIAJANTE.

Os dados coletados foram na própria empresa, por meio da pesquisa em campo, com a utilização de um questionário, ao qual foi respondido pelo gestor e pelos colaboradores envolvidos no processo logístico. O questionário era composto por perguntas acerca dos processos logísticos e roteirização da empresa para a entrega e coleta de tambores. As respostas obtidas permitiram realizar uma análise mais detalhada de como funciona o processo e identificar possíveis desvios, que de certa forma, podem ocorrer e consequentemente prejudicar o desempenho operacional logístico da empresa, mais precisamente os processos que envolvem as entregas e coletas.

2.3 Caracterização do problema

A empresa de tambores está localizada em Itupeva, interior do Estado de São Paulo, e realiza coletas ou aquisição de tambores para o reprocesso, ou seja, reciclagem de tambores. Atualmente a empresa trabalha com dois tipos de tambores de metal de 200 litros e 100 litros, sendo que o objeto de estudo é o tambor de 200 litros que possui 15 kg, e dimensões de 86 cm x 59 cm. Neste artigo irá abordar apenas 4 clientes.

Todo processo se inicia no recebimento dos tambores, que é feito na própria empresa, onde são alocados quatro funcionários para essa etapa, os recebimentos não são previsíveis ou programados de forma antecipada e podem ou não ocorrer diariamente no máximo até quatro vezes por dia, pois a restrição é a jornada de trabalho diária. O tempo estimado para a descarga varia de acordo com o tipo de veículo que são utilizados e a sua capacidade em média é gasto 1h40m por veículo, a empresa possui 6 caminhões tipo truck com capacidade de 319 tambores de 200 litros e 1 caminhão tipo toco com capacidade de 287 tambores de 200 litros, no total de 7 caminhões próprios. A operação de descarga é totalmente manual, nenhum equipamento de movimentação é utilizado, portanto, não geram gastos com combustível e a operação ocorre no pátio descoberto somente durante o dia, assim, sem nenhum gasto com iluminação.

As embalagens (tambores) são armazenadas de acordo com a chegada por tipo, cliente e restrição de uso. Tudo isso ocorre em um pátio aberto, sem estrutura específica de armazenamento, e expostas a intempéries. Durante o fluxo do processo existem estoques intermediários restringidos pelo layout ou capacidade de reprocesso. O processo produtivo da empresa não possui um procedimento formal escrito e controlado, o setor de administração recebe as solicitações de entregas dos clientes por telefone ou e-mail, onde são informadas as quantidades solicitadas e as datas de entregas. Com base no profundo conhecimento de mercado e dos clientes, a administração em conjunto com a área produtiva determina as quantidades que serão reprocessadas de acordo com o pedido dos clientes, considerando a capacidade de reprocessamento e disponibilidade de veículos.

Na coleta (são tambores que já foram utilizados e a empresa solicita retirada no local) a administração recebe as solicitações de coletas via telefone ou e-mail, que informam a quantidade de produtos a ser retirada e local. Também muitas vezes por experiência, a própria empresa realiza contato com os clientes quando percebe que não realizaram coletas um determinado tempo, ou tentam entrar em contato quando programam entregas próximas a esses clientes. Porém, não existe uma relação direta e formalizada em procedimentos, para a programação de entrega X programação de coletas e vice-versa, sendo, portanto, atualmente um processo de entrega e coleta aleatório. As roteirizações de entregas e coletas são realizadas um dia antes com base nas quantidades reprocessadas disponíveis por cliente.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A empresa não possui nenhum software para esta atividade, mas trabalha com alguns roteiros estabelecidos, desta forma o processo fica fragilizado e exposto a erro, que pode afetar diretamente o nível de serviço, a produtividade, e, consequentemente a rentabilidade da operação. O último setor é a expedição de materiais, os veículos são carregados no final do processo, o espaço utilizado nessa etapa também é o espaço destinado aos produtos reprocessados e para customização das embalagens conforme orientação dos clientes, nesse processo também são alocados quatro funcionários.

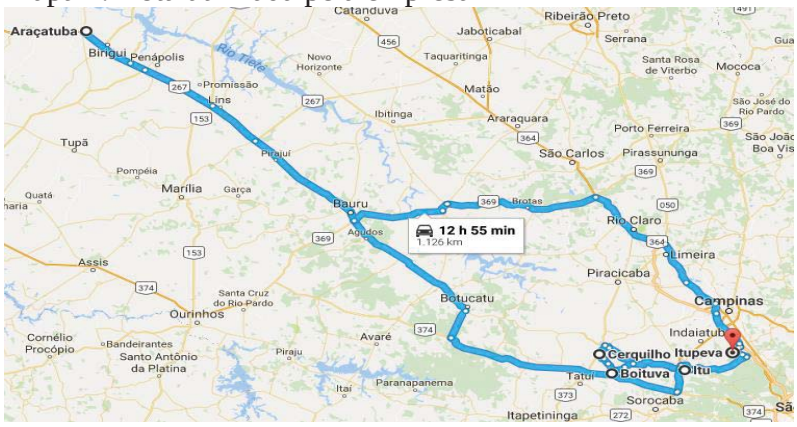
2.4 Caracterização do Problema

A empresa em questão possui variados problemas como visto, porém o presente trabalho irá relatar a melhoria na entrega de tambores reciclados melhorando a roteirização e o arranjo das cargas nos veículos.

Como foi relatado a empresa não possui nenhum software de roteirização, mas algumas rotas utilizadas pela empresa, o trabalho será realizado em uma das rotas disponibilizada pela empresa utilizando o PCV e o software LINDO na entrega de tambores.

A rota disponibilizada pela empresa é saída de Itupeva, Cerquilho, Boituva, Itu, Araçatuba e retornando para Itupeva, gerando um total de 1126 km de ida.

Mapa 1: Rota utilizada pela empresa



Fonte: google maps

2.5 Otimização da rota PCV pelo software LINDO

Para utilização do software, as cidades foram denominadas da seguinte maneira:
Itupeva- IT ; Araçatuba- F3; Cerquilho- F2; Boituva - AH ; Itu- NA.
E as distancias conforme o Quadro 2 a seguir:

Quadro 2: Distâncias entre as cidades

	ITUPEVA -IT	ARAÇATUBA-F3	CERQUILHO -F2	BOITUVA-AH	ITU- AN.
ITUPEVA -IT	0	510	110	108	47
ARAÇATUBA-F3	490	0	407	406	460
CERQUILHO -F2	110	405	0	18	60
BOITUVA-AH	110	404	18	0	48
ITU- AN	48	460	61	47	0

Fonte: Do autor

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

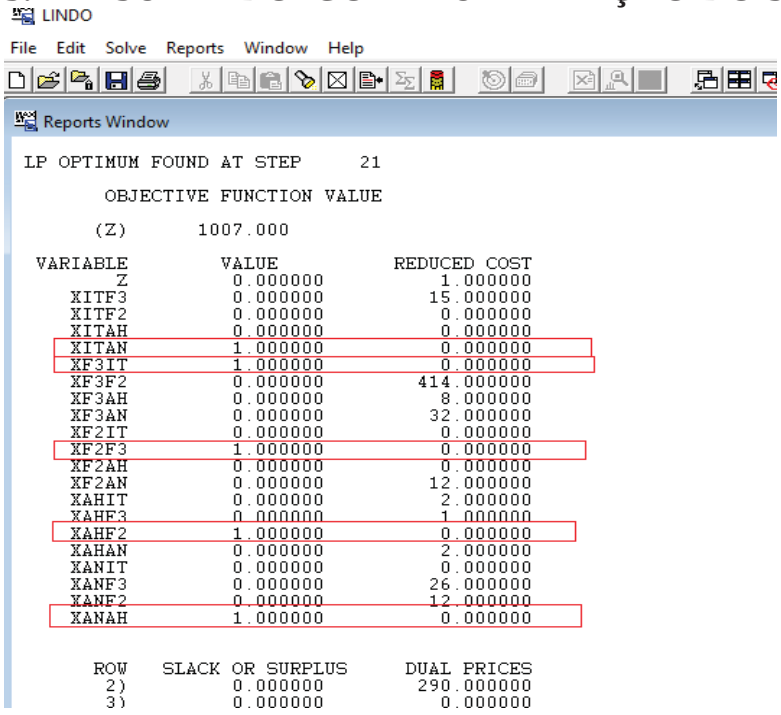
Na sequência foram inseridas no software LINDO as formulas necessárias para se chegar na melhor rota de minimização do percurso, por ser este o objetivo do trabalho.

MIN Z
510XITF3+110XITF2+108XITAH+47XITAN+490XF3IT+407XF3F2+407XF3F2+406XF3AH+460XF3AN+110XF2IT+405XF2F3+18XF2AH+60XF2AN+110XAHIT+404XAHF3+18XAHF2+48XAHAN+48XANIT+460XANF3+61XANF2+47XANAH
S.T.
XITF3+XITF2+XITAH+XITAN=1
XF3IT+XF3F2+XF3AH+XF3AN=1
XF2IT+XF2F3+XF2AH+XF2AN=1
XAHIT+XAHF3+XAHF2+XAHAN=1
XANIT+XANF3+XANF2+XANAH=1
XF3IT+XF2IT+XAHIT+XANIT=1
XITF3+XF2F3+XAHF3+XANF3=1
XITF2+XF3F2+XAHF2+XANF2=1
XITAH+XF3AH+XF2AH+XANAH=1
XITAN+XF3AN+XF2AN+XAHAN=1

XITF3+XF3IT <=1
XITF2+XAHIT <=1
XITAN+XANIT <=1
XF3F2+XF2F3 <=1
XF3AH+XAHF3 <=1
XF3AN+XANF3 <=1
XF2AH+XAHF2 <=1
XF2AN+XANF2 <=1
XAHAN+XANAH <=1

END

3. RESULTADO COM A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE LINDO



Resultado utilizando o software LINDO:

Desta forma, ao interpretar os dados do software LINDO, percebe-se que a melhor rota é aquela que o software atribui o valor 1 e 0 a variável conforme quadro acima. Com isso, a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

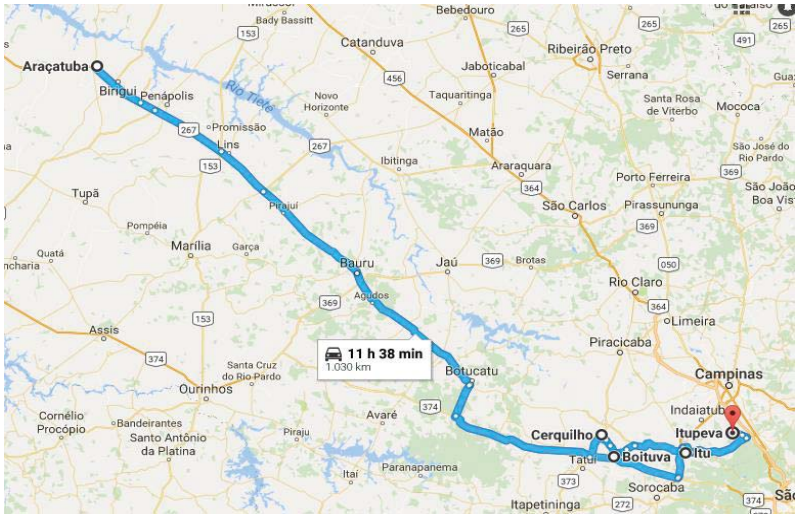
menor rota, definida pelo LINDO, é a seguinte: Saindo de Itupeva, Araçatuba, Cerquilho, Boituva, Itu e retornando para Itupeva. A Figura 2 permite a visualização do mapa com a menor rota.

Quadro 3 : Distância com a melhor rota

	ITUPEVA -IT	ARAÇATUBA-F3	CERQUILHO -F2	BOITUVA-AH	ITU- AN.
ITUPEVA -IT	0	510	110	108	47
ARAÇATUBA-F3	490	0	407	406	460
CERQUILHO -F2	110	405	0	18	60
BOITUVA-AH	110	404	18	0	48
ITU- AN	48	460	61	47	0

Fonte: Do autor

Mapa 2: Melhor rota



Fonte: google maps

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste processo será analisado os resultados obtidos através da otimização da demanda em comparação ao software utilizado LINDO e a demanda atual.

4.1 Atendimento de Demanda otimização de veículos

Dentre os modais de transportes, o rodoviário é o mais utilizado pelas empresas para o transporte de mercadorias, as quais incluem desde pequenas cargas, cargas perecíveis, perigosas até grandes equipamentos necessários ao suprimento de outras empresas ou de consumidores finais.

As vantagens inerentes do transporte rodoviário são o serviço porta-a-porta, sem necessidade de carga ou descarga entre origem e destino, transbordo esse inevitável nos modais ferroviário e aéreos; a frequência e disponibilidade do serviço, e a velocidade e comodidade inerentes ao serviço porta-a-porta (BALLOU, 2006). E a empresa de tambores estudada não é diferente, ela atualmente possui 7 caminhões próprios sendo que são 6 trucks capacidade de carga de 14.000 kg e 1 toco capacidade de carga 16.000 kg.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A proposta foi realizar uma comparação da rota atual que a empresa realiza, coma rota encontrada pelo software LINDO, desta forma foi obtido os seguintes custos:

Rota atual utilizada pela empresa: 1126 km
Rota proposta pelo sistema LINDO: 1030 km
A Diferença entre rotas: 96 km por semana
52 semanas por ano X 96 Km por semana = 4992 km/ano de redução
Considerando o consumo médio de 1 litro de combustível por 8 km rodados
Custo combustível = R$ 2,80 por litro = R$ 0,35 por km
Outros custos (Salário, lubrificantes, pneus, etc.) = R$ 1,42 por km
Custo total por km rodado = R$ 1,76

Quadro 4: Resumo das reduções

ROTA ATUAL KM	ROTA LINDO KM	DIFERENÇA KM
1126	1030	96
SEMANA/ANO	KM /SEMANA	REDUÇÃO/KM/ANO
52	96	4992
COMBUSTÍVEL/ LITRO	KM	PREÇO COMBUSTÍVEL
	8	R$ 2,80
OUTRO CUSTOS	CUSTO /LITRO	CUSTO KM/RODADO
R$ 1,42	R$ 0,35	R$ 1,77
SAVING		
R$ 8.835,84		

Fonte: Do autor

Resulta em um Saving de R$ 8.835,84 ano que representa uma redução nos custos gerais de aproximadamente 10% somente nesta rota proposta.

Com base nesta avaliação, considerando as demais rotas que foram otimizadas para a empresa, verifica-se que:

- Redução significativa dos custos;
- Melhoria do lead-time de atendimento ao Cliente;
- Melhoria nas tomadas de decisões de roteirização e nas análises de Oferta e Demanda;
- Aumento do desempenho operacional e dos resultados financeiros;

Melhor tomada de decisão na coleta de tambores, haja vista, que as retiradas são realizadas nos próprios clientes, possibilitando a otimização da retirada dos tambores nos clientes/fornecedores no retorno para a empresa.

4.2 Arranjo de cargas

A empresa estudada já possui um sistema de arranjo de cargas próprias, o produto final da empresa são os tambores de 200 litros que possui 15 kg e dimensões de 85 cm x 59 cm. Na visita a empresa pode se observar que os veículos utilizados são 6 caminhões tipo truck que na contagem in loco (não foi realizado cálculos) obteve a capacidade de 319 tambores e 1 caminhão tipo toco que obteve a capacidade de 287 tambores. Para esses veículos utilizados pela empresa, não foi encontrada uma forma melhor de alocação da carga, desta forma a empresa já trabalha com a condição ótima.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Assim com base nas informações disponíveis e observação da operação durante as visitas realizadas in loco, foi possível identificar possíveis melhorias nas operações logísticas.

4.3 Melhorias sugeridas

Foram sugeridas 4 formas diferentes:

1) Utilizar veículos rebaixados nas entregas e coletas. A capacidade de carga aumenta de 319 para 480 tambores, mais ou menos 50 %. Investimento necessário de R$ 25.000,00 ou utilizar serviços de Terceiros (Agregados).

Fonte : Mercado livre

Fonte: Mercado livre

2) Utilizar Semi Reboque nos clientes com quantidades e frequência altas. (Neste caso a opção seria por sempre manter um Semi Reboque estacionado no Cliente – isso significa ganhos com produtividade e redução de custos). Em logística se conhece como operação “bate e volta” com um veículo “no pé”.

O Semi Reboque é estacionado nas dependências do cliente com a carga completa de tambores reprocessados, enquanto os tambores entregues estão sendo utilizados, o cliente utiliza o espaço aberto no Semi Reboque para destinar os tambores que serão coletados para reprocesso. Em tempo, o cliente solicita a próxima entrega quando o veículo estiver com a carga completa com tambores destinados ao reprocesso, no ato

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

da entrega os Semi Reboques são trocados, fica o Semi Reboque com a carga reprocessada e o Semi Reboque com a carga destinada ao reprocesso é retirado. Assim essa operação ocorrerá indefinidamente;

3) Utilizar a força da gravidade nas operações de descarga e armazenamento de tambores na empresa (Necessário alterar layout e incorre em custos, porém, otimiza a área destinada à armazenagem e o espaço para carregamento dos veículos, que hoje é compartilhado com a operação de descarga destes);
4) Avaliar substituição de ajudantes da empresa por terceiros locais (cidade destino) nas entregas. É comum o uso de Cooperativas de Serviços para operações de carga e descarga (Reduz custos e permite realocar o pessoal que até então viajava para atividades produtivas na empresa).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise da empresa de tambores situada em Itupeva interior do Estado de São Paulo, pode se perceber que a mesma já possui um mercado consolidado e é possível crescer. Realizando as pesquisas in loco pode se perceber diversos problemas logísticos porém foi analisado apenas a rota e os arranjos das cargas nos caminhões. Assim na análise da rota atual ficou claro que a empresa utilizava uma rota com a quilometragem superior, pois a mesma não possuía nenhum tipo de critério, ao utilizar o método do Problema do Caixeiro Viajante PCV que consiste em encontrar um roteiro ótimo, por meio de um programa computacional denominado “LINDO” foi possível definir a menor rota, onde se obteve uma redução de 96 km, em apenas uma rota permitindo assim uma redução de custos na empresa estudada.

Já nos arranjos de cargas dos caminhões a empresa trabalhava com 7 caminhões sendo 1 toco e 6 trucks, para essa frota própria, não foi sugerido nenhuma melhoria pois a empresa já realiza a cubagem adequada. Com isso foi realizada quatro sugestões de melhorias: alterar a frota para um veículo rebaixado com capacidade maior; deixar um semi-reboque no cliente; utilizar a força da gravidade nas operações de descarga e substituição dos ajudantes próprio para os de terceiro.

Assim, para o momento, a opção sugerida foi a de substituição da frota atual para uma frota específica para carregamento de tambores. Alterando somente essa frota o aumento na quantidade de tambores passaria de 319 unidades para 480 unidades, ou seja, mais ou menos 50 % de aumento de carga.

Portanto no término deste trabalho a melhor maneira de reduzir o custo logístico e aumentar a receita da empresa seria a utilizando de uma rota mais econômica além da troca atual da frota própria, com isso o objetivo do presente estudo foi alcançado.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Logistica Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física** / Ronald H. Ballou; tradução Hugo T. y. Yoshizaki – 1 ed. – 27 reimpr. – São Paulo: Atlas, 2012.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**/ Ronald H. Ballou ; tradução Raul Rubenich. - 5. ed. - Porto Alegre :Bookman,2006.

FLEURY, Paulo Fernando. WANKE Peter, FIGUEIREDO, Kebler Fossati. **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira** / Paulo Fernando Fleury, Peter Wanke, Kleber Fossati Figueiredo – 1 ed. – São Paulo: Atlas, 2000.

JÚNIOR, Aloísio de Castro Gomes e SOUZA, Marcone Jamilson Freitas. **Softwares de Otimização: Manual de Referência.** Projeto patrocinado pelo programa PRÓ-ATIVA da Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP. Minas Gerais – MG, 2004. Disponível em:<http://www.decom.ufop.br/prof/marcone/Disciplinas/OtimizacaoCombinatoria/ManualdeSoftwaresdeOtimizacao.pdf>. Acesso em 01 de novembro de 2016.

KOTLER, Philip**. Administração de Marketing: a edição do novo milênio** /Philip Kotler; tradução Bazán- 5ª edição Tecnologia e Linguistica; revisão técnica Arão Sapiro. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

MARTINS, Petrônio G. **Administração de Materiais e Logística.** Edição Especial, São Paulo: Editora Saraiva; 2009.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**.

SILVA, Anderson Freitas e OLIVEIRA, Antônio Costa de. **Algoritmos genéticos: alguns experimentos com os operadores de cruzamento ("Crossover") para o problema do caixeiro** viajante assimétrico. XXVI ENEGEP – Fortaleza – CE, 2006. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006_tr460314_7093.pdf>. Acesso em 01 de novembro de 2016.

http://veiculo.mercadolivre.com.br/MLB-805017955-carreta-rebaixada-480-tambores-vazio-marca-rodoviaria-2-eixo-_JM#redirectedFromParent. Acesso em 01 de novembro de 2016.

http://veiculo.mercadolivre.com.br/MLB-805017955-carreta-rebaixada-480-tambores-vazio-marca-rodoviaria-2-eixo-_JM#redirectedFromParent. Acesso em 01 de novembro de 2016.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Ferramentas da Gestão da Qualidade na produção de suplemento animal

DANILLO BENEVIDES LUQUESI (FATEC ZONA LESTE)
danillo.luquesi@fatec.sp.gov.br
EDUARDO JOSÉ DE FARIA (FATEC ZONA LESTE)
eduardo.faria@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Este artigo é baseado em uma empresa que atua no ramo de nutrição e saúde animal. O ponto de partida para a análise das informações foram obtidas através de um banco de dados feito a princípio por período de tempo envolvendo todos os setores do processo, sendo possível verificar um grande número de não conformidades nesse período e utilizando-se de ferramentas de qualidade, tais como, gráfico de setor, diagrama de Pareto, elaboração de matriz GUT, 6W3H, entre outras, foi possível realizar um levantamento criterioso para sabermos em quais setores, e quais eram as não conformidades mais prejudiciais para a empresa. Utilizando essas ferramentas se descobriu as raízes dos problemas relacionados as não conformidades e a partir daí foram traçadas estratégias para solucionar os problemas como: mais treinamento para colaboradores, troca de transportadora, e etc. Com essas ações foi possível obter uma melhora de 0,7% no numero das não conformidades e melhorar a entrega.

PALAVRAS-CHAVE: ferramentas de qualidade, Pareto, 6W3H, Ishikawa

A B S T R A C T
This work is based on a company that operates in the field of animal health and nutrition. The starting point for the analysis of the information was obtained through a database made in principle for a period of time involving all sectors of the process, being possible to verify a large number of non-conformities in this period and using quality tools , Such as, sector graph, Pareto diagram, GUT matrix elaboration, 6W3H sector graph, Pareto diagram, GUT matrix elaboration, 6W3H, among others, it was possible to conduct a careful survey to know in which sectors, and which Were the most damaging nonconformities for the company. Using these tools, the roots of problems related to nonconformities were discovered and from there strategies were developed to solve problems such as more training for employees, change of carrier, etc. With these actions it was possible to achieve a 0.7% improvement in the number of nonconformities and to improve delivery.

Keywords : Quality tools, Pareto, 6W3H, Ishicawa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A empresa apresentada nesse trabalho atua no ramo de nutrição e saúde animal, com uma completa linha de produtos destinados a frangos de corte, poedeiras, matrizes, suínos, ruminantes e outros. A linha de nutrição animal conta com produtos como: Premix, Núcleo, Concentrado e Sal Mineralizado, indicados para criações de frangos de corte, poedeiras, matrizes, suínos, ruminantes e outros. São produtos balanceados para todas as etapas de desenvolvimento dos animais.

A empresa possui um banco de dados e dele será extraído todas as informações para fazer o levantamento necessários para que se possa apontar, analisar, e procura soluções para problemas encontrados na empresa que aqui serão atribuídos por não conformidades (NC).

Para sanar essas Não Conformidades serão utilizadas ferramentas da qualidade, que segundo Yoshinaga (1988), "As ferramentas sempre devem ser encaradas como um MEIO para atingir as METAS ou objetivos". Meios são as ferramentas que podem ser usadas para identificar e melhorar a qualidade, enquanto a meta é onde queremos chegar (fim).(ANDRADE et al., 2014)

Na empresa apresentada nesse trabalho os setores que tiveram mais problemas foram: expedição e logística, e neles serão focados os esforços do presente trabalho. Para as melhoria foram aplicadas as seguintes ferramentas da qualidade.

- Gráficos de barras e setor
- Diagrama de Pareto
- Matriz GUT
- Diagrama de causa e efeito (Ishikawa)
- Brainstorming

O objetivo do presente artigo é aplicar as ferramentas da qualidade a fim sanar as não conformidades da empresa em questão, visando um possível aumento dos lucros da empresa.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Diagrama de Ishikawa

O diagrama de Ishikawa (também conhecido como espinha de peixe) foi criado na década de 40 por Kaoro Ishikawa como uma ferramenta para se indentificar um problema no processo de produção, ele foi ultizado a principio para indificar possíveis problemas e efeitos no processo produtivo, hoje em dia seu uso não se limita a apenas processos produtivos, mas é utlizados em várias situações ao redor do mundo.

A espinha de peixe tem sua divisão baseada em causas primárias, que podem ser elas, os 6 M's (método, material, meio ambiente, maquinha, medição, mão de obra) ou 4 P's, (politica, procedimento, planta, e pessoal) entre outras. (TOLEDO, 2015)

2.2 Diagrama de Pareto

É um gráfico de barras que ordena as frequências das ocorrências, da maior para a menor, possibilitando a preordenação dos problemas. Indica ainda a curva de percentagens acumuladas, a maior utilidade deste diagrama é a de permitir uma fácil visualização e reconhecimento das causas ou problemas mais relevantes, possibilitando a centralização de esforços sobre os mesmos. É uma das ferramentas mais eficientes para identificar problemas, melhorar a visualização, confirmar os resultados, comparar o antes e depois do problema e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

identificar itens que são responsáveis pelos impactos eliminando as causas. (ANDRADE et al.,2014)

2.3 6W3H Brainstorming

Brainstorming é a mais conhecida das técnicas de geração de idéias. Foi originalmente desenvolvida por Osborn, em 1938. Em Inglês, quer dizer "tempestade cerebral". O Brainstorming é uma técnica de idéias em grupo que envolve a contribuição espontânea de todos os participantes. Soluções criativas e inovadoras para os problemas, rompendo com paradigmas estabelecidos, são alcançadas com a utilização de Brainstorming. O clima de envolvimento e motivação gerado pelo Brainstorming assegura melhor qualidade nas decisões tomadas pelo grupo, maior comprometimento com a ação e um sentimento de responsabilidade compartilhado por todos. (SEBRAE, 2005).

2.4 Matriz Gut

Constitui-se de uma ferramenta de grande utilidade para a fixação de prioridades na eliminação de problemas, especialmente se forem vários e relacionados entre si" (TRISTÃO, 2004).

A Matriz GUT- é uma das ferramentas de mais simples aplicação, pois consiste em separar e priorizar os problemas para fins de análise e posterior solução onde, G= Gravidade a qual consiste em avaliar as consequências negativas que o problema pode trazer aos clientes. U= Urgência consiste em avaliar o tempo necessário ou disponível para corrigir o problema, T= Tendência avalia o comportamento evolutivo da situação atual" (LEAL et al.,2011).

É preciso reconhecer, que habitualmente atribui-se valores entre 1 e 5, a cada uma das dimensões (G.U.T), correspondendo o 5 à maior intensidade e o 1 à menor(TRISTÃO, 2011). Ainda nessa mesma linha de considerações, Tristão (2011), menciona que multiplicando os valores obtidos para o G, U e T, a fim de se obter um valor para cada problema ou fator de risco estudado. "Como o próprio nome sugere, a matriz GUT é uma ferramenta de análise de prioridades com base na gravidade, na urgência e na tendência que os problemas representam para as suas organizações" (SEBRAE, 2015).

2.5 Gráficos de barras e setor

Instrumentos utilizados para visualizar dados numéricos, facilitando o entendimento do significado dos números. São utilizados analisar as tendências, as sequências e as comparações entre duas variáveis. Tornar mais evidente e compreensível a apresentação de dados. (GONÇALVES, 2011)

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Todos os números e informações constantes nesse banco de dados da são relacionados a uma período de 06 meses. Através dele iremos analisar todas as informações disponíveis, para que seja feito um levantamento dos problemas encontrados na empresa.

O ponto de partida da análise das informações, obtidas através do banco de dados Tabela 1, é feito em principio pelo período de tempo, e pelas áreas envolvidas no processo, utilizando-se de técnicas estatísticas.

Abaixo, segue informações retiradas do banco de dados, contendo não conformidades em 05 áreas / setores, em um período de 06 meses.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1: Banco de dados

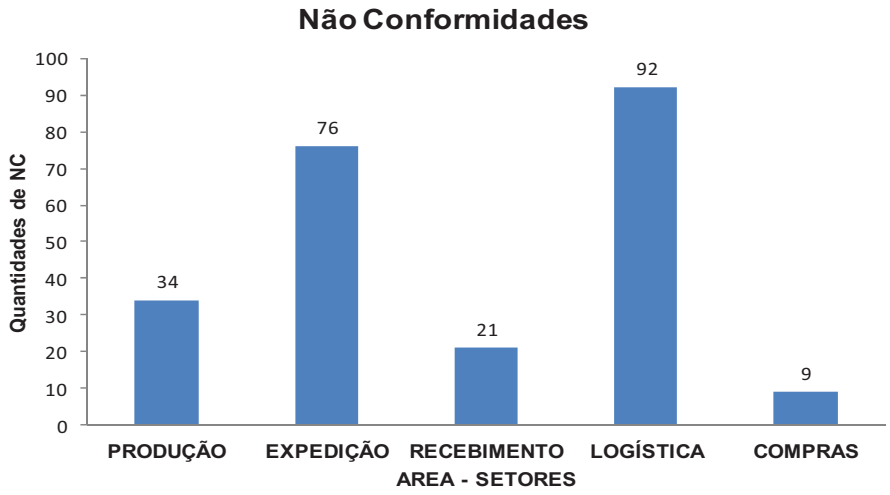
AREA – SETORES	QTDE NC
Produção	34
Expedição	76
Recebimento	21
Logística	92
Compras	9
TOTAL ∑	**232**

Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

Esse banco de dados é alimentado da seguinte forma: uma ficha é preenchida toda vez que uma não conformidade é detectada, seja por um cliente, por uma transportadora, por um setor da empresa, enfim, por qualquer uma das partes envolvidas no processo como um todo.

O primeiro passo será colocarmos essas informações em um gráfico de barras, Gráfico 1, para termos outra visão desses dados.

Gráfico 1 : Barras para não conformidades



Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

Com esse gráfico se pode perceber onde está concentrado o maior problema da empresa.

Após esse levantamento com o gráfico de barras foi feito um tabela para se visualizar melhor. A Tabela 2, ordenará os problemas e não conformidades da empresa, da maior quantidade para a menor quantidade, e assim facilitará o entendimento de quais áreas são as mais afetadas. Ela é composto por: áreas, quantidades de não conformidades, porcentagem que elas representam, porcentagem acumulada, e total das não conformidades.

Tabela 2: Não Conformidades

AREA - SETORES	QTDE NC	%	a%
LOGÍSTICA	92	39,66%	39,66%
EXPEDIÇÃO	76	32,76%	72,41%
PRODUÇÃO	34	14,66%	87,07%
RECEBIMENTO	21	9,05%	96,12%
COMPRAS	9	3,88%	100,00%
TOTAL	232	100,00%	

Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

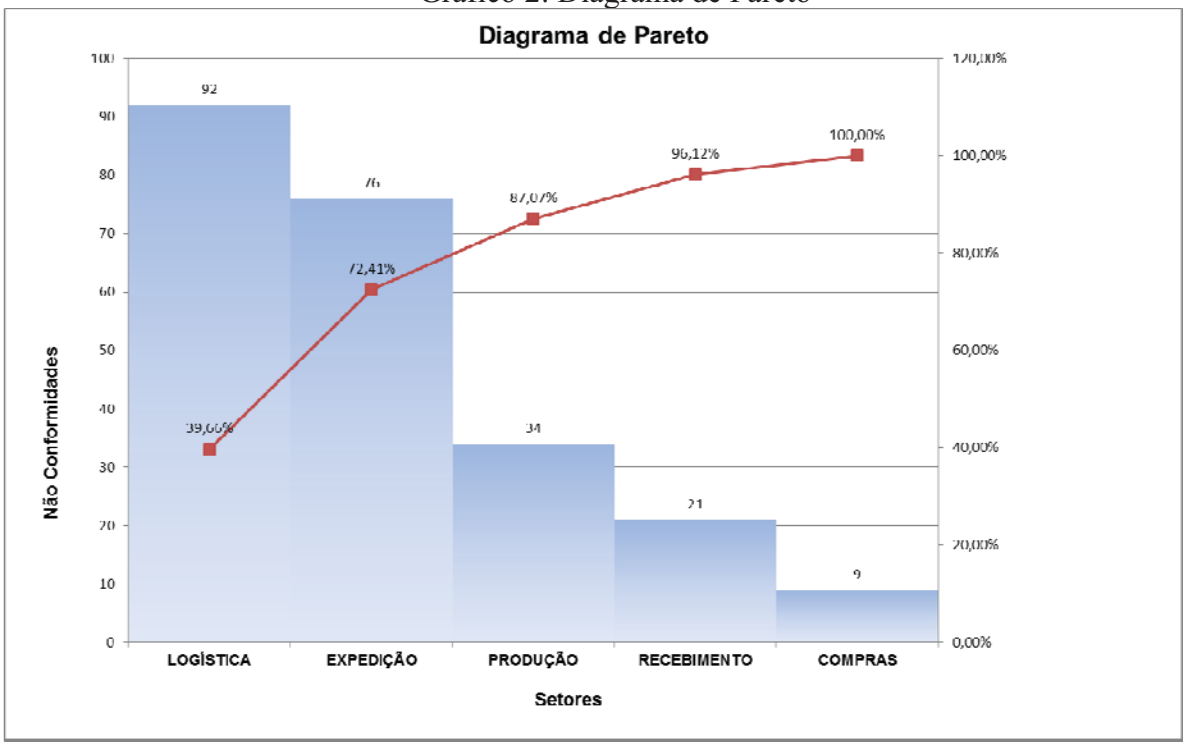
Analisando a tabela de não conformidades, percebe-se que as maiores quantidades de não conformidades estão ligadas aos setores de logística, seguido por expedição, depois por produção, recebimento, e por fim compras.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando da técnica do gráfico de Pareto, Gráfico 2, que é um gráfico de barras que ordena as frequências das ocorrências, da maior para a menor, permitindo a priorização dos problemas, isto é, há muitos problemas sem importância diante de outros mais graves.

Esse diagrama é baseado no princípio 80/20, que afirma que para muitos fenômenos, 80% das consequências advêm de 20% das causas.

Gráfico 2: Diagrama de Pareto



Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

A partir desse gráfico percebe-se que os setores que devem ter as atenções concentradas são os de logística e expedição, então parte-se para uma nova tabela baseadas apenas nas não conformidades.

Tabela 3: Não Conformidades x Problemas.

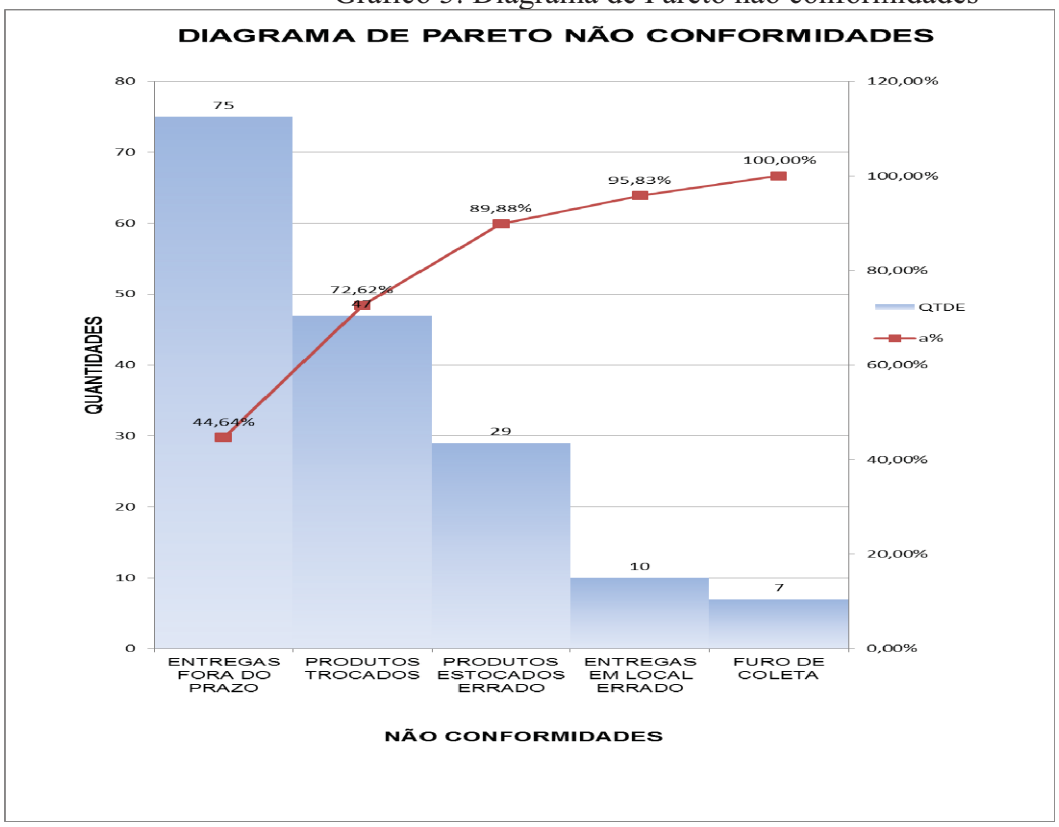
NÃO CONFORMINDADES	QUANTIDADES	%	a%
Entregas fora do prazo	75	44,64	44,64
Produtos trocados	47	27,98	72,62
Produto estocado errado	29	17,26	89,88
Entrega em local errado	10	5,95	95,83
Furo de coleta	7	4,17	100
TOTAL	**168**	**100**	

Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A partir da Tabela 3, se fez outro diagrama de Pareto, Gráfico 3, para se observar em quais NC's deve-se concentrar os esforços.

Gráfico 3: Diagrama de Pareto não conformidades



Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

Feito isso percebeu-se onde estão os maiores problemas das NC's e partiu-se para ordenação e priorização dos problemas utilizando a Matriz GUT, Tabela 5.

Tabela 5: Matriz GUT

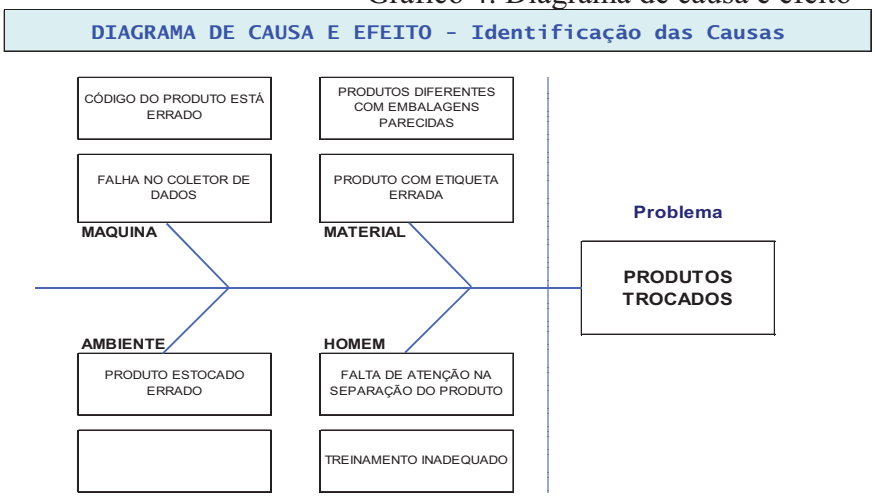
	G	U	T	Total
ENTREGAS FORA DO PRAZO	4	5	4	80
PRODUTOS TROCADOS	5	5	5	125

Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

Depois, partiu-se para a espinha de peixe, Gráfico 4, para a definição de causas e causas raízes, foi feito um brainstorming com especialistas das áreas para se encontrar as principais causas dos problemas

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

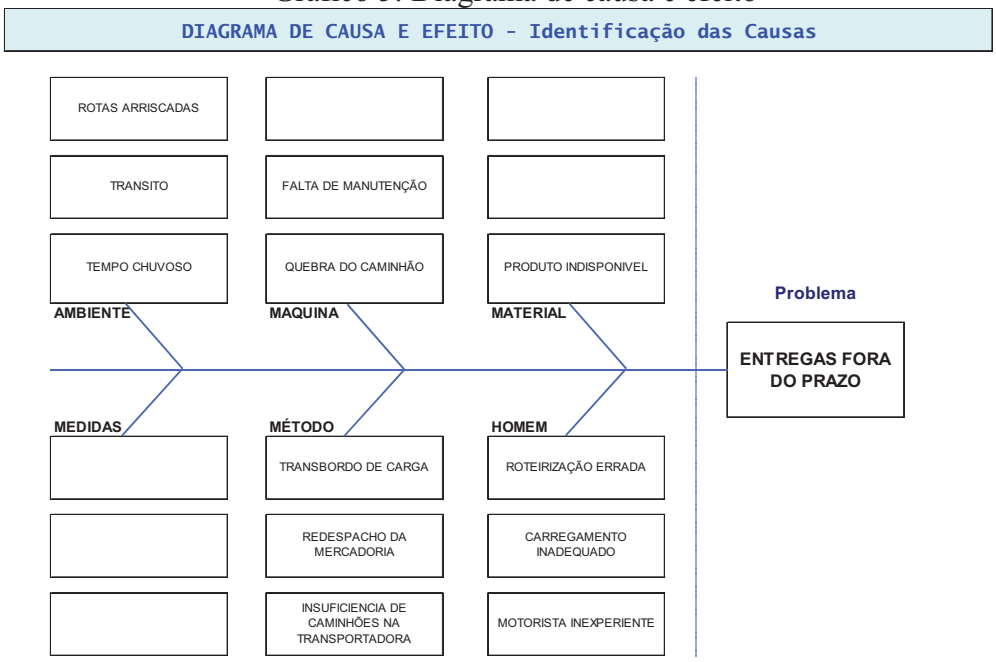
Gráfico 4: Diagrama de causa e efeito



Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

Onde, foram detectadas 07 causas que poderiam estar ocasionando o problema. Ainda nesse brainstorm foi detectado que a causa raiz do problema, está diretamente ligada ao treinamento dos colaboradores, para a separação de produtos na expedição. Para isso foi feito uma nova Instrução de trabalho (IT) e os colaboradores foram treinados. Resolvendo assim essa parte do problema.

Gráfico 5: Diagrama de causa e efeito



Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

Foi feito um segundo diagrama de causa e efeito, gráfico 5, para detectar os problemas relacionados a entregas fora do prazo e foram detectas 12 causas em decorrência desse problemas, delas 03 consideradas como causa raízes. Todas diretamente ligadas à transportadora responsável pelas entregas. Verificou-se que o atraso nas entregas estava

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

relacionado ao redespacho da mercadoria, a insuficiência de caminhões na transportadora, e a roteirização errada feita pelo motorista.

No quadro1 foi utilizado da técnica 6w3h, e realizado um outro brainstorming, para solucionar as 03 causas raízes relacionadas a entrega fora do prazo, que seria a troca de transportadora responsável pelas entregas.

Quadro 1: 6W3H: Entregas fora do prazo

6W3H - Entregas fora do prazo		
What - O que será feito ?	**Why - Por que ?**	**Where - Onde implementar ?**
Troca de transportadora responsável pelas entregas	Verificou-se um grande numero de não conformidades	No setor logístico, conforme fluxograma geral
Who - Quem é o responsável ?	**For Whom - Para quem ?**	**When - Quando ?**
Encarregado de logística	Setor logístico e cliente	Dia 15/03, conforme cronograma de acompanhamento
How - Como será feito ?	**How Much - Quanto irá custar ?**	**How Measure - Como medido ?**
Contratação de nova transportadora seguindo fluxograma	Irá onerar em 03% valores de frete de acordo com orçamento / tabela da nova transportadora.	Através de indicador de qualidade e produtividade

Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

Fluxograma 1: para contratação de nova transportadora

Fonte: Elaborado pelos autores

Com todas essas medidas a empresa alcançou os índices de qualidade e conseguiu sanar os problemas de não conformidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme apresentado no banco de dados da empresa analisada., verificou-se um grande número de não conformidades em alguns setores primordiais para o bom funcionamento da empresa.

De posse desse banco de dados, e através da utilização das ferramentas de qualidade, tais como, gráfico de setor, diagrama de Pareto, elaboração de matriz GUT, 6W3H, entre outras, foi possível realizar um levantamento criterioso para sabermos em quais setores, e quais eram as não conformidades mais prejudiciais para a empresa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Como visto anteriormente nesse relatório, ficou constatado que as áreas de logística e de expedição, continham os maiores números de não conformidades.
Fazendo o bom uso das ferramentas de qualidade, descobrimos não apenas as não conformidades, mas também suas causas raízes, e a partir daí elaboramos o plano de ação.

No caso das não conformidades de produtos trocados, foi realizado um novo treinamento para o encarregado do setor e seus colaboradores, o que resultou em queda do percentual de não conformidades, e aumentou a produtividade do setor.
Já no problema de atraso nas entregas, foi efetuada a troca de transportadora responsável pelas entregas, o que causou uma melhora de 07% nas não conformidades, e foi possível manter a produtividade nas entregas.

Todo esse processo realizado foi muito importante para a empresa, que sempre prezou pela qualidade de seus produtos, pelo respeito aos funcionários, pela agilidade nas entregas, e principalmente pela busca na excelência em seus serviços.

Com relação aos lucros obtidos após a realização desses processos, ainda está sendo analisado, em virtude do pouco tempo passado após a implementação dos mesmos. O que podemos afirmar categoricamente, é que a empresa deixou de gastar em processos como retorno do produto que foi mandado errado, e reenvio ao cliente.

A divulgação dos resultados atingidos será realizada através do envio de uma cópia deste relatório para o email coorporativo dos funcionários.

Uma cópia impressa também estará à disposição dos funcionários nos seus respectivos setores. A cópia estará em poder do encarregado do setor.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

ANDRADE, et al; FERRAMENTAS DA QUALIDADE; **Universidade da Madeira;** disponível em < http://mccpconsultoria.com.br/baixar.php?arquivo=arquivos/Ferramentas_da_Qualidade.pdf.> Acesso em 09/04/2017

TRISTÃO, Renata Guimarães Couto (2011) - **A importância das ações corretivas e ações preventivas nos sistemas de gestão da qualidade - um estudo em empresas certificadas isso 9001 na'o estado do rio de janeiro.** Niterói, Rio de Janeiro. Universidade Federal Fluminense. Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão. Disponível em: <http://www.bdtd.ndc.uff.br/tde_arquivos/14/TDE-2011-08-03T121856Z-3041/Publico/Dissertacao%20%20Renata%20Tristao.pdf>. Acesso em: 09/04/2017.

LUCINDA, Marco Antônio (2010) - **Qualidade fundamentos e práticas para cursos de graduação.** 1ª Edição. Rio de Janeiro. Editora Brasport, p. 69. Disponível em:<http://books.google.com.br/books?id=e9Baz6Jxh3MC&pg=PA69&dq=matriz+gut&hl=pt-BR&sa=X&ei=VfS-UIHDIK-F0QGtsoC4Cw&ved=0CDIQ6AEwAQ#v=onepage&q=matriz%20gut&f=false>. Acesso em: 03/04/2017

GONÇALVES, L. F. V.; (2011) - **A redução de problemas de qualidade através da utilização do método ciclo PDCA: Um estudo de caso na indústria cosmética.** Disponível em: <http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg7/anais/T11_0328_2166.pdf>. Acesso em: 03/04/2017.

MARCELO TOLEDO - **Diagrama de Ishikawa: entenda os princípios da Espinha de Peixe** Disponível em < http://marcelotoledo.com/diagrama-ishikawa-entenda-principios-espinha-peixe/> Acesso em: 03/04/2017.

FERRAMENTAS DA QULIDADE **Sebrae**. Disponível em <http://www.dequi.eel.usp.br/~barcza/FerramentasDaQualidadeSEBRAE.pdf > Acesso em 04/04/2017

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ANÁLISE DA GESTÃO DE ESTOQUE DO PRODUTO ACABADO NA EMPRESA ZANZINI MÓVEIS

FLÁVIA SANTOS DO NASCIMENTO (FATEC JAHU)
flaviadcnascimento2012@hotmail.com
JEFFERSON FERNANDO OLIVEIRA DE SOUZA (FATEC JAHU)
jeffersonfo.souza@gmail.com
TÂNIA APARECIDA NADALETO (FATEC JAHU) tania.nadaleto@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O Estoque é uma área muito importante para um bom funcionamento de uma empresa, pois é nele onde estão alocados todos os materiais necessários para a produção e suas receitas. Toda a importância deste setor requer uma gestão competente, para que o estoque funcione de maneira adequada às necessidades da empresa, evitando assim altos custos que podem ser gerados se não for efetuado um controle eficiente . O gerenciamento do estoque de produtos acabados requer grandes responsabilidades, pois os produtos armazenados neste setor já passaram por todo processo produtivo e estão prontos para serem distribuídos aos clientes sendo assim, é altíssimo o grau de investimento concentrado nesse setor . Por isso a importância do uso de todas as ferramentas manuais e tecnológicas para manter um controle eficiente. Esse artigo tem como objetivo analisar os processos do setor de estoque de produtos acabados da empresa Zanzini Móveis, localizada na cidade de Dois Córregos – SP, e identificar se a gestão é feita de forma competente. O artigo foi realizado com base no estudo de caso, onde foram coletados dados no setor de estoque de produtos acabados da empresa citada, e com base nos dados obtidos foi realizada uma pesquisa bibliográfica para servir como base na análise da gestão do setor, com enfoque no gerenciamento de estoque de produtos acabados e seus processos.

PALAVRAS-CHAVE: Gerenciamento do Estoque, Processos, Controle do estoque.

ABSTRACT
The stocking is a very important area for the proper functioning of a company, because it is in it that all the needed materials for production and its revenues are allocated. The whole importance of this sector requires competent management, so that the stock works in a way that suits the needs of the company, thus avoiding the high costs that can be generated if there is not a good control. Managing the stock of finished products requires great responsibility, since the products stored in this sector have already passed through the entire production process and they are ready to be distributed to customers. Hence the importance of using all the manual and technological tools to maintain efficient control. This article aims to analyze the processes of the finished products from the stock sector of the company Zanzini Móveis, located in the city of Dois Córregos - SP, and identify if the management is done in a competent way. The article was based on the study case, where the data were collected in the finished products stock sector of the cited company, and based on the data obtained from a bibliographical research to serve as a basis in the analysis of the management sector, focusing on the management inventory of finished products and their processes.

Keywords: Stock Management, Processes, Stock Control.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos verificou-se no mercado alta competitividade por parte das empresas e consumidores mais exigentes que levaram as organizações a se adaptarem rapidamente a esta tendência, melhorando o ciclo de suas performances e agregando valor a seus produtos e serviços. Esse novo cenário também obrigou as empresas a apresentarem maior eficácia em seus processos, para garantir competitividade e êxito nesse novo mercado.

Dentro da missão da logística, produzir no tempo e em quantidade certa atende ao objetivo e agrega valor para o cliente. Nesse momento, o gerenciamento do estoque é essencial para que o processo de satisfação dos consumidores seja realizado de forma objetiva, o qual contribuirá para o desenvolvimento dos negócios através da disponibilidade de matérias primas e componentes para a produção ou para o atendimento ao cliente com o fornecimento de produtos acabados.

Contudo, as empresas vêm buscando manter seus estoques em níveis baixos, pois as diversidades crescentes no número de produtos e o elevado custo de capital estocado tornam a posse e a manutenção dos estoques mais onerosos. Com a necessidade em ter um produto no mercado competitivo, as mesmas buscam manter o foco na redução do investimento em estoque com o objetivo em aumentar o valor econômico adicionado.

Desta forma, quando se reduz o nível de estoques, aumenta o dinheiro disponível para a empresa investir em outras áreas, em máquinas e equipamentos, possibilitando assim, que ela consiga aumentar a sua importância econômica no mercado, pois se torna mais lucrativa.

O estoque de matérias primas e insumos é essencial para que o processo de produção seja realizado, porém depois que processo de produção é finalizado, existe a necessidade de manter esses produtos em perfeita condição até que esses, sejam entregues aos clientes. Nesse momento, caracteriza-se a importância do gerenciamento de estoque de produtos acabados.

Nesse tipo de estoque, se encontra grandes volumes de investimento, pois o produto já passou por todo processo produtivo e está em perfeita condição para ser entregue ao cliente, por isso a necessidade de recorrer ao uso de ferramentas necessárias para o bom controle e armazenamento dos produtos que serão estocados, o armazém deve ser capaz de manter os produtos em boas condições, pois materiais desperdiçados geram perdas de oportunidades e receitas. A demanda é um dos principais fatores que irá influenciar no tamanho desse tipo de setor e quanto maior ela for maior tem que ser o investimento aplicado no estoque.

Com a atual situação econômica que o país enfrenta, as organizações estão procurando permanecer no mercado através da resposta rápida entre cliente e empresa, isso significa produzir com qualidade e entregar no tempo e quantidade certa, por isso muitas organizações estão optando por ter estoque de segurança, para que essa resposta ocorra o mais rápido possível.

A empresa Zanzini Móveis, possui diferentes tipos de estoques. O tipo de estoque que será discutido nesse trabalho será o de produto acabado. Existe uma diversidade de produtos na empresa e será realizada uma analise de como esse setor está sendo gerenciado.

Este trabalho tem por objetivo realizar uma análise no estoque de produtos acabados de uma fábrica de móveis buscando identificar quais ferramentas de controle de estoque são utilizadas, e avaliar se a gestão é feita de forma eficiente.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Foi utilizada neste trabalho a metodologia de estudo de caso, analisando a gestão de estoque de produto acabado realizado pela empresa.

O estudo foi estruturado dentro das seguintes etapas:

- Pesquisa de campo, que, segundo Fonseca (2009, p. 23) é um tipo de pesquisa que consiste na observação dos fatos tal como ocorrem, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que foram consideradas importantes durante o desenvolvimento da mesma. Na pesquisa foi realizado a analise do setor de estoque de produtos acabados para a coleta de dados. Essa coleta ocorreu em forma de um questionário aplicado à responsável pelo setor analisado, além de visitas ao setor a fim de verificar os processos.

- Pesquisa descritiva, que segundo Fonseca (2009, p. 22) descreve uma realidade como ela é apresentada, conhecendo e registrando os fatos por meio da observação e do registro dos mesmos. Nessa pesquisa, foram descritos os processos efetuados por colaboradores e pela gestora do setor.

- Revisão bibliográfica, que Fonseca (2009, p. 15) descreve como a discussão de contribuições de vários autores sobre o tema, que foi definido de acordo com as análises feitas na empresa.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Gerenciamento de Estoque

Para Brito e et.al (2010), a gestão de estoque está relacionada ao processo de decisão sobre as quais materiais farão parte do estoque da empresa, suas quantidades, escolhas do método sobre o momento e as quantidades de ressuprimento. Ela também é responsável por algumas atividades operacionais, tais como registro de movimentações de entradas e saídas de materiais, conhecimento sobre o estado do estoque, administração dos itens agregados na quarentena, nível de estoque e controle de inventários a realizar. Possui interface direta com a direção da empresa, departamentos de compras, marketing e departamento de produção.

Segundo Ching (1999), planejamento é a determinação dos valores que o estoque terá ao passar do tempo, assim como na demonstração das datas onde ocorrerão maiores movimentações de entrada e saída de materiais do estoque e na determinação dos pontos de pedido de material.

Ainda segundo Ching, (1999), controle é o registro dos dados reais, correspondentes aos planejados mencionados; e retroalimentação é a comparação dos dados de controle com os dados do planejamento, com o objetivo de constatar erros e determinar e os possíveis gargalos.

O objetivo principal da gestão de estoque é assegurar que a empresa não perca mercado devido à falta de materiais necessários para a produção do bem ou serviço.

De acordo com Ballou (2001), gerenciar o estoque envolve equilibrar a disponibilidade do produto, ou serviço ao cliente, por um lado, com os custos do fornecimento em um dado nível de disponibilidade do produto, por outro.

Com isso um bom gerenciamento de estoque visa atender os clientes cumprindo prazos de entrega, porém reduzindo ao máximo os custos gerados em estoques.

Ainda Segundo Ballou (1993, p.205) dentre as muitas finalidades dos estoques podem-se citar: a melhoria do nível de serviço, o estímulo de economias na produção, a economia de escala nas compras e no transporte, proteção contra aumento de preços, resguardar a Organização contra incertezas na demanda/procura e no tempo de reabastecimento e servir como segurança contra contingências.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 Controle de Estoque

Para efetuar um controle rigoroso no setor de estoque é necessário que se faça inventário que segundo Pozo (2010), é a contagem física dos itens em estoque para comparar a quantidade física com os dados que foram contabilizados nos registros, com o objetivo de eliminar as diferenças que possam existir entre os dados contábeis e o que existe em estoque. O inventário pode ser geral e rotativo.

O Inventário Geral é a contagem de todos os itens em estoque de uma única vez ao término de cada exercício. Segundo diz Dias (1993):

> "São operações de duração relativamente prolongada, que, por incluir quantidades elevadas de itens, impossibilitam as reconciliações, análise das causas de divergências e consequentemente ajustes na profundidade"

Segundo Martins e Alt (2009), o inventário geral ou periódico, é feito em determinados períodos, tradicionalmente no encerramento dos exercícios fiscais, ou duas vezes ao ano. Ao fazer esse inventário, é necessário um número maior de pessoas para contar os itens, que estão concentrados na contagem, já que essa deve ser feita o mais rápido possível.

O Inventário Rotativo é a contagem realizada mensalmente pelo setor com o auxílio da curva ABC, conforme diz Dias (1993):

> "Visando distribuir as contagens ao longo do ano, com maior frequência, porém concentrada cada mês em menor quantidade de itens, deverá reduzir a duração unitária da operação e dará melhores condições de análise das causas de ajustes visando ao melhor controle"

Segundo Martins e Alt (2009), o inventário rotativo é aquele em que a contagem dos itens do estoque é feita rotineiramente, e, nessas ocasiões, é necessário fazer um programa de trabalho onde é permitido com que os itens sejam contados pelo menos uma vez dentro do período fiscal.

Uma importante ferramenta utilizada para o gerenciamento eficiente do estoque é denominada curva ABC, que segundo Moura (2004), a classificação por valor (curva ABC) consiste no agrupamento de todos os materiais em 3 categorias, de acordo com o valor atualizado ou corrigido de cada item, de forma a permitir um tratamento seletivo aos mais representativos.

De acordo com Ballou (2001), o princípio 80-20 serve como base para a classificação ABC dos itens. Os itens A são tipicamente de movimentação rápida, os itens B de movimentação média e os itens C de movimentação lenta.

Outra importante ferramenta de controle de estoque é o estoque mínimo. Segundo Dias (1993), o Estoque Mínimo é uma importante fonte de informação para a gerência do setor. Também conhecido como Estoque de Segurança, nada mais é do que a quantidade mínima que é estocada destinada a suprir eventuais atrasos de suprimento, com o objetivo de assegurar a operação contínua e eficiente do processo de produção, sem que ocorram faltas.

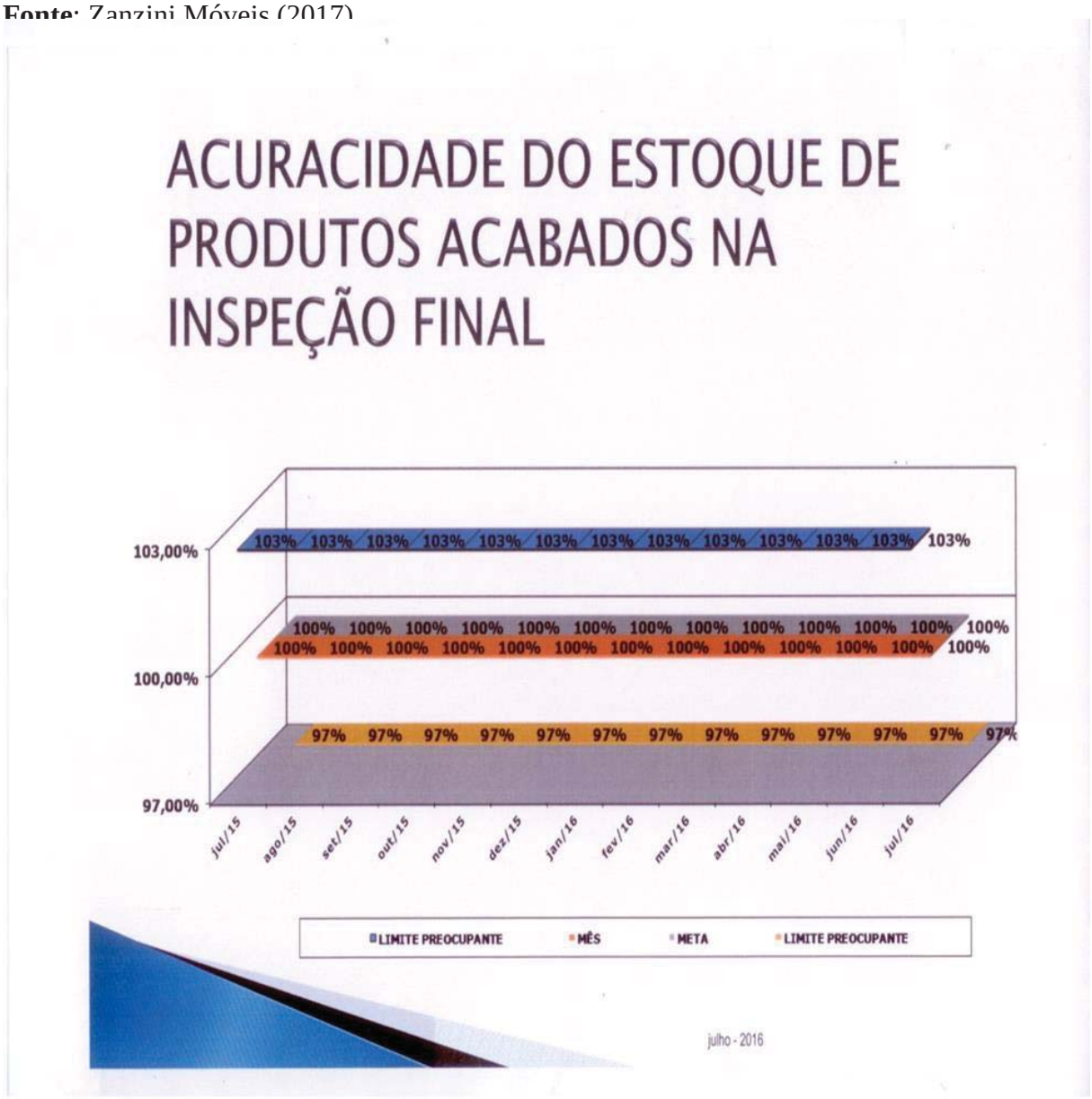
2.3 Tabelas e Ilustrações

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 – Estrutura do armazém de produtos acabados da empresa Zanzini Móveis
Fonte: Zanzini Móveis (2017)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 – Índice de acuracidade do estoque de produtos acabados na inspeção final
Fonte: Zanzini Móveis (2017)



3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O estudo de caso foi realizado na empresa Zanzini Móveis localizada na cidade de Dois Córregos, São Paulo, que tem como atividade fabricação e venda de móveis de aglomerados e MDF. A empresa foi fundada em 1965 e atua em todo território nacional, além dos países da América Central e América do Sul. A empresa é certificada pela ISO 9001 tem uma área construída de aproximadamente trinta e um mil metros quadrados com um total de 250 colaboradores distribuídos nos setores administrativos e de produção, e com capacidade de produção de 70 toneladas/dia de produtos, distribuídos em duas linhas:

Quarto (roupeiros, berços, camas, cabeceiras, criados e cômodas);

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Cozinha (armários e balcão pra pia).

Na classificação ABC, os itens ficam distribuídos da seguinte forma:

A – Roupeiros, 50% no número de venda.

B – Armários, camas e cômodas 30% no número de venda.

C – Berços, cabeceiras, criados e balcão 20% no número de venda.

A empresa produz por encomenda e seu prazo de entrega é de dez dias, trabalha com estoque mínimo de 3 dias, atualmente está produzindo 65 toneladas por dia portanto, seu estoque mínimo é de 195 toneladas, essa quantidade foi estimada através de projeções de consumo. Os meses com maior número de vendas são: Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro, isso ocorre devido à chegada do fim de ano, onde as pessoas começam a renovar ou adquirir novos móveis.

O produto mais vendido é o roupeiro com 50% no número de venda, esse produto é fabricado em diversos tamanhos e padrões (cores) e seu preço de venda varia entre R$ 350,00 á R$ 1250,00 .

O armazém de produtos acabados tem 42,27 metros de largura, 53,60 de comprimento e 10,72 de altura, sua capacidade é de aproximadamente 50.000 caixas com produto embalado. O estudo foi direcionado a esse setor. O armazém está estruturado conforme mostra a Figura 1.

O indicador de acuracidade é medido através de ferramentas tanto manual como tecnológica e é alto o grau de confiabilidade do setor. A meta desse indicador é de 100%, com tolerância de 3% para mais ou para menos, mas segundo relatos da gerência, desde o ano de 2013 não houve erro no saldo dos produtos. A partir desse ano passou a ser utilizado o inventário rotativo. De acordo com a responsável pelo setor o inventário geral é realizado no final do ano, onde todos os produtos são contados com a produção e a expedição parada. É impresso um relatório no sistema SESC (Sistema de Informação desenvolvido internamente), nele é cadastrado todos os endereços e a quantidades de cada produto disponível no estoque. Há uma equipe treinada para realizar o inventário e o gestor local faz um comparativo com o sistema, feito isso é emitido um relatório para o setor financeiro.

O inventário rotativo é feito da seguinte forma: um colaborador fica responsável pela contagem de todos os produtos mensalmente durante o expediente. É usado o mesmo relatório do inventário geral e é feito o mesmo comparativo, se houver divergências, a supervisora faz a análise dos movimentos de entrada e saída desde a última contagem.

De acordo com o gráfico acima, a conferência do estoque (físico) é compatível com a do sistema, sempre dentro da tolerância de 3%, para mais ou para menos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A empresa classifica seus produtos na curva ABC baseada no custo de produção e maior número de vendas, porém no momento da armazenagem, essa importante ferramenta não é utilizada, esses produtos não são estrategicamente alocados de acordo com sua classificação e isso gera excesso de tempo na hora da contagem rotativa e grande movimentação das empilhadeiras no setor no momento do carregamento.

Devido a isso, propõe-se o uso da ferramenta curva ABC, como estratégia de localização, quanto maior o número de vendas do produto, mais próximo do setor de expedição esse deve ficar armazenado, para com isso evitar excessos de tempo e movimentação desnecessária das empilhadeiras.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo realizar uma análise no estoque de produtos acabados da empresa Zanzini Móveis buscando identificar quais ferramentas de controle de estoque são utilizadas, e avaliar se a gestão era feita de forma eficiente.

Verificou - se que a empresa utiliza ferramentas manuais e tecnológicas para efetuar o controle do setor, e esse controle está sendo efetuado de forma satisfatória, pois é alto o índice de acuracidade do estoque.

Foi constatada uma deficiência relacionada à questão da localização dos produtos, pois esses, não são alocados de acordo com sua classificação na curva ABC e isso acarreta em excesso de tempo tanto na contagem rotativa como na movimentação dos veículos no setor.

Portanto as ferramentas utilizadas para o controle de estoque estão sendo bem aplicadas, podendo melhorar na parte da localização dos produtos no armazém.

REFERÊNCIAS

ACCIOLY, Felipe; AYRES, Antônio de Pádua Salmeron; SUCUPIRA, Cezar. **Gestão de Estoques.** Rio de Janeiro: Fgv, 2008. 160 p.

BALLOU, Ronald H.. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.** 4. ed. Porto Alegre:Bookman, 2001. 532 p. Tradução de Elias Pereira.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial.** São Paulo: Atlas, 1993.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada.** São Paulo: Atlas, 1999. 179 p.

DIAS, Marco Aurélio P.. **Administração de Materiais:** Uma Abordagem Logística. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

FIGUEIREDO, Kleber Fossatiet al. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos:** Planejamento do Fluxo de Produtos e dos Recursos. São Paulo: Atlas, 2008. 481 p.

FONSECA, Regina Célia Veiga da.**Metodologia Do Trabalho Científico.** Curitiba: Iesde Brasil, 2009.

MARTINS, Petrônio Garcia, ALT, Paulo Renato Campos**. Administração de Materiais.** São Paulo: Editora Saraiva. 5ª tiragem, 2003.

MOURA, Cassia E. de. **Gestão de Estoques:** Ação e Monitoramento na Cadeia Logística Integrada. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004. 405 p.

POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais:** Uma Abordagem Logística. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 209 p.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

Correlação entre IDH e a Exportação de Açúcar no Brasil

VANIA BORGES DA SILVA (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
vaniaborgesdasilva9@gmail.com
VICTOR LIMA DE JESUS (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
victorvct58@hotmail.com
CELSO JACUBAVICIUS (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
celso.jacubavicius@fatec.sp.gov.br
JOÃO ROBERTO MAIELLARO (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
joaomaiellaro@fatec.sp.gov.br
VALERIA RUFINO MAIELLARO (FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
valeriarufino@yahoo.com.br

RESUMO
Esse artigo tem como objetivo analisar se existe alguma relação entre a exportação de açúcar e o índice de desenvolvimento humano (IDH), e se isso interfere de maneira positiva ou negativa o bem estar da população. A possibilidade de o estudo ser desenvolvido foi observada através do confronto dos dados entre países que mais importam o açúcar brasileiro, os valores obtidos com a exportação para esses países e a relação do IDH brasileiro com os valores totais. O estudo é baseado na importância dessa atividade para o aumento da economia brasileira e a perspectiva em relação a essa atividade com a população. O estudo demonstra a inexistência de qualquer relação entre a receita obtida na exportação com o desenvolvimento da população, assim como o declínio no ano de 2015, em relação aos anos anteriores dessa atividade. Esse trabalho foi realizado através de pesquisas bibliográficas e sites referentes ao tema.

PALAVRAS-CHAVE: Exportação, IDH, Correlação.

A B S T R A C T
This article has the objective to analyze if there is any relation between sugar export and human development index (HDI), and if it interferes positively or negatively the well-being of the population. The possibility of the study being developed was observed by comparing the data between countries that most import Brazilian sugar, the values obtained with exports to these countries and the ratio of the Brazilian HDI to the total values. The study is based on the importance of this activity for the increase of the Brazilian economy and the perspective regarding this activity with the population. The study demonstrates the inexistence of any relation between the income obtained in the export with the development of the population, as well as the decline in the year of 2015, in relation to the previous years of that activity. This work was carried out through bibliographical researches and sites related to the theme.

Keywords: Export, HDI, Correlation.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a atividade exportadora no Brasil teve um crescimento bastante acelerado, com isso, esta parte da logística apresentou grande evolução no tocante a tecnologia, e não apenas a exportação em si cresceu, mas com sua evolução, também gerou um crescimento na venda de commodities para os mercados externos, em especial o açúcar, que foi um dos commodities mais exportados nos últimos anos.

Este é um assunto que tem sido cada vez mais decorrente no dia a dia do brasileiro, pois, com o grande avanço da tecnologia, as pessoas tem cada vez mais acesso as notícias, e em tempo real, com isso, cada vez mais a exportação se torna uma discussão em potencial dentro de qualquer ambiente, escolas, nas ruas e até mesmo dentro de suas casas, e não são postos em debate apenas as enormes quantidades de material exportado para outros países, mas também o impacto que essa atividade tão importante tem sobre a vida dos brasileiros, as melhorias que o Brasil alcança com tamanhas quantidades de dinheiro sendo adquiridas com a venda de produtos para fora, a melhoria na qualidade de vida do brasileiro conforme maiores quantidades de açúcar são vendidas, e etc.

Este estudo tem o objetivo de verificar se há alguma correlação direta entre a exportação de açúcar e o Índice de Desenvolvimento Humano, o IDH, que é basicamente, como se é medido o progresso do desenvolvimento humano.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 O que é exportação?

Exportar é enviar mercadorias nacionais ou nacionalizadas a outro país. Este tipo de operação pode envolver algum valor monetário, como no caso da venda de produtos, ou pode não envolver troca de valor algum, como no caso de doações.

Esse tipo de operação possibilita um aumento de renda real de cada país, aumentando, assim, o bem estar da sua população.

A exportação pode ser de forma direta e indireta, de acordo com Garcia (2007), a exportação direta, de forma bem simplificada, ocorre quando o próprio fornecedor emite os documentos de venda para o importador, ou seja, o produto vai direto do fornecedor para o comprador. E a exportação indireta, de forma também simplificada, ocorre quando aparece a figura do **interveniente** ou uma **trading company** entre o fabricante e o importador. O interveniente é uma empresa que compra a fim de exportar o que comprou, e uma trading company é similar ao interveniente, no entanto, a trading company traz varias vantagens no tocante a gastos e encargos fiscais.

2.2 A importância da atividade exportadora

A atividade exportadora contribui em diversos pontos para as empresas, por exemplo: em maior produtividade, aumentando a escala de produção, diminuindo a carga tributária compensando o recolhimento dos impostos internos e aperfeiçoando os seus processos, podendo, assim, diminuir o custo dos seus produtos, tornando-os mais competitivos, aumentando ainda sua margem de lucro.

Para o Brasil, a atividade exportadora tem grande importância estratégica, pois contribui para a geração de empregos e de renda, aumentando a competitividade dos produtos nacionais no mercado estrangeiro, tornando-se apto a competir de igual pra igual com as

grandes potências mundiais, isso ainda sem falar na internacionalização da empresa, que consiste em ter uma participação ativa nos mercados externos. Em geral, o êxito e a eficiência na atividade exportadora são definidos pelas empresas que, literalmente, conseguem fazer seu nome ser reconhecido pelo resto do mundo, por exemplo, a Coca-Cola Company, Sony Corporation, Microsoft Corporation, Apple Inc. e tantas outras empresas de renome mundial.

2.3 Por que exportar?

De acordo com Castro (2007), dentre as inúmeras vantagens que a atividade exportadora proporciona para as empresas, pode-se dizer que as mais importantes são:

Aumento da produtividade: Exportar significa aumento da escala produtiva de uma empresa, que pode ser obtida pelo uso da capacidade ociosa da empresa e/ou pelo aperfeiçoamento de seus processos internos, podendo, assim, diminuir os custos de seus produtos, tornando-os mais competitivos.

Diminuição da carga tributária: Exportando produtos, a empresa pode compensar o recolhimento dos impostos e contribuições internas, que não incidem sobre produtos exportados. São eles: IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados), ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços, COFINS (Contribuição para Financiamento da Seguridade Social, PIS (Programa de Integração Social), PASEP (Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público) e o IOF (Imposto sobre Operações Financeiras).

Redução da dependência das vendas internas: Com a exportação, a empresa diversifica seus mercados, deixa de depender unicamente do mercado interno, dando mais segurança contra as oscilações dos níveis da demanda interna.

Isso tudo sem falar da imagem da empresa, pois ter o título de empresa exportadora é uma qualificação muito importante, pois a empresa fica vinculada a mercados externos, que geralmente são mais exigentes, e isso melhora a sua reputação perante as grandes empresas mundiais.

Em suma, a exportação é extremamente relevante para as empresas, pois é o caminho mais eficaz para se manter forte num mercado cada vez mais globalizado e competitivo, que exige grande capacidade para competir com a concorrência, tanto no território nacional quanto no estrangeiro.

2.4 Cana de açúcar

A cana-de-açúcar é conhecida por ser uma planta fina de formato cilíndrico, folhas grandes e pode alcançar até seis metros de altura. Seus derivados principais são essenciais para a economia mundial: o açúcar, o álcool, utilizado nas bebidas alcoólicas, ou como combustível, também conhecido como etanol.

Após retirar o caldo da cana, o que sobra é chamado de bagaço. Nos dias de hoje, está sendo utilizado pelas usinas para gerar energia elétrica e, em menor proporção, para gerar biogás. Pesquisas recentes mostram que este bagaço pode também virar álcool, o famoso etanol celulósico.

2.5 O que é IDH

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida resumida do progresso a longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. O objetivo da criação do Índice de Desenvolvimento Humano foi o de oferecer um contraponto a outro indicador muito utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, que considera

apenas a dimensão econômica do desenvolvimento. Criado por Mahbub ul Haq com a colaboração do economista indiano Amartya Sen, ganhador do Prêmio Nobel de Economia de 1998, o IDH pretende ser uma medida geral, sintética, do desenvolvimento humano, embora o IDH não abranja todos os aspectos de desenvolvimento e não é uma representação da "felicidade" das pessoas, nem indica "o melhor lugar no mundo para se viver".

Atualmente, os três pilares que constituem o IDH (saúde, educação e renda) são mensurados da seguinte forma:

Uma **vida longa e saudável (saúde)** é medida pela expectativa de vida;

O **acesso ao conhecimento (educação)** é medido por: 1 - Média de anos de educação de adultos, que é o número médio de anos de educação recebidos durante a vida por pessoas a partir de 25 anos; e 2 – A expectativa de anos de escolaridade para crianças na idade de iniciar a vida escolar, que é o número total de anos de escolaridade que um criança na idade de iniciar a vida escolar pode esperar receber se os padrões prevalecentes de taxas de matrículas específicas por idade permanecerem os mesmos durante a vida da criança;

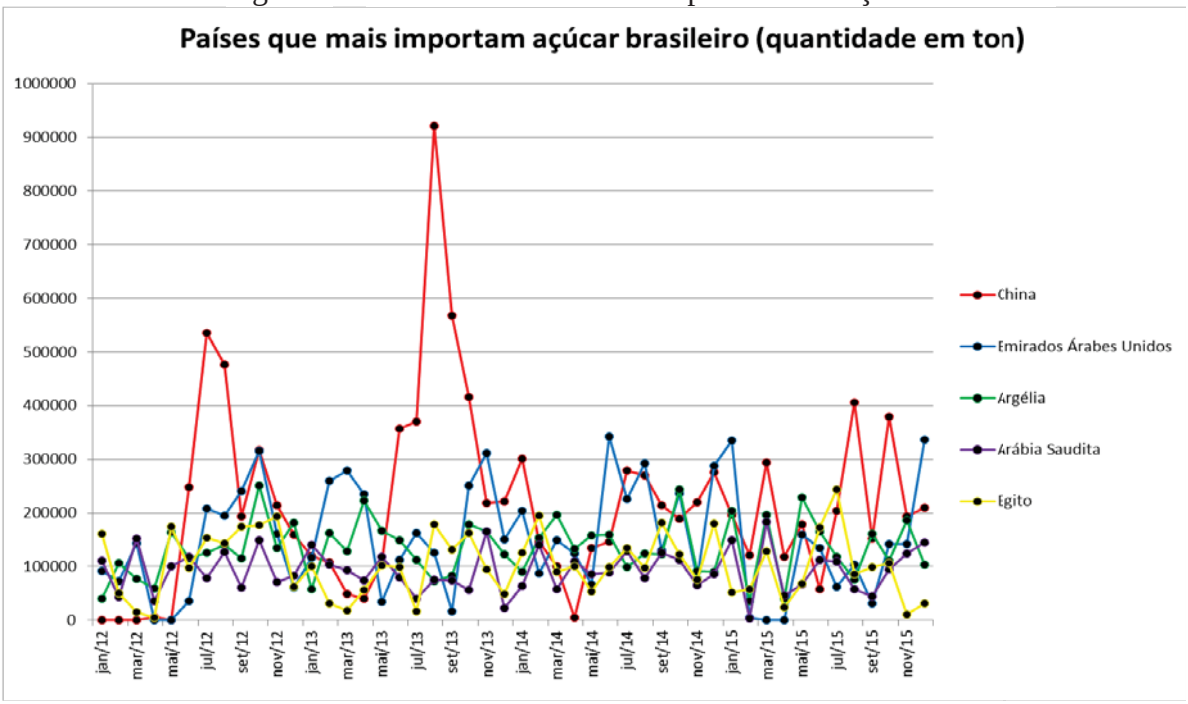
E o **padrão de vida (renda)** é medido pela Renda Nacional Bruta (RNB) per capita expressa em poder de paridade de compra (PPP) constante, em dólar, tendo 2005 como ano de referência.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Atualmente o Brasil é o maior exportador de açúcar no mundo, contribuindo com cerca de 38% do mercado global de exportação de açúcar. Não é a toa que o açúcar desempenha um papel vital na economia brasileira, já que é um dos commodities com maior índice de produção e exportação.

Utilizando dados da União da Indústria de Cana-de-Açúcar (ÚNICA), foi feito um gráfico dos países que mais importam açúcar do Brasil e suas devidas quantidades, mostrado na figura 1:

Figura 1 – Gráfico dos maiores compradores de açúcar brasileiro



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados da UNICA, Secretaria de Comércio Exterior-SECEX, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio-MDIC.

Como se pode notar, apesar da grande oscilação, o continente Asiático e Africano foram os grandes responsáveis pela maior parte da importação de açúcar brasileiro no mundo durante os anos de 2012 à 2016, com médias de 213.954 toneladas para a China, 148.684 toneladas para os Emirados Árabes Unidos, 141.251 toneladas para a Argélia, 99.568 toneladas para o Egito e 94.857 toneladas para a Arábia Saudita.

Neste gráfico a China se destaca, tendo um pico máximo de 922.174 toneladas de açúcar importado do Brasil em agosto de 2013, sem falar nos outros vários picos de valores extremamente altos, se consagrando, assim, como o maior comprador de açúcar do Brasil nos últimos 5 anos.

Ainda com relação ao açúcar exportado pelo Brasil, foi montada a tabela a seguir, mostrando os valores obtidos com a venda da commodity:

Figura 2 – Tabela dos valores obtidos com a exportação de açúcar

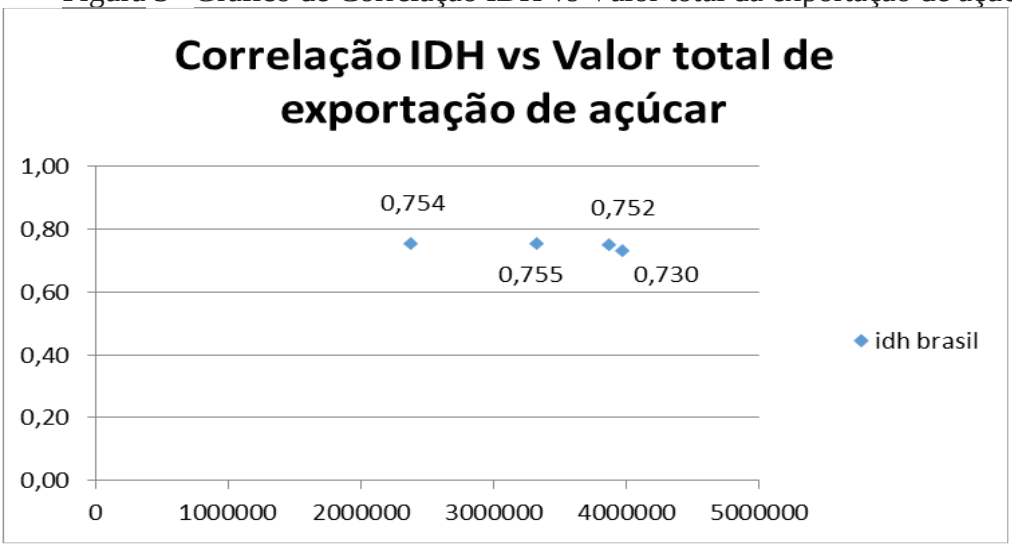
Ano	Valor Total (mil US$)
2012	3.971.275,00
2013	3.875.914,00
2014	3.329.531,00
2015	2.376.640,00

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados da UNICA, Secretaria de Comércio Exterior-SECEX, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio-MDIC.

Observando os dados contidos na tabela, pode se perceber que com o passar dos anos, a receita obtida com a exportação de açúcar foi sendo reduzida pouco a pouco, tendo uma queda drástica de **US$ 952.891,00** de 2014 para 2015, gerando um valor que diverge completamente da media dos três anos anteriores, que era de cerca de US$ 3.000.000,00 (Três milhões de dólares).

No entanto, o objetivo deste estudo é saber se esta receita que entrou no Brasil interfere ou não no IDH, para isso foi usado um Gráfico de Correlação, comparando a receita obtida com a venda de açúcar para o exterior e o Índice de Desenvolvimento Humano. Segue o gráfico:

Figura 3– Gráfico de Correlação IDH vs Valor total da exportação de açúcar



Fonte: Elaborado pelos autores

Como se pode observar, os valores estão totalmente dispersos, ou seja, não houve correlação positiva, quando os valores mostram uma escala ascendente, nem houve correlação negativa, quando os valores mostram uma escala decadente, o que significa que não há correlação nenhuma entre o IDH e a receita obtida com a exportação de açúcar.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora o esperado fosse que o IDH do Brasil se elevasse conforme maiores quantidades de dinheiro fossem arrecadadas com o processo de exportação, não é o que foi visto com este estudo, ao invés disto, o IDH e a exportação de açúcar são duas vertentes totalmente paralelas, que não possuem relação nenhuma.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme pesquisa realizada, objetivo inicial foi identificar os valores alcançados nos anos de 2012 a 2015 com a exportação de açúcar, e com isso procurou-se identificar uma correlação entre as receitas e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

Portanto é provado que tais relações não existem, e que ainda não temos respostas sobe o porquê o grande valor da exportação brasileira não altera o IDH do Brasil. Sugere-se um estudo mais aprofundado com o foco na perceptiva de exportação de cana de açúcar nos anos seguintes.

O objetivo principal foi determinar os valores das receitas e suas relações com o IDH. Agora é possível afirmar que as receitas obtidas através da exportação de açúcar não interferem de maneira alguma no índice de desenvolvimento humano do Brasil.

Esta pesquisa amplia nosso conhecimento de maneira positiva, e servirá como base para futuros estudos, apontando para a desigualdade social existente no País que mesmo entrando receita de grandes valores, de nada se altera a situação da população.

REFERÊNCIAS

AGRÍCOLAS, Notícias. **China, EUA, Países Baixos, Alemanha e Tailândia importam US$ 4,6 bi do Brasil.** Disponível em: <https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/agronegocio/157400-china-eua-paises-baixos-alemanha-e-tailandia-importam-us-46-bi-do-brasil.html#.WNdAUPTIZh8>. Acesso em: 03 mar. 2017.

CASTRO, J.M. **Exportação. Aspectos práticos e operacionais.** 7ª ed. São Paulo/SP: Aduaneiras, Informações sem Fronteiras, 2007.

GARCIA, L.M. **Exportar. Rotinas e Procedimentos, Incentivos e Formação de Preços.** 9ª ed. São Paulo/SP: Aduaneiras, Informações sem Fronteiras, 2007.

NASTARI, Plínio. **Países árabes compram 35% do açúcar exportado pelo Brasil.** 2011. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/me2602201117.htm>. Acesso em: 10 mar. 2017.

NOVACANA. **A produção de cana-de-açúcar no Brasil (e no mundo).** Disponível em: <https://www.novacana.com/cana/producao-cana-de-acucar-brasil-e-mundo/>. Acesso em: 12 mar. 2017.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (São Paulo). **O que é o IDH.** Disponível em: <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/conceitos/o-que-e-o-idh.html>. Acesso em: 15 mar. 2017.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR (São Paulo). **UNICADATA.** Disponível em: <http://www.unicadata.com.br/historico-de-exportacao.php?idMn=22&tipoHistorico=9&acao;=&idTabela=1860&produto=A%C3%A7%C3%BAcar&agregacao=3&destino;=&periodicidade=civil&ano;=>. Acesso em: 20 mar. 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A INFLUÊNCIA DO TRANSPORTE NO CUSTO BRASIL

PAULO COSTA (FATEC RUBENS LARA)
paulo_costa13@hotmail.com
MATHEUS AMORIM (FATEC RUBENS LARA)
matheus.amorim.17@gmail.com
RENAN ALVES (FATEC RUBENS LARA)
renanalves966@outlook.com
RENAN MACENA (FATEC RUBENS LARA)
renan.macena@hotmail.com

RESUMO
Somando uma série de fatores burocráticos, econômicos e logístico-estruturais, obtém-se o chamado Custo Brasil, que quando estudado e mensurado, mostra o encarecimento dos produtos nacionais. Com uma infraestrutura baseada no modelo econômico dá década de 80, o Brasil enfrenta grandes problemas para atingir ideal nível de competitividade frente a concorrentes europeus e os Estados Unidos. Mantendo uma matriz de transporte com predominância do modal rodoviário para escoamento de grandes quantidades de grãos por longas distâncias, tem-se grande desperdício de carga e altos custos de transportes ao se somar os fretes às deficiências de infraestrutura das estradas. A fim de obter melhor compreensão sobre o assunto, o presente artigo tem o objetivo de conceituar o que é o Custo Brasil, onde se origina e como influencia na competitividade do Brasil frente a seus concorrentes de mercado. Para tanto, este artigo tem seu conteúdo baseado em pesquisas bibliográficas, depoimentos de especialistas na área de logística e transporte e informações contidas em sítios online. Percebe-se grande tendência ao uso do modal rodoviário, de forma inadequada, para o transporte de produtos de baixo valor adequado por grandes distâncias, o que acaba por aumentar seu custo e diminui consideravelmente a competitividade no mercado. Assim sendo, fica evidente a necessidade de investimentos no setor de transportes, principalmente no modal ferroviário, que fica sendo ainda o mais indicado para o transporte de cargas com grandes volumes por grandes distâncias, diminuindo consideravelmente o valor final das cargas e trazendo de volta parte da competividade perdida no Custo Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Custo Brasil, Transporte, Logística.

ABSTRACT
Summing up a series of bureaucratic, economic and logistical-structural factors, one obtains the so-called Brazil Cost, which when studied and measured, shows the increase in value of national products. With an infrastructure based on the economic model of the 1980s, Brazil faces major problems in order to reach an optimal level of competitiveness against European competitors and the United States. Maintaining a transport matrix with a predominance of road transportation for large quantities of grains over long distances, there is a great waste of cargo and high transport costs when adding freights to deficiencies in road infrastructure. In order to obtain a better understanding on the subject, this article aims to conceptualize what is Brazil Cost, where it originates and how it influences Brazil's competitiveness in front of it's market competitors. To do so, this article has its content based on bibliographical research, testimonials from experts in the area of logistics and transportation and information contained in online sites. There is a great tendency for the use of the road system, in an inadequate way, to transport products of low adequate value over great distances, which ends up increasing its cost and considerably decreasing the competitiveness in the market. Therefore, it is evident the need for investments in the transportation sector, especially in the railroad mode, which is still the most suitable for transporting large volume cargoes over large distances, considerably reducing the final value of cargoes and bringing back part Of lost competitiveness in Custo Brasil.

Keywords: Brazil Cost, Transport, Logistics.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ), ao mesmo tempo em que se prepara para uma maior abertura do mercado interno, o Brasil precisa se tornar mais competitivo no mercado internacional. Para isso, é necessário enfrentar o Custo Brasil, que reduz a capacidade de competição da indústria nacional através de complicada burocracia, alta tributação e infraestrutura precária.

Para Lima (2014), o principal motivo para a diferença de competitividade do Brasil, em termos de logística, comparado a outros países como China, Índia e Rússia, é que ainda se tem uma infraestrutura de transportes de carga similar a utilizada na década de 80.

De acordo com o Departamento de Competitividade e Tecnologia (DECOMTEC) da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), o Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil apresentou um crescimento de somente 0,9% no ano de 2012, que é muito pouco comparado ao PIB mundial que teve sua ascensão em 3,2 %, e tal fato se deve pela estagnação da indústria de transformação e pela expansão do consumo interno ser atendida por importações. O mesmo estudo comprova que um bem manufaturado no Brasil é 34,2 % mais caro que um similar importado dos principais parceiros comerciais somente pela influência do Custo Brasil mesmo depois de considerados os encargos de importação.

A fim de obter os dados para sua elaboração, o presente trabalho se utiliza de pesquisa bibliográfica, que segundo Macedo (1994), é a busca de informações e seleção de documentos que se relacionam com o problema de pesquisa, sendo o primeiro passo a ser dado em qualquer tipo de pesquisa científica com o objetivo de revisar a literatura existente e não reverter o tema central de estudo. A pesquisa bibliográfica é entendida como o planejamento inicial de qualquer pesquisa, o qual envolve uma série de procedimentos metodológicos, configurados na seguinte etapa: procurar, identificar, localizar e obter documentos pertinentes ao estudo do tema.

Este estudo tem o objetivo de conceituar o que é o Custo Brasil e suas consequências no valor das mercadorias nacionais ao mostrar a grande incidência dos fatores que compõem o Custo Brasil e, mais especificamente, como o setor de transportes influencia nesta reação em cadeia que tende a diminuir a competitividade do Brasil no mercado mundial.

O artigo começa definindo o que é Custo Brasil e como influencia na competitividade dos produtos brasileiros. Nos capítulos seguintes, explica-se alguns dos componentes do Custo Brasil e como eles somam ao valor final do produto. Por fim, dá-se maior ênfase ao transporte e infraestrutura logística, mostrando o papel deste setor nos custos crescentes dos produtos transportados em território nacional.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Mesmo sem ter uma definição exata, muitos autores determinam o Custo Brasil como uma série de fatores desfavoráveis à competitividade de bens e serviços brasileiros, seja em âmbito internacional ou interno e que tem raízes muito mais profundas do que as comumente mencionadas. Alguns autores dividem o Custo Brasil em segmentos tais como impostos em cascata, corrupções, distorções na estrutura tributária, custos de transportes terrestres, portos e até comunicações (COSTA e GAMEIRO, 2005).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Martins e Santos (1996) mencionam a infraestrutura econômica como um dos fatores que interferem na competitividade das exportações. Lembram ainda que a estrutura do País é ineficiente e inadequada para equiparação comercial entre o Brasil e seus competidores estrangeiros, uma vez que os produtos exportados sofrem com um adicional de custos pela ineficiência conjugada com imperfeições em outras esferas, como qualificação de mão de obra e sistema tributário.

Para Costa e Andrade (2011) o termo Custo Brasil é um termo genérico que descreve o conjunto de deficiências econômicas, burocráticas e estruturais que elevam os valores dos investimentos e o ambiente de negócios no Brasil de uma forma geral. É tido como uma série de fatores que comprometem a competitividade da indústria brasileira. Em estudo conduzido pela ABIMAQ para mensurar o Custo Brasil, o mesmo foi definido como o diferencial de custo entre a indústria nacional e seus principais concorrentes internacionais. Alguns destes custos são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1: Componentes do Custo Brasil

Custo Brasil	**43,9**
Impostos não recuperáveis	3,0
Encargos sociais	4,0
Logística e infraestrutura	1,9
Impacto de juros sobre o capital de giros	9,4
Burocracia	0,4
Custos de investimentos	1,2
Custo de insumos básicos	24,0

Fonte: Costa e Andrade, 2011.

Costa e Gameiro (2011, *apud* Canuto, 2001) ressaltam que a defasagem da infraestrutura tecnológica e portuária aliadas à condições das rodovias, energia e telecomunicações com estado precário afetam de forma negativa as exportações brasileiras e são também conhecidas como entraves ao progresso.

3. O CUSTO BRASIL

Através de pesquisas bibliográficas, a seguir serão explicados alguns dos componentes do Custo Brasil encontrados na pesquisa realizada, sendo eles: Carga tributária em cascata, política de juros, encargos trabalhistas e infraestrutura de logística e transporte.

3.1 Carga Tributária e Tributos em Cascata

Em entrevista dada a Confederação Nacional da Indústria (CNI), de La Rosa (2011) lembra que a carga tributária é um dos maiores problemas para a indústria brasileira e atrapalha a internacionalização das empresas.

Segundo Costa e Gameiro (2005), no Brasil, a carga tributária ao redor de 40% é superior à média de outros países como Estados Unidos, Japão e Alemanha. Porém, os serviços prestados pelos governos desses respectivos países são muito superiores aos prestados pelo governo brasileiro.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O Brasil perde apenas para a França (44,2%), Itália (41,1%), Áustria (44,1%), Bélgica (46,2%), Dinamarca (49,4%), Noruega (43,1%), Suécia (50,6%) e Finlândia (45,69%), que são considerados países extremamente desenvolvidos, onde os cidadãos não precisam preocupar-se com saúde, segurança e educação, serviços esses, prestados com qualidade pelo governo, diferentemente do Brasil que apresenta os mesmos serviços muito deficitários (COSTA e GAMEIRO, 2005, *apud* MARTINS 2004).

Segundo Canzian (2005), os impostos no Brasil representam um peso para as empresas de: 33,25% sobre o faturamento; 47,14% sobre os custos/despesas; 52,23% sobre o lucro.

3.2 Política de Juros

Para Costa e Gameiro (2005), a inadimplência constante no país e não deve ser considerada singularmente. Pois traz consigo fatores que acarretam em elevados riscos jurídicos; a restrição de investimentos, inibição do crescimento do PIB e crédito alto e escasso.

Ainda afirmando essa linha de raciocínio, a política de juros adotada pelo Brasil faz com que os empresários que planejam seus investimentos, analisando as taxas de juros reais que se por sua vez estiverem altas optam por não realizar novos investimentos, acarretando na desaceleração da economia. (COSTA e GAMEIRO, 2005 *apud* VIEIRA, 2005)

O Brasil é o país com as maiores taxas de juros reais do mundo, liderando ranking mundial e acima de países como Rússia (2,78%), China (2,61%), Indonésia (2,29%) e Filipinas (1,27%).

A Tabela 2 mostra a posição do Brasil no ranking mundial em comparação de juros reais com outros países de grande poder econômico.

Tabela 2: Ranking Mundial de Juros Reais.

	País	Juros Reais
1	Brasil	6,78%
2	Rússia	2,78%
3	China	2,61%
4	Indonésia	2,29%
5	Filipinas	1,71%

Fonte: Adaptado de Exame.com.

3.2 Encargos Trabalhistas

Os encargos trabalhistas também são vistos como componentes do Custo Brasil. Do ponto de vista do trabalhador, a informalidade significa falta de proteção trabalhista, insegurança com o presente e com o futuro, menor remuneração e inexistência de perspectivas de progresso profissional. Para as empresas, um vínculo informal implica falta de estimulo ao aprimoramento da mão-de-obra, baixa produtividade e pouco retorno para o trabalhador empregado, por outro lado os empregados aproveitam-se de vantagens em termos em custos trabalhistas, por causa da sonegação de direitos e encargos (COSTA e GAMEIRO, 2011).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

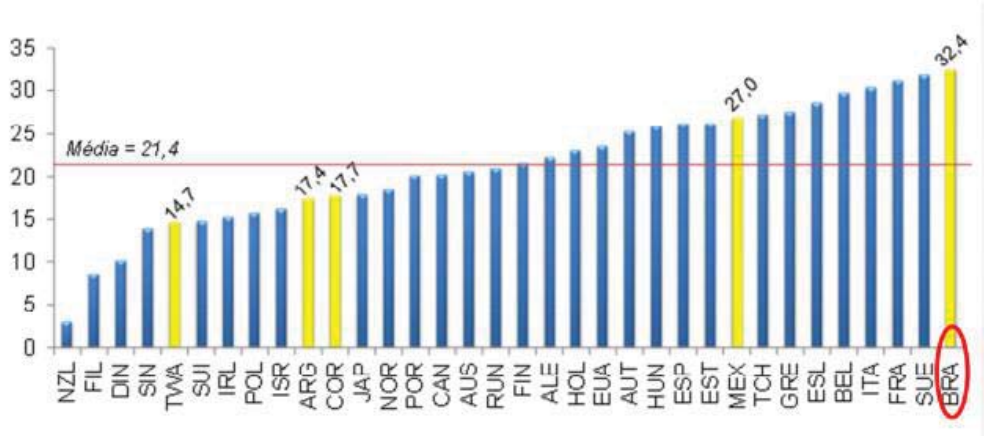
O crescimento duvidoso dos postos de trabalho, tornam-se grandes problemas cada vez mais sérios, é sua causa é o grande volume de direitos e encargos sociais, os quais oneram de tal forma o custo da empresa, que está deixa de contratar convencionalmente um funcionário (COSTA e GAMEIRO, 2011).

Aproximadamente 32% do custo de mão de obra refere-se a encargos. Na Europa, o peso dos encargos no custo de mão-de-obra é 25% e super inferior, no Brasil os encargos sobre a folha salarial são compostos principalmente pelas contribuições patronais à Previdência Social. Destaca-se a contribuição para o INSS que corresponde a 20% da folha de salário, somando-se a esses itens também as contribuições do empregador ao FGTS, previdência privada, indenizações trabalhistas e outros benefícios (FIESP, 2011).

Em Taiwan, por exemplo, os encargos trabalhistas correspondem a aproximadamente 14,7% dos custos da mão de obra, e na Argentina e Coréia do Sul, por volta de 17% desses custos.4 No México os encargos trabalhistas 27% dos custos da mão de obra (FIESP, 2011).

Abaixo, o Gráfico 1 indica o percentual dos encargos trabalhistas no custo da mão de obra nos países avaliados pelo *Basic Life Suport* (BLS).

Gráfico 1: Encargos trabalhistas (% do custo da mão de obra industrial)



Fonte: BLS. Elaboração por DECOMTEC/FIESP

Os encargos mostrados no Gráfico 2 referem-se a tributos incidentes sobre a folha salarial e despesas com previdência e seguridade social arcadas pelo empregador.

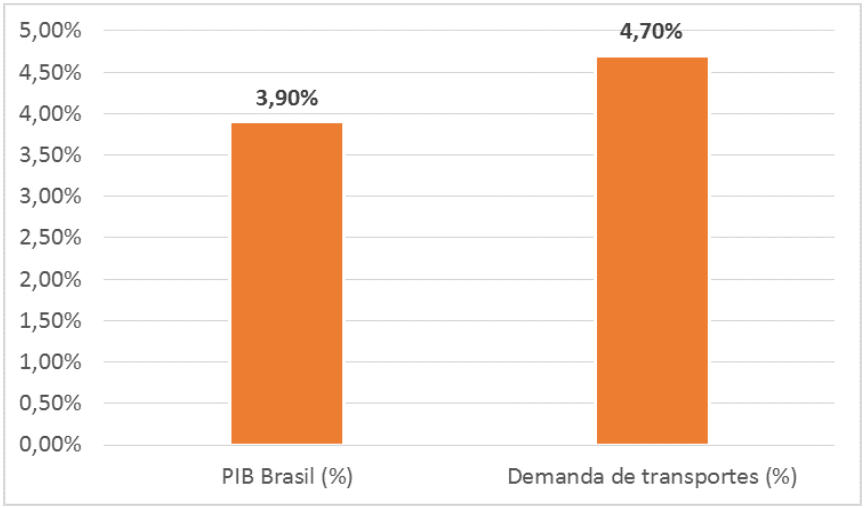
3.4 Infraestrutura Logística e Transporte

Colavite e Konishi (2015) ressaltam que a matriz de transporte de um país está diretamente atrelada a seu crescimento econômico e à competitividade, já que afeta a qualidade dos produtos e serviços disponibilizados. Na matriz brasileira, verifica-se grande dependência do modal rodoviário, que representa mais de 60% de toda carga transporta no território nacional, o que causa impacto direto na composição dos custos.

Lima (2014) lembra que entre os anos de 2003 e 2014, o crescimento econômico do Brasil foi de 3,9%, ao passo de que a demanda por transporte foi superior, chegando a 4,7%. Tais números mostram o agravamento da carência por infraestrutura de transporte e destacam os problemas estruturais do País pressionando ainda mais os custos logísticos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 2: Variação do PIB (em bilhões de reais) e a demanda de transporte entre os anos de 2003 e 2014.



Fonte: ILOS, IBGE (2014)

Um dos fatores que geram grandes prejuízos ao País é, para Costa e Gameiro (2005), o fato de se transportar cargas com peso além da capacidade dos caminhões além de se transportar através do modal inadequado, pois é sabido que o rodoviário é o mais indicado para distâncias inferiores a 300 km, o ferroviário para distâncias entre 300 km e 500 km e o fluvial o mais indicado para distâncias superiores a 500 km, porém tal tendência é contrariada no transporte através do território nacional.

Neste pensamento, Lima (2014) destaca que o Brasil vem andando na contramão de sua necessidade, pois registra um crescimento no uso do modal rodoviário, que com o aumento da demanda em relação à oferta, faz subir o valor dos fretes, ao passo que se deixa de lado o uso de modais mais adequados para o transporte de maiores volumes e longas distâncias, com o aquaviário e o ferroviário.

O mal uso da matriz de transportes no Brasil fica constatada quando Farias (2015) aponta o ideal uso dos modais, sendo o rodoviário indicado para mercadorias de alto valor agregado ou perecíveis, pois possui alto custo de manutenção da infraestrutura e custos que se elevam ainda para grandes distâncias além de disponibilizar baixa capacidade de peso e volume. Já o modal ferroviário é indicado para levar mercadorias de baixo valor agregado, como minério de ferro e produtos agrícolas por grandes distâncias em grandes quantidades.
Estima-se que os custos logísticos que poderiam ser evitados com uma matriz de transportes mais balanceada ficam em torno de US$ 2,5 bilhões por ano. Ao se considerar a redução dos custos de transporte para certas cargas, poderia reduzir-se o valor de fretes em até 62% para o modal aquaviário e, para o ferroviário, 37%, se comparado ao modal rodoviário. (COLAVITE e KONISHI, 2015 *apud* PNLT, 2006)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da pesquisa realizada, constata-se um déficit no modal rodoviário, tanto pela grande utilização do mesmo quanto pelas condições de infraestrutura disponibilizada para seu uso. Tal déficit se dá pelo fato de enormes quantidades de grãos serem transportadas por este

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

modal somado à mau acondicionamento e excesso de carga, falta de manutenção dos veículos e condições das rodovias (COSTABILE, VENDRAMETTO e OLIVEIRA NETO, 2016).

De acordo com o Instituto de Logística e *Suply Chain* (ILOS), a falta de planejamento faz sobrecarregar o modal rodoviário, mesmo sendo este o mais fácil de ser operado, pois requer somente a aquisição de um veículo e o funcionamento do mesmo. Desde 2004, o custo logístico no Brasil aumenta cerca de 12% ao ano, sendo que no ano de 2014 foram gastos R$ 334 bilhões com este modal. Tais números representam um emprego de 11,7% do PIB brasileiro somente com logística, o que encarece os produtos nacionais frente os americanos, por exemplo, que transportam cerca de 32% da sua carga pelo modal ferroviário e gastaram somente 8,7% do seu PIB com investimentos na mesma área, deixando seus produtos com preços mais competitivos.

Lima (2014) aponta a importância de uma melhor utilização da matriz de transportes quando diz que os Estados Unidos experienciam um bom crescimento econômico devido o equilíbrio entre os modais, pois seus gastos com logística, mesmo tendo aumento desde a década de 80, têm diminuído em relação ao PIB norte-americano que de 15,5% passou para 8,2% em 2013. Ressalta ainda que se a matriz de transporte brasileira fosse parecida com a matriz norte-americana, seriam economizados 37% dos custos com transporte, o equivalente a R$ 113 bilhões.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme constatado na pesquisa, são vários os fatores que encarecem os produtos nacionais e tiram a competitividade dos mesmos frente a seus concorrentes, sendo desde questões burocráticas e práticas de juros excessivos até uma infraestrutura precária que não acompanhou o desenvolvimento do País. Como resultado tem-se grande ocupação de estradas por caminhões, que não sendo adequados para transportes por grandes distâncias e tendo altos custos com combustível e frete relacionados, adicionam grande valor à carga transportada, valor este que não pode mais ser revertido e acaba sendo repassado ao cliente. Nota-se ainda o grande desperdício de carga durante o transporte rodoviário que causa prejuízos tanto ao produtor, que deve compensar tal perda adicionando mais carga ao transporte, quanto ao consumidor, que muitas vezes pode não receber a quantidade pela qual pagou.

Fica então visível que o transporte ferroviário seria o mais adequado para a atual situação da indústria brasileira e deveria ter seus participação na matriz de transportes aumentada., pois mesmo tendo um maior custo de implantação em relação ao modal rodoviário, tal custo se compensaria a longo prazo, já que é mais eficiente para o transporte de cargas com grandes volumes e baixo valor agregado por possuir menos atrito ao se locomover, não passar por pedágios e causar infinitamente menores perdas durante o transporte.

Sugere-se maior estudo na área a fim de desenvolver-se medidas para remediar a situação com rapidez a fim de ganhar tempo para melhor planejamento do setor de transportes para que a longo prazo as deficiências hoje encontradas não sejam mais agravadas e possam até ser diminuídas consideravelmente, o que traria grandes benefícios à economia nacional.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ). **Coalizão quer reduzir Custo Brasil antes da abertura de mercado a europeus.** Disponível em:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

<http://www.abimaq.org.br/site.aspx/Abimaq-Informativo-Mensal-Infomaq?DetalheClipping=43&CodigoClipping=847>. Acesso em: 22 de mar. de 2017.

Exame.com. **Brasil Lidera de Longe Ranking de Maiores Juros Reais.** Disponível em: <http://exame.abril.com.br/economia/brasil-dispara-na-lideranca-dos-maiores-juros-reais-do-mundo-2/> Acesso em: 29 de mar. de 2017.

COLAVITE, Alessandro Serrano; KONISHI, Fábio. **A Matriz de Transporte no Brasil:** Uma análise comparativa para a competitividade. 2015. Disponível em: <http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos15/802267.pdf> Acesso em: 26 de mar. de 2017.

DECOMTEC – FIESP. **"Custo Brasil" e a Taxa de Câmbio na Competitividade da Indústria de Transformação Brasileira.** 2013.

DECOMTEC – FIESP. **Encargos Trabalhistas Na Folha De Salários E Seus Impactos No Brasil E No Mundo.** 2011.

LIMA, Maurício. **Custos Logísticos no Brasil.** 2014. Disponível em: < http://www.ilos.com.br/web/tag/matriz-de-transportes/> Acesso em: 23 de mar. de 2017.

COSTA, Débora; ANDRADE Rodrigo. **Os Determinantes do Custo Brasil.** PET-Economia: Reunião de Conjuntura. 2011.

COSTA, Sandra Bueno Cardoso da; GAMEIRO, Augusto Hauber. **Entendendo o Custo Brasil.** Disponível em: <http://lae.fmvz.usp.br/pdf/2005_Costa_Gameiro.pdf> . Acesso em: 23 de mar. de 2017.

MACEDO, Neusa Dias de. **Iniciação À Pesquisa Bibliográfica:** Guia Do Estudante Para Fundamentação Do Trabalho De Pesquisa. 2 ed. São Paulo: Edições Loyola, 1994.

MARTINS, Ricardo Silveira; SANTOS, Cárliton Vieira dos. **"Custo Brasil" e Exportações Agroindustriais:** O Impacto do Sistema Portuário. 1996.

DE LA ROSA, José Rubens. Robson Andrade defende urgência na redução do Custo Brasil. Disponível em: < http://www.portaldaindustria.com.br/agenciacni/noticias/2011/10/robson-andrade-defende-urgencia-na-reducao-do-custo-brasil/> Acesso em: 22 de mar. de 2017.

COSTABILE, Lucio Tadeu; VENDRAMETTO, Oduvaldo; OLIVEITA NETO, Geraldo Cardoso de. **Comparativo De Perdas De Grãos No Transporte Rodoviário** – Estudo de Caso. Revista Espacios. 2016. Disponível em: <http://www.revistaespacios.com/a16v37n15/16371501.html> Acesso em: 05 de abr. de 2017.

Instituto de Logística e Suply Chain – ILOS. **Carga Pesada.** 2015. Disponível em <http://www.ilos.com.br/web/carga-pesada/> Acesso em: 05 de abr. de 2017.

FARIAS, Cláudio. **Matriz de Transporte no Brasil e a Multimodalidade.** 2015. Disponível em: <http://claudiovsfarias.blogspot.com.br/2015/01/matriz-de-transportes-no-brasil-e.html> Acesso em: 05 de abr. de 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFORMULAÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO POR MEIO DA SIMULAÇÃO - UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE CONFECÇÃO INFANTIL NA CIDADE DE SÃO PAULO.

LORENA RUFFO (FATEC da Zona Leste)
lorena.ruffo@hotmail.com
THIAGO CESAR MAIA ALVES (FATEC da Zona Leste)
thiago.cmalves@gmail.com
DOUGLAS DE PAULA OFORI AGYEMANG (FATEC da Zona Leste)
douglas.agyemang@gmail.com
ROBERTO RAMOS DE MORAIS (FATEC da Zona Leste)
JOÃO ROBERTO MAIELLARO (FATEC da Zona Leste)

RESUMO

Nos dias de hoje há uma crescente busca das organizações por alternativas tecnológicas para reduzir custos, aumentar a sua rentabilidade e atender seus clientes de forma eficiente, rápida e a baixo custo operacional. Para que alcancem a liderança almejada no mercado em que atuam, a simulação permite a criação de múltiplos cenário no ambiente de trabalho com objetivo de se aproximar da realidade das empresas. Por meio do software Arena é possível exibir as demandas e número de recursos utilizados. Neste sentido, através dos resultados adquiridos pelo simulador foi possível apresentar alternativas para melhoria nos fluxos dos processos da empresa Confecções, possibilitando também buscar aperfeiçoamento dos processos e dos tempos apresentados, permitindo assim uma maior produtividade na simulação do ambiente escolhido.

Palavras Chave: Processos, Produtividade, Simulação.

ABSTRACT

Nowadays, there's a growing search by organizations for technologic alternatives to reduce costs, enhance their rentability and attend their customers in an efficient way, whereas being fast and keeping low their operational costs. In order to reach the longed leadership on the market where they act, the simulation allows the creation of multiples sceneries on the work environment with the goal of approximate the reality of the company. Through the software Arena, it's possible to exhibit the demands and the number of resources utilized. In this sense, it was possible through the results acquired to show alternatives to improve the flow of the process on the confection company, also enabling to search for the improvement of the processes and of the times presented, allowing then a bigger productivity on the simulation of the chosen environment.

Key-words: Process, productivity, simulation.

1. INTRODUÇÃO

A Logística é a área responsável por prover recursos que envolvem aspectos claros e objetivos juntamente com a cadeia de abastecimento dentro de um processo, no qual destrincha em múltiplos conceitos como planejamento, implementação, controle de maneira eficiente e econômico, armazenagem de produtos, transformação de matéria-prima em produto acabado, transporte, equipamentos e informações para execução de atividades

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

relacionadas a uma empresa. Essa administração se dá desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender as necessidades do cliente.

O estudo detalhado numa empresa de confecção infantil na cidade de São Paulo apresentado neste trabalho tem como objetivo a busca pelo aperfeiçoamento dos recursos e processos exibidos no contexto da empresa de Confecções em estudo. Através do estudo elaborado é possível notar que os tempos de trabalho de alguns funcionários estão acima do ideal, o que acaba sobrecarregando alguns processos de todo o sistema, a princípio foram recolhidos dados como: tarefas executadas, os processos, o tempo para executar cada processo, número de funcionários entre outros. O presente estudo justifica-se pela busca de mudanças e melhorias nas questões de filas e tempos de trabalho dos operários da empresa Confecções Ltda.

A melhoria desejada nos processos é essencial para o andamento de toda a estrutura da empresa, a preocupação com os bens produzidos dentro da mesma, sejam eles semi-acabados ou acabados, visando a relação entre a produção até a posse do comprador, fazendo com o que o profissional em logística preocupe-se em garantir por todos os meios a eficácia da distribuição dos produtos a cada etapa do processo de produção dentro da empresa, com o objetivo de redução de custo e tempo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Confecções e a indústria têxtil no Brasil

O nascimento da indústria têxtil no Brasil ocorreu no período colonial, tendo pequenas melhoras a partir da chegada de imigrantes alemães e italianos. O período da Segunda Guerra Mundial, principalmente na década de 40, gerou condições favoráveis para o desenvolvimento da indústria têxtil brasileira, devido a devastação da Europa, ajudando o Brasil a atingir o 2º lugar no ranking mundial como produtor e exportador têxtil. O período da ditadura militar no país gerou um hiato durante a segunda metade do século passado devido ao fechamento das fronteiras do Brasil. Com o término da ditadura militar e a posse do então presidente Fernando Collor de Mello em 1990, passaram a ser adotadas medidas de incentivo fiscais e tributários afim de gerar a reintegração do Brasil ao mercado global. (OBIETTIVO, s.d.)

Apesar do continente asiático desempenhar papel de destaque dentre os maiores produtores têxteis e de vestuário, o Brasil também ocupa uma posição de destaque dentro da classificação dos maiores produtores em nível mundial, sendo responsável por 2,4% da produção têxtil mundial e 2,6% da produção de vestuário no mundo, sendo o único país da América do Sul em posição de destaque. (GOTEX, s.d.)

Os dados referentes a valores obtidos no ano de 2015 dão conta do faturamento da cadeia têxtil e de confecção no total de US$ 39,3 bilhões; exportação e importação (sem fibra de algodão) US$ 2,38 bilhões e US$ 5,93 bilhões respectivamente; US$ 869 milhões investidos no setor; produção média de confecção 6,7 bilhões de peças; produção média têxtil de 1,8 milhão de toneladas. São empregados diretamente o total de 1,5 milhão pessoas, sendo o segundo maior empregador dentre as indústrias de transformação (perdendo apenas para alimentos e bebidas), atingindo 32 mil empresas formais em todo o país, e representando 16,7% dos empregos e 5,7% do faturamento da indústria de transformação do Brasil. (ABIT, s.d.)

No setor de confecção se encontra tantos outros, como tecelagem, rendas, bordados, acabamentos entre outros. O meio é bastante competitivo e empresas que não obtiverem uma boa estrutura acabam sofrendo muitas dificuldades ou até mesmo fechando, isso também acontece em diversas áreas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 Melhoria em Produtividade e Qualidade de Serviço

Quando relacionamos melhorias na produtividade, entende-se automaticamente no aumento de produtividade, nem sempre essa é a opção correta, pois a produtividade está interligada a entrada de recursos dentro de um sistema de produção como matérias-primas, mão de obra e equipamentos, chegando a produtos acabados e perdas. Existem gerenciamentos mediantes a produção em que se prioriza o sentido de diminuir as perdas.

Essa mesma abordagem de qualidade também pode ser traduzida para o dia a dia de uma organização, onde geram-se expectativas relacionadas a produtividade e elas podem ser atingidas ou não. Porém, tanto quando se trata de um cliente interno, ou seja, outras áreas da empresa, ou de um cliente externo, que consome aquilo que é produzido pela empresa, as situações onde se percebe redução no nível de atendimento esperado devem ser acompanhadas e tratadas quando necessário.

Nos dias atuais uma grande incógnita para as empresas e para seus gestores, é buscar a melhoria da produtividade na mão de obra disponível, como consequência, melhorar formas de atender seus clientes. Os clientes muitas vezes incertos por constante concorrência no mercado de seu segmento. Os empresários e gestores necessitam estarem atentos a constantes mudanças nos cenários do mercado futuro, será preciso diminuir custos e recursos. (TACHIZAWA; FERREIRA; FORTUNA, 2006)

A padronização é um fator determinante no aumento da qualidade e produtividade em prestação de serviço. Porém, deve ser aliada ao treinamento da equipe que executa e dá apoio para o serviço em questão. Alguns critérios apontados por usuários podem ser destacados como a segurança e credibilidade do provedor do serviço; confiabilidade, tendo a capacidade de executar o serviço solicitado; responsividade, estando disposto a atender as solicitações do cliente; tangibilidade, organização no espaço de prestação de serviço ou atendimento ao cliente e; empatia, traduzindo o que está sendo feito para uma linguagem de fácil compreensão para o cliente. (CAVICCHIOLI, 2016)

Nota-se em diversos mercados a diluição do peso da marca no momento da escolha final dos clientes, sendo que em diversos momentos, os clientes se demonstram mais dispostos a aceitar marcas substitutas. A redução de tais diferenças é notada até mesmo nos aspectos tecnológicos dos produtos, dificultando a manutenção da vantagem competitiva obtida por meio do próprio produto. Nessas situações, nota-se que o atendimento ao cliente desempenha papel fundamental na diferenciação entre as ofertas dadas por diversas empresas. (CHRISTOPHER, 2012)

2.3 Técnicas de melhoria

De acordo com Decourt (2015) historicamente, observa-se que a II Guerra Mundial foi de indispensável importância para o pensamento estratégico, tanto nos ramos empresarial quanto no militar, porque tornou determinante a questão de alocação de recursos, que nem sempre estão disponíveis com clareza no momento necessário. Desse feitio, as questões de estratégia envolvem diretamente o planejamento de produção e melhoria da utilização dos recursos, materiais e também humanos, das instituições.

O melhoramento contínuo, também conhecido como kaizen (palavra japonesa), tem sua definição dada por Masaaki Imai. O kaisen tem o significado de melhoria. um dos principais proponentes dessa técnica. No final da história, não se tem joia alguma, em busca do melhor, o próprio individuo ao buscar o desenvolvimento, é atingido um patamar onde o mesmo pode ser a joia. O processo de melhoria não deve se acabar nunca, e os tesouros são conquistados com o saber e trabalho. (DAYCHOUM, 2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Entretanto, deve-se ressaltar que a habilidade de melhorar continuamente não é algo nato aos gerentes e colaboradores, sendo necessário manter em foco algumas habilidades específicas, comportamentos e ações para serem desenvolvidos de forma consciente a fim de atingir melhoras de forma sustentável no longo prazo. (SLACK, 2009).

Para Slack (2009) essas habilidades específicas podem ser separadas e definidas como: Adotar o hábito do Melhoramento Contínuo desenvolvendo a habilidade de gerar envolvimento sustentável em Melhoramento Contínuo; Foco no Melhoramento Contínuo, através da geração e sustentação da habilidade de ligar o Melhoramento Contínuo aos objetivos estratégicos da organização.

Segundo Decourt (2015), a modesta análise histórica mostra de que forma a economia desordenada e sem conhecimentos de mercado modificou-se numa economia em que a otimização dos recursos, principalmente em grandes corporações, poderia mudar o próprio ambiente competitivo e formar mercados. Demonstra principalmente o poder e responsabilidade que os gerentes empresariais possuem, cargo esse que aparece dentro do cenário de mudanças, passam a obter e desempenhar sobre as questões estratégicas.

Conforme Simchi-Levi et al. (2009), para achar a estabilidade correta entre dois componentes necessita a troca do processo de planejamento em sequência por um que considere a interação entre os diversos segmentos da cadeia de suprimentos e encontre um plano que maximize a performance da cadeia de suprimentos, assim é conhecido como melhoria global e exige um sistema de apoio a decisão baseado no aperfeiçoamento do processo.

Contudo, para Simchi-Levi et al. (2009), buscar a equivalência certa entre dois componentes necessita a troca do processo de planejamento sequencial por um que considere a interação entre os vários segmentos da cadeia de suprimentos e encontre uma estratégia que maximize o desempenho da cadeia de suprimentos. Recebe o nome de melhoria global e requer um sistema que leva a decisão baseado no aperfeiçoamento dos processos. Estes sistemas, que simulam a cadeia de suprimentos através da programação de números inteiros mistos de grande escala.

2.4 Teoria das Filas

A teoria das filas busca justificar a fila de espera no cotidiano das pessoas, conforme os autores Fogliatti, Mattos (2006). As filas de espera não são capazes de serem evitadas, porém devem ser suportadas, mesmo por causarem atrasos e conflitos. Apesar disso os processos envolvidos que ocasionam as filas, podem ser analisados e quantificados, para aliviar os prejuízos de tempo e produtividade, e também aumentos de custos e maiores gastos.

Segundo Carrión (2007), a Teoria das filas diz respeito a otimização de arranjos em circunstâncias de agrupamento e de espera, aplica-se a técnicas matemáticas diversas. A teoria das filas que trata dos pontos de estreitamento e dos tempos de espera, isto é, das demoras observadas em algum ponto de serviço. A grande maioria dos trabalhos desenvolvidos em Teoria das filas se estabelece em problemas de gargalos e esperas, como ligação telefônica, problemas de trafego, cadeia de suprimentos, logística e atendimento a clientes em agências bancárias. No tema desenvolvido, os pontos de interesse são: tempo de espera dos clientes, número de clientes na fila e a razão entre o tempo de espera e o tempo da prestação de serviço.

Esperar em filas nunca foi prazeroso para nenhum ser humano, a perca de tempo causa desapontamentos e problemas. Para Moreira (2010) teoria das filas é um conjunto de conhecimentos matemáticos, executado ao fenômeno das filas.

A fila em si é demonstrada por pessoas, objetos, informações entre outras coisas que estão aguardando o desfecho de algum objetivo, podendo ser um atendimento, o tempo de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

espera podem ser longo ou curto, o que vai determinar isso serão os fatores envolvidos no sistema.

3. SOFTWARE ARENA

O software Arena é utilizado pelo mundo todo, através dele é possível demonstrar a simulação de diversos sistemas e layouts, nos mais variados segmentos e empresas, por meio do software podemos adquirir dados estatísticos, resultados de várias situações, além de criar modelagens de eventos desejados e também algumas animações nos processos determinados.

Segundo Chwif e Medina (2015) não só como uma ferramenta para analisar problemas e erros, a simulação é um instrumento que demonstra um melhor entendimento sobre os sistemas, mostrando como meio de comunicação para analistas, gerentes e responsáveis por toda a operação. É notável que em várias situações onde o estudo da simulação é aplicado de início, e não finalizado, se cria diversas possibilidades de se encontrar possíveis erros e problemas que possam ocorrer durante a operação, o estudo permite melhores soluções.

Para Freitas (2008) a simulação permite ao analista realizar estudos sobre os sistemas modelados correspondentes, para atender a vários questionamentos. O principal apelo ao uso da ferramenta é dar possibilidade para as perguntas serem respondidas, sem necessidade que o sistema sob verificação não sofra alguma alteração, uma vez que os estudos são obtidos pelo computador.

De acordo com Chwif e Medina (2015) um modelo é uma realidade impalpável que se aproxima do desempenho real do sistema, mais simples que o sistema original. Por outro lado, se o modelo criado gerar uma situação com complexidade maior que a do próprio sistema, não terá um modelo, e sim um problema. Porque o objetivo principal da modelagem é reter o que realmente é importante no sistema para finalidade traçado.

4. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa Confecções atua no ramo de confecção Infanto-Juvenil e moda Bebê desde 2010. Henrique Severo, até então fundador da Confecções, estava com as portas fechadas e Fernanda Villela que era representante resolveu erguer a empresa, com novidades no ramo de confecção e modinha, atuando com a malha. Criando modelos que possam ser vistos com outros olhos, não só pelas mães, mas pelos pais ou quem tenha a oportunidade de apreciar tais modelos. Com isso em 2010, juntamente com a nora Paula do Nascimento, Fernanda Villela criou uma sociedade para poder tomar posse da empresa Confecções, a qual está de portas abertas até hoje.

A empresa desde a sua nova direção, tem tido um crescimento significativo no ramo de confecção. Sendo uma das três principais fornecedoras de roupas para crianças do sexo feminino, pois dentro de seus padrões estão clientes como Lojão do Brás, líder de vendas na região do Brás. Tendo um valor importante também para o fornecimento de peças para grandes varejistas e atacadistas de todo Brasil como: Besni, Torra Torra, Caedue e Eskala.

5. METODOLOGIA

5.1 Procedimentos da empresa

No modelo dos processos da empresa de confecção, será demonstrada a simulação do modelo logístico de produção e criação de malhas da instituição. Inicialmente os pedidos chegam à empresa, a estilista recebe e desenha as peças de acordo com os modelos solicitados, após finalizar, o desenho é passado para o gerente de produtos que verifica se está

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

atendendo as exigências do cliente, caso esteja de acordo ele é responsável por aprovar o desenho ou descartar, aproximadamente 87% dos produtos são aprovados e 13% são descartados, o próximo passo é a modelagem, uma pessoa é responsável por fazer os riscos e marcações necessários nas peças, após o procedimento um ajudante geral faz a parte de enfesto e cortes manualmente, o quinto processo é o envio das peças para as costureiras, podendo passar pela costureira 1, que possui a máquina de costura overlock, ou pela costureira 2, que possui a máquina de costura zig-zag, o processo é dividido em 58% para overlok e 42% para zig-zag, na próxima etapa os outros três ajudantes são responsáveis pelos acabamentos das peças, como o arremate, aplicação de stress, aplicação de botões, tags e etiquetas.

Com todos os acabamentos feitos, as peças são passadas pela conferência, caso aprovadas vão para as passadeiras que são responsáveis pela finalização, caso sejam reprovadas, voltam para o setor de acabamentos, aproximadamente 90% dos produtos são aprovados os outros 10% voltam para o acabamento.

Depois de passadas, as peças vão para expedição.

5.2 Coletas dos Dados

Nas atividades da empresa foram retiradas informações dos processos dimensionados no tópico anterior. Toda a análise foi feita pela ferramenta *input analyser* que proporcionou dados para distribuição de expressões de probabilidade.

Na **tabela 1** podemos observar as expressões geradas pela ferramenta *input analyser* de cada processo estudado da empresa Confecções LTDA.

Tabela 1 – Tempo de passagem das peças:

DADOS DO *INPUT ANALYSER*	
TABELA	**EXPRESSÃO**
Chegada dos Pedidos	14 + 20 * BETA(1.08, 0.991)
Tempo de Desenhar os Pedidos	21 + 21 * BETA(0.957, 0.787)
Tempo de Análise dos Desenhos	GAMM(0.85, 2.27)
Tempo de Modelagem	9 + 14 * BETA(1.5, 1.54)
Tempo de Enfestos de Cortes	5 + 10 * BETA(0.75, 0.797)
Tempo Costureira 1	25 + 7 * BETA(0.87, 1.09)
Tempo Costureira 2	35 + 10 * BETA(0.804, 1.21)
Tempo Acabamento	7 + 10 * BETA(1.15, 0.933)
Tempo Conferencia	0.48 + 3.52 * BETA(1.23, 1.27)
Tempo Passagem das Peças	TRIA(4.26, 6.13, 8)

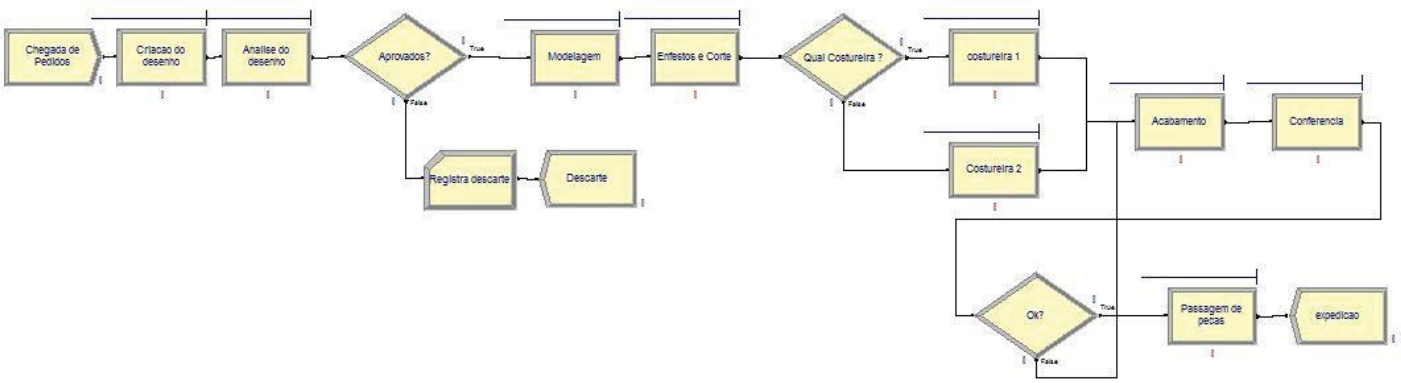
Fonte: Os Autores (2016).

A descrição de todas as etapas citadas no presente artigo se encontra no modelo, seguindo os ícones do programa, que descreve detalhadamente as informações. A **figura 1** demonstra visualmente o modelo construído no software Arena.

Para análise foram feitas 5 replicações com 10 horas de duração cada uma delas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 – Modelo situação real da empresa.



Fonte: Os Autores (2016).

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as replicações realizadas do modelo descrito na **Figura 1**, identificou-se que o gargalo do sistema (baseado no campo '*Queue* - '*Time*' - '*Waiting time*' do relatório gerado pelo Arena) é o processo 'Criação do desenho', apresentando o valor de média (*avarage*) 67,1889 minutos durante o tempo de simulação e o intervalo de confiança (*half width*) de 25,14 após o modelo ser executado com 5 rodadas. Para identificar se existe a necessidade de um número maior de rodadas nas replicações, foi feito o cálculo de acordo com a fórmula a seguir:

Formula 1 – Fórmula para o cálculo do número de replicações

$$n = número\ de\ replicações \times (Resultado\ obtido/Resultado\ desejado)^2$$

Fonte: O orientador.

Como referência para resultado desejado, utilizou-se 5% da média (*avarage*) dos resultados obtidos, tendo na **formula 2** os valores já descritos e o resultado obtido:

Formula 2 – Cálculo para número de replicações

$$n = 5 \times \left(\frac{25{,}141}{3{,}3594}\right)^2 = 280{,}0345$$

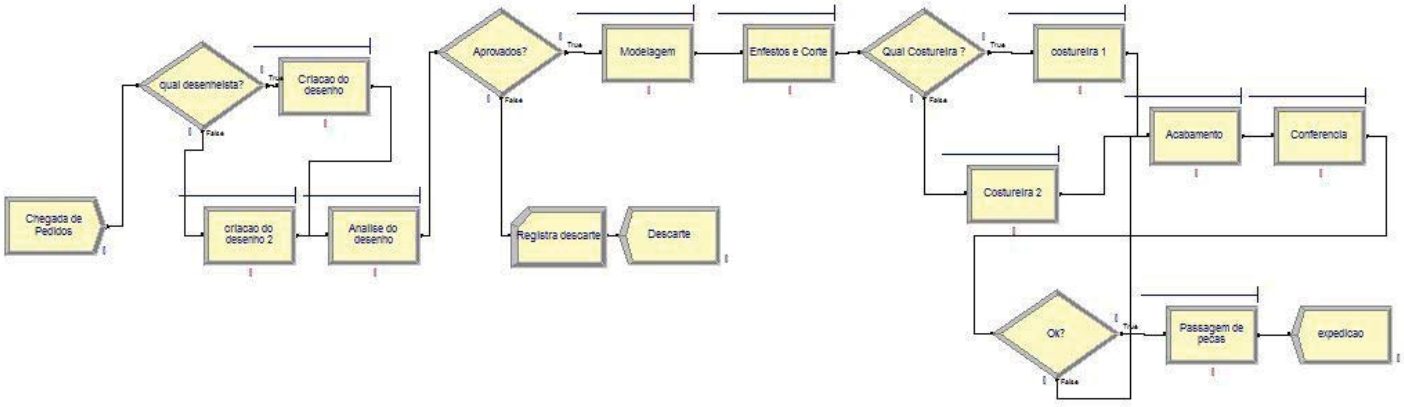
Fonte: Os autores.

Identifica-se que são necessárias 281 replicações para obter-se o intervalo de confiança desejado.

Após a identificação do gargalo, a medida adotada para a solução do problema foi a adição de outro(a) estilista, conforme demonstrado no modelo da **figura 2**. O trabalho seria dividido igualmente entre os dois (50% de chances de cada processo ser direcionado para um dos dois).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 – Modelo Proposta de Melhoria.



Fonte: Os Autores (2016).

Nos resultados obtidos através do software Arena, a média (*avarage*) de tempo de fila (*Queue*) em minutos nos processos criação do desenho e criação do desenho 2 são, respectivamente, 8,7685 e 9,0588. Comparando com os resultados obtidos nesse mesmo item no Anexo 3, observa-se uma redução de 62,5801 minutos no processo 'criação de desenho 2' e 62,8704 minutos no processo 'criação de desenho' quando comparados com o tempo obtido anteriormente nesse estágio do sistema. Através dessa mudança, nota-se também um aumento de 25% no total de pedidos peças de roupas confeccionadas no período, passando de 16 para 20 peças.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme verificado por meio das comparações realizadas na etapa de descrição e estudo dos modelos, identifica-se que a simulação pode ser uma ferramenta de papel fundamental na tomada de decisão dentro de uma organização. As simulações realizadas no presente estudos tinham por objetivo a identificação de um cenário que proporcione a redução dos impactos do gargalo do sistema. Esse objetivo foi alcançado visto que o total de peças processadas dentro do tempo simulado aumentou e o tempo do processo também apresentou significativa redução que, transferida em percentual, atingiram uma redução de 87,76% no processo criação do desenho e 87,34% no processo criação do desenho 2, valores que por si só demonstram a eficiência da simulação na identificação de alternativas para a proposta de melhoria nos processos de uma organização.

Pode-se verificar também a influência de mudanças simples no sistema. O impacto gerado pela melhoria proposta demonstra também que estratégias relacionadas ao método do melhoramento contínuo, apesar de não desempenhar grandes esforços ou investimentos, podem apresentar melhorias significativas mesmo quando analisadas tais mudanças isoladamente. Os processos da mudança contínua exigem o engajamento de toda a equipe envolvida com o processo produtivo e muitas vezes é difícil demonstrar o poder dessa técnica afim de conseguir tal engajamento. A simulação demonstrou-se também uma ferramenta a mais para ser utilizada como argumento em situações como essa, evitando que o investimento seja, de fato, realizado, mas ainda assim, demonstrando os resultados previstos com as futuras mudanças mantendo um elevado nível de confiabilidade nos dados apresentados.

Deve-se ressaltar também a importância do entendimento do funcionamento do sistema em estudo para que seja feita a reconstituição do sistema no software de simulação sem distorções da realidade da organização estudada. Essas distorções podem colocar em xeque a credibilidade dos resultados obtidos no ambiente simulado, por isso, o trabalho em

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

equipe sempre é um ponto positivo durante todo o processo de desenvolvimento do modelo e ajustes para que ele se adeque a realidade da organização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIT. Perfil do setor. In: **ABIT Têxtil e Confecção**, s.d. Disponível em: <http://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>. Acessado em: 25 de novembro de 2016 05h22m.

CARRIÓN, Edwin. **Teoria das Filas Como Ferramenta para Análise de Desempenho de Sistemas de Atendimento: Estudo do Caso de um Servidor da Uece.** 2007. 80 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Integrado Profissionalizante em Computação Aplicada-uece/cefet, Universidade Estadual do Ceará, Diretoria de Pesquisa e Pós-graduação, Fortaleza, 2007.

CAVICCHIOLI, Gillberto. Qualidade e produtividade em serviços. In: **Jornal Carta Forense**, 2016. Disponível em: < http://www.cartaforense.com.br/conteudo/artigos/qualidade-e-produtividade--em-servicos/16313>. Acessado em: 23 de novembro de 2016 – 17h24m.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento na cadeia de suprimentos**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

CHWIF, Leonardo; MEDINA, Afonso C.. **Modelagem e Simulação de Eventos Discretos:** Teoria & Aplicações. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

DAYCHOUM, Merhi. **40+16 Ferramentas e Técnicas de Gerenciamento.** 6. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.

FOGLIATTI, Maria Cristina; MATTOS, Néli Maria Costas. **Teoria de Filas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2007.

GOTEX. Mercado. In: **GOTEX Show**, s.d. Disponível em: <http://gotexshow.com.br/mercado/>. Acessado em: 23 de novembro de 2016 – 18h48m.

LEVI, David Simchi; KAMINSKY, Philip; LEVI, Edith Simchi; **Cadeia de Suprimentos Projeto e Gestão: Conceitos, Estratégias e Estudos de Caso** – Porto Alegre, Editora Bookman, ano de 2009.

MOREIRA, D.A. **Pesquisa Operacional – Curso Introdutório.2.ed.São Paulo:** Thomson Learning, 2010.

OBIETTIVO Brasil. O setor têxtil no Brasil: uma história sem fim. In: **Obiettivo Brasil**, s.d. Disponível em: <http://www.obiettivobrasil.com.br/pt-BR/news/pesquisas/O%20setor%20t%C3%AAxtil%20no%20Brasil>. Acessado em: 15 de abril de 2017 – 19h45m.

SLACK, Nigel, CHAMBERS, Stuart, JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TACHIZAWA, Takeshy; FERREIRA, Victor Cláudio Paradela; FORTUNA, Antônio Alfredo Mello. **Gestão com Pessoas:** uma abordagem aplicada às estratégias de negócios. 5. ed. Rio de Janeiro: Fgv, 2006.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A EXPORTAÇÃO DE NIÓBIO : IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

BÁRBARA OLIVIERI SANTOS (FATEC RUBENS LARA)
barbara.santos34@fatec.sp.gov.br
FERNANDO FIRMINO ABRANTES FREITAS
(FATEC RUBENS LARA)
fernando.freitas01@fatec.sp.gov.br
GUILHERME ALMEIDA DA SILVA (FATEC RUBENS LARA) guilherme.silva239@fatec.sp.gov.br
JULIANA SOARES DE OLIVEIRA (FATEC RUBENS LARA) Juliana.oliveira57@fatec.sp.gov.br
TABATA GRAZIELA GONÇALVES (FATEC RUBENS LARA) tabata.goncalves@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O Brasil no mercado mundial é exportador de nióbio, com valor representativo no PIB. O Objetivo do trabalho é analisar o desenvolvimento do País nesta área, comparando 2012 a 2015. A relevância apresentada deste tema, decorre do destaque que o Brasil apresenta na exportação mineral, sabendo que o país possui uma vasta reserva natural que o privilegia em comparação aos outros países exportadores.

PALAVRAS-CHAVE: Economia, Nióbio, Exportação.

ABSTRACT
The Brazil on the world market is exporter of niobium, with representative value in the GDP. The objective of this work is to analyze the development of the country in this area, comparing 2012 to 2015. The relevance of this theme, is presented highlighting that Brazil presents on mineral exports, knowing that the country has a vast nature reserve to the privileges as compared to other exporting countries.

Keywords: Economy, Niobium, Export.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A Indústria Mineral Brasileira registrou, ao longo da última década, um crescimento vigoroso, graças a fatores como as profundas mudanças socioeconômicas e de infraestrutura que o País vivencia. (MDIC, 2012)

De acordo com Neves; Schenato E Bachi (2008), o termo minério é utilizado para designar rochas das quais se pode obter uma ou mais substâncias de importância econômica, ou seja, apresentam uma concentração relativamente elevada de uma determinada substância, de modo que seja viável seu aproveitamento industrial.

O problema será identificar a importância e a logística do nióbio para o Brasil. Este trabalho se justifica, pois o Brasil destaca-se na exportação mundial de minério, estando entre os primeiros na lista dos produtos que geram a maior renda nas exportações brasileiras, sabendo-se que o País possui uma vasta reserva natural que o privilegia em comparação com outros países exportadores.

Na mineração, alguns minérios como o nióbio apresentam excelentes performances de produção, posicionando o Brasil entre os países produtores mundiais. (MDIC, 2012)

A partir disso, objetivou-se analisar a logística do nióbio, e como afeta economicamente, no desenvolvimento do País.

Este trabalho baseia-se na hipótese de que as *commodity*, refere-se a mercadoria padronizada, de importância mundial e preço determinado pela oferta de procura e demanda, de nióbio apresenta participação no PIB, Produto Interno Bruto, do pais.(PENA, 2017)

Utilizou-se a metodologia observacional e comparativa, com o tipo de pesquisa descritiva, documental e bibliográfica, a qual os livros, trabalhos científicos incluindo dissertação de mestrado e tese de doutorado foram os instrumentos que deram base.

Ao longo deste trabalho serão apresentados alguns termos como Minério de Nióbio, que irá referenciar o elemento mineral, como, influencia e esta colocado na representação econômica do país.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Os estudos apresentados por Cunha (2016), demonstram que as *commoditties* estão ganahando cada vez mais importância para a economia brasileira, assim como a agoprecuaria, ambas apresentam valor para o PIB, Produto Interno Bruto, do país.

As *commodities*, afetam diretamente os processos de importação e exportação, demonstrados nas transformações de mercados nacionais e internacionais (PENA, 2017).

O Plano Nacional de 2030 fodemonstra que a mineração é a base da cadeia produtiva, e o Brasil destaca-se como o maior exportador de minérios, principalmente o nióbio (BRASIL, 2011).

2.1 Economia

Economia ou economia política é o estudo das atividades que, com ou sem dinheiro, envolvem transações de troca entre pessoas, ou seja, maneira pela qual a humanidade realiza a tarefa de organizar suas atividades de consumo e produção (NOGAMI,2012).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com Vaz (2016), o Brasil é hoje visto pelos investidores como um grande supermercado, com gôndolas repletas de ativos de empresas em promoção. Além da venda de ativos e consequente deterioração dos preços praticados no mercado, os números apresentados deixaram claro o esforço das empresas em se manterem competitivas.

Segundo PIO (2002), mercado é um conjunto de relações voluntarias e mutuamente benéficas envolvendo compra e venda de direitos de propriedade entre agentes econômicos. De modo simplificado, podemos definir "mercado" como um lugar público no qual as pessoas realizam trocas - compra e venda de bens e serviços - sob uma condição de concorrência.

De acordo com GONÇALVES (2009), a demanda de mercado é representada pelas várias quantidades de um determinado bem ou serviço que os consumidores querem e podem adquirir, a diversos preços alternativos, em um determinado período de tempo permanecendo tudo o mais constante.

Para Silva (2016), a indústria de mineração é cíclica, caracterizada por períodos de alta e de baixa, movidos pela simples lei de oferta e demanda. O período de alta é impulsionado pela. Falta de capacidade da indústria em atender a demanda, que faz com que os preços das commodities aumentem. O pico dessa escalada corresponde ao pico dos investimentos, das atividades de M&A, Mergers&Acquisitions, fusão de empresas de diferentes países, da falta de disciplina de capital e da manutenção de sítios de alto custo operacional. O mercado torna-se então atrativo. Mesmo tendo a demanda crescente, há mais oferta do que se consegue absorver e mais oferta leva à queda de preços. Preços baixos não geram processos de M&A, desestimulam investimentos e fazem com que sites de alto custo operacional sejam fechados. A oferta é então retraída e um novo ciclo começa.

De acordo com Bom Dia Brasil(2015), a economia da China andou patinando e teve reflexo no Brasil. Um espirro na China pode provocar uma pneumonia por aqui, principalmente na indústria. Funciona assim: se a economia fica mais fraca, a China compra menos soja e minério do Brasil. Como 20% de todas as nossas exportações vão para lá, o resultado é que vai entrando menos dólar no Brasil. Quanto menos dólar circulando, mais caro ele fica. E o Real desvalorizado afeta diretamente o importador.

Para Lima (2016), em meados da década passada, até 2014, o Brasil e outros países da América Latina viveram uma abundância de recursos trazida pela alta internacional dos preços das commodities. Esses produtos, como petróleo, cobre, soja e minério, são a base de muitas indústrias de peso, e a China, uma de suas principais compradoras. Agora, a China passa por um momento de ajuste de sua economia para um ritmo de crescimento mais modesto que o da década passada, mas ainda assim colossal: em vez dos 9% de anos atrás, agora o país cresce apenas 6%.

Continuando Silva (2016), outro ponto relevante para entender o contexto atual da mineração e a confusão global é o consumo da China. Parte da perplexidade que temos diante da queda vivida pela mineração hoje, se deve ao fato de termos vivido uma década de fortíssimo consumo chinês. Aqui vale uma dupla análise: a China não deve voltar a consumir em patamares iguais aos da última década, porém a China não é o único país emergente em vias de grande urbanização. Há que se dar um desconto, pois nossa memória recente nos trai, no sentido de que instintivamente esperamos continuar com taxas de crescimento que nunca foram reais. Ou seja, provavelmente voltamos a um normal de consumo das commodities minerais.

Para Silva(2016), com a melhora na qualidade de vida das pessoas, o acesso a um nível de consumo mais alto, de bens de maior valor agregado, faz com que a demanda seja crescente no longo prazo, mesmo que picotada por intervalos de baixa. É o que chamamos de miniciclo (de baixa demanda e preços baixos, como o que está ocorrendo hoje) dentro de um longo ciclo (de demanda sempre crescente no longo prazo), ou seja, a mineração é uma

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

indústria que tende a crescer e ter futuro promissor, *no matter what*, não importa o que aconteça.

2.2 Nióbio

Complementando Ministério de Minas e Energia, MME (2001), a ocorrência de nióbio na natureza está associada as rochas de pegmatitos, que apresenta cristais de colombita-tantalita, ou associada a carbonatos de maciços alcalinos, constituindo-se o mineral denominado cristal de piroclo, das quais ambas apresentam a presença do nióbio, que será retirado.

O nióbio, elemento químico usado como liga na produção de aços especiais e um dos metais mais resistentes à corrosão e a temperaturas extremas. Quando adicionado na proporção de gramas por tonelada de aço, confere maior tenacidade e leveza. O nióbio é atualmente empregado em automóveis, turbinas de avião, gasodutos, em tomógrafos de ressonância magnética, na indústria aeroespacial, bélica e nuclear, além de outras inúmeras aplicações como lentes óticas, lâmpadas de alta intensidade e bens eletrônicos (G1, 2013).

O nióbio foi devidamente analisado e descrito por MME (2001), em suas considerações na afirmação de que :

> O nióbio (Nb) ou colômbio (Cb) é um elemento metálico de número atômico 41 na Tabela Periódica dos Elementos Químicos. Sua massa específica é de 8,57g/cm3, pouco superior à do ferro, e seu ponto de fusão é de 2.468º C. À temperatura ambiente resiste bem à ação de ácidos clorídrico (até 35%), sulfúrico (até 95%), nítrico concentrado, fosfórico, crômico, acético, fórmico e cítrico. Possui baixa resistência à oxidação e tem a propriedade da supercondutividade em temperaturas inferiores à -264º C.

O Brasil é representado como o país que apresenta a maior quantidade de reservas mundial de nióbio, em seguida vem o Canadá (províncias de Quebéc e Ontário), Austrália (província da Austrália Ocidental), Egito, República Democrática do Congo, Groenlândia (território pertencente à Dinamarca), Rússia (Sibéria, República da Yakútia), Finlândia, Gabão, Tanzânia, dentre outros (tabela 3).(USGS, 2015). Como esta sendo demonstrado na tabela 1.

Tabela 1: Estimativa da Reserva e produção mundial de Nióbio de 2014 em bilhões de toneladas.

Países	Reservas (1)	Produção(2)	Representação (%)
Brasil	10.827.843	88.771	93,67
Canadá	200.000	5.000	5,28
Outros países	Nd	1.000	1,05
Total	11.027.843	94.771	100,00

(1) Reserva Lavrável em pirocloro contido no minério, (2) Dados referentes à Nb2O5 contido no concentrado. (p) preliminar, (r) revisado, (nd): não disponível

Fonte: USGS, elaboração DNPM/DIPLAM, (2015).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O G1 (2013), afirma que o nióbio é um metal raro no mundo, mas abundante no Brasil, considerado fundamental para a indústria de alta tecnologia e cuja demanda tem aumentado nos últimos anos, tem sido objeto de controvérsia e de uma série de suspeitas e informações desencontradas que se multiplicam na internet – alimentando teorias conspiratórias e mitos sobre a dimensão da sua importância para a economia mundial e do seu potencial para elevar o Produto Interno Bruto (PIB) do país.

A atividade mineral disponibiliza para a sociedade recursos minerais essenciais ao seu desenvolvimento. A indústria mineradora é à base da formação da cadeia produtiva, do processo de transformação de minérios até os produtos industrializados, e que na medida em que as cidades crescem, criam-se demandas por infraestrutura e serviços, o que induz a instalação de indústrias de transformação. Nesse contexto a mineração e reconhecida internacionalmente como atividade alavancada do desenvolvimento, tendo grande participação no desenvolvimento econômico de muitas das principais nações do mundo (PINTO,2006).

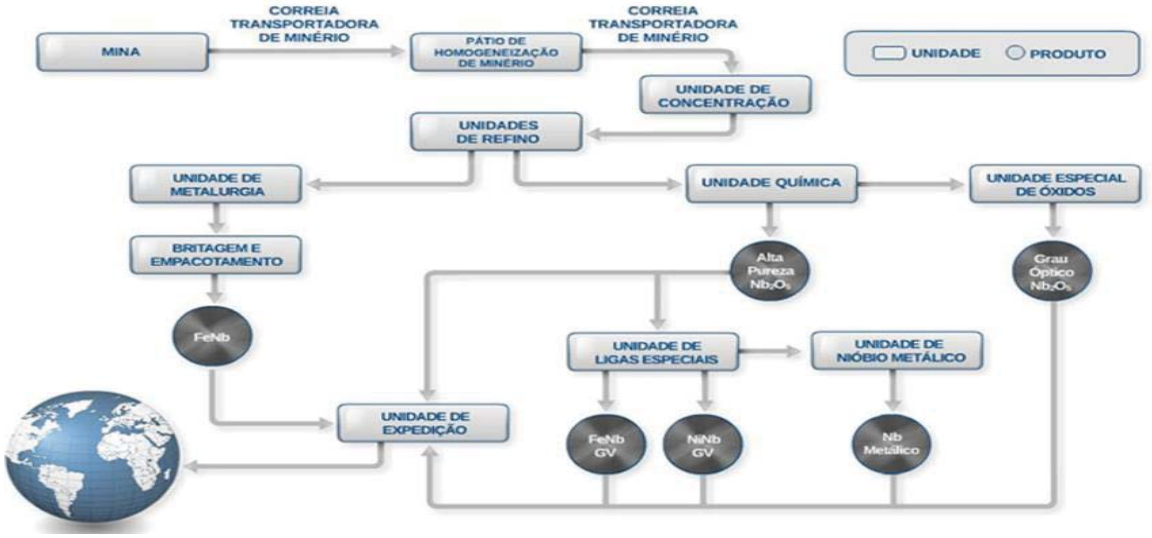
2.3 Logística

Para Ballou (2006), a logística/cadeia de suprimentos é um conjunto de atividades funcionais (transportes, controle de estoques, etc.) que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor.

Continuando Ballou (2006), as atividades a serem gerenciadas que compõem a logística empresarial variam de acordo com as empresas, dependendo, entre outros fatores, da estrutura organizacional, das diferentes conceituações dos respectivos gerentes sobre o que constitui a cadeia de suprimentos. A logística trata da criação de valor, para os clientes e fornecedores da empresa, e para todos aqueles que têm nela interesse direto.

De acordo com Alfredini e Arasaki (2009), uma grande quantidade de produtos é transportada por embarcações como granel sólido, que no comércio mundial corresponde por aproximadamente 45%das embarques de granéis sólidos;

Figura 3: Processo de Produção do Nióbio.



Fonte: CBMM (2016).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Na figura 3, está sendo representado o processo de produção do nióbio, da retirada na mina, e todo sua operação e preparação, até que esteja em condições adequadas para a realização de sua exportação.

De acordo com a CBMM(2016), as atividades de mineração são feitas a céu aberto. Uma esteira transportadora leva o minério da mina até as instalações de homogeneização e, dali, até a Unidade de Concentração. A CBMM comercializa apenas produtos acabados de nióbio. Nenhuma quantidade de minério de nióbio deixa Araxá sem que ele seja transformado em produto final de alto valor agregado.

Continuando a CBMM(2016), O minério é transportado da mina para o pátio de homogeneização, onde uma correia transportadora leva o minério de pirocloro desde a mina até a instalação de homogeneização e dali para a Unidade de Concentração. A unidade recebe o minério, e enriquece o grau de pirocloro, através de um processo que compreende a moagem úmida, separação magnética, deslame e flutuação.

O concentrado de pirocloro, que contém nióbio em níveis elevados, é refinado por meio de um processo pirometalúrgico para a remoção de impurezas, tais como enxofre, fósforo e chumbo. O concentrado de pirocloro refinado é convertido em ferronióbio através da redução alumino térmica em fornos a arco elétrico. O ferronióbio padrão é britado e embalado de acordo com especificações pertinentes ou encomendas individualizadas. Outros produtos do nióbio são acondicionados e embalados nas próprias unidades de produção e encaminhados para a Unidade de Expedição. Na unidade de expedição de ponta, os produtos de nióbio são processados e enviados para clientes ao redor do mundo. (CBMM, 2016).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

De acordo com ANTAQ (2016), o setor portuário brasileiro no total, portos organizados mais terminais privados, movimentou 230,9 milhões de toneladas no primeiro trimestre de 2016. Isso representou um crescimento de 2,9% em relação ao mesmo período de 2015, quando foram movimentados 224,7 milhões de toneladas. No primeiro trimestre de 2016, os portos organizados movimentaram 82,3 milhões de toneladas de carga bruta. Os TUPs, 148,6 milhões de toneladas brutas. Os dados são da Gerência de Estatística e Avaliação de Desempenho da ANTAQ.

O Ibram(2015), confirmou que Minas Gerais é o estado que apresenta maior número de investimento do setor, e continua sendo o mais importante estado minerador do país; sendo responsável por aproximada mente 53% da produção brasileira de minerais metálicos e 29% de minérios em geral.

Tabela 7: Distribuição das exportações por produto

Minérios	2011	2012	2013	2014
Ferro	85,6%	83,3%	79,7%	73%
Nióbio(Ferronióbio)	**3%**	**4,6%**	**3,7%**	**5,5%**
Outros (Bauxita)	1,1%	1,4%	1,1%	2,0%

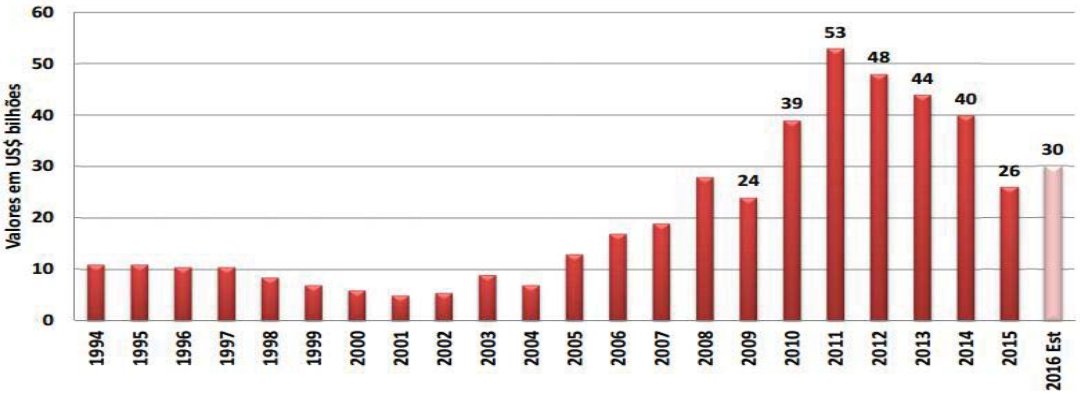
Fonte: SECEX/DNPM/ MDIC, 2011 - 2014.

De acordo com o DMPN (2014), na tabela 7, ocorreu um aumento das exportações de minério de nióbio ocasionou uma recomposição das participações relativas de cada substância exportada respondia no segundo semestre de 2012 a 2014.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Gráfico 3: Valores da Indústria Extrativa Mineral Não inclui Petróleo e Gás.



Fonte: IBRAM, 2016.

A queda do Produção Mineral Brasileira, IBRAM (2016), apesar de a produção mineral brasileira ter mantido o Volume (tonelagem) bens minerais, foi afetada pela queda dos preços das *commodites* minerais (gráfico 3), em especial está o preço do último ano do minério de ferro, que representa cerca de 75% da PMB, pesar de ter mantido o Volume (tonelagem) bens minerais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o levantamento dados, obteve-se o conhecimento sobre a referente situação instáveis das empresas mineradoras, pois com a inesperável queda nos preços das *commodites* minerais, a fragilidade econômica da China, que é a maior compradora mundial de minério, é um dos fatores que esta prejudicando a economia Brasileira.

Outros fatores relevantes, foram os diversos problemas que o Brasil nos últimos 4 anos vivenciou pelo governo, onde acabou se desmoralizando perante o cenário internacional, fazendo assim com que as exportações diminuíssem, e nosso produto interno ficasse à mercê do preço ofertado internacionalmente.

Deste modo, a perceptível imagem desmedida que o Brasil está perante as outras nações, afeta a balança comercial, que reflete em menor representatividade, influenciando no valor da mercadoria, prejudicando, a recuperação e melhora desses segmentos, que precisam de um lucro maior, ou seja a margem de lucro, responsável por investimentos de infraestrutura de iniciativa pública, federal e estadual, para a partir daí estaria incluso em um novo cenário no mercado de minérios.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

ALFREDINI, P; ARASAKI, E. **Obras e Gestão de Portos e Costas: A Técnica Aliada ao Enfoque Logístico e Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. 804 p. (Revista Ampliada).

ANTAQ, Antaq Agencia Nacional de Transportes Aquaviários. Brasil. **Movimentação do setor portuário cresce 2,9% no primeiro trimestre.** 2016. Disponível em: <http://www.antaq.gov.br/Portal/Noticias_Det.asp?5855497F505603021F015B544F11020A065F5F480910717E3EE6CDB3CC8A923F58DD11CFF78C85437E26F39532E4CF4EEA3589182ED07BBB1683CB37C7F059DE73B5E646C72AB64D1C8A5729AB5CC27973FC67D34B88015CE1E492DD61AA32512D2E59269EE69A6A7C225F094A85A4E9F8CD>. Acesso em: 06 fev. 2016.

BALLOU, R.H.. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos Logística Empresarial**. 5. ed. Porto Alegre/SC: Bookman ,2006. 616 p.

BOM DIA BRASIL: Crise na economia da China tem reflexos na indústria brasileira. Brasil, 13 jul. 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/bom-dia-brasil/noticia/2015/07/crise-na-economia-da-china-tem-reflexos-na-industria-brasileira.html>. Acesso em: 05 fev. 2016.

BRASIL (Estado). **Constituição (2011). Decreto 45825 nº 179, de 20 de dezembro de 2011.** Constituição do Estado. Contém O Estatuto da Fundação Estadual do Meio Ambiente - Feam.**:** Decreto Estadual. v. 179, n. 180, p. 1-26. Contém o Estatuto da Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM.. Disponível em: <http://www.feam.br/images/stories/institucional/decreto 45825.pdf>. Acesso em: 16 maio 2016.

CBMM, COMPANHIA BRASILEIRA DE METALURGIA E MINERAÇÃO (Brasil). **Produção: Processo de Produção.** 2016. Disponível em: <http://www.cbmm.com.br/br/p/79/processo-de-producao.aspx>. Acesso em: 12 maio 2016.

CLRB – CONSELHO DE LOGÍSTICA REVERSA NO BRASIL. **Logística Reversa**. Disponível em: < http://www.clrb.com.br/site/clrb.asp>. Acesso em: 18 set. 2015. 17h40.

CUNHA, Carolina. **Geografia: a economia Brasileira passa por um Processo de desindustrialização ?**. 2016. Uol Vestibular. Disponível em: <https://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/atualidades/geografia-a-economia-brasileira-passa-por-um-processo-de-desindustrializacao.htm>. Acesso em: 24 mar. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

DNPM, Departamento Nacional de Produção Mineral. Ibram Instituto Brasileiro de Mineração. Informe Mineral: 1° / 2015. 2015. Disponível em: <http://www.ibram.org.br/>. Acesso em: 11.

_____, Departamento Nacional de Produção Mineral. MinistÉrio de Minas e Energia Mme. INFORME MINERAL**.** 2. ed. Brasília: Dnpm Departamento Nacional de Produção Mineral, 2012. 17 p. (Economia Mineral). DIPLAM Diretoria de Planejamento e de Desenvolvimento da Mineração. Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/dnpm/informes/informe-mineral-2012-2o-semestre>. Acesso em: 06 fev. 2016.

_____, Departamento Nacional de Produção Mineral. Ministério de Minas e Energia Mme. INFORME MINERAL. 2. ed. Brasília: Dnpm Departamento Nacional de Produção Mineral, 2013. 20 p. (Economia Mineral). DIPLAM Diretoria de Planejamento e de Desenvolvimento da Mineração. Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/dnpm/informes/informe-mineral-2013-2o-semestre>. Acesso em: 06 fev. 2016.

_____, Departamento Nacional de Produção Mineral. Ministério de Minas e Energia Mme. Informe Mineral. 2. ed. Brasília: Dnpm Departamento Nacional de Produção Mineral, 2014. 23 p. (Economia Mineral). DIPLAM Diretoria de Planejamento e de Desenvolvimento da Mineração. Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/dnpm/informes/informe_mineral_2014-02.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2016.

G1**: 'Monopólio' brasileiro do nióbio gera cobiça mundial, controvérsia e mitos**. São Paulo, 09 abr. 2013. Disponível em: <http://g1.globo.com/economia/negocios/noticia/2013/04/monopolio-brasileiro-do-niobio-gera-cobica-mundial-controversia-e-mitos.html>. Acesso em: 02 abr. 2016.

GOLÇALVES, Wanderley. **Economia e Negócios**. Curitiba: Iesde, 2009. 192 p.

IBRAM , INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO (Brasil**). Informações e análises da economia mineral Brasileira**. 7. ed. Brasília: Ibram Instituto Brasileiro de Mineração, 2012. 68 p. (Estatísticas). Câmera Mineral de Brasília. Disponível em: <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00002806.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2016.

LIMA, Luís. **Economia:** 'Década perdida foi a da alta das commodities', diz economista de Cambridge. 2016. VEJA. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/economia/decada-perdida-foi-a-da-alta-das-commodities-diz-economista-de-cambridge/>. Acesso em: 02 fev. 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MDIC, Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior .Brasil. **Mineração: Dados Consolidados da Indústria Brasileira de Mineração - 2012**. 2012. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=2&menu=208>. Acesso em: 11 abr. 2016.

MME, Ministério de Minas e Energia. BRASIL**. Balanço Mineral Brasileiro 2001: Nióbio**. 2001. Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM. Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/dnpm/paginas/balanco-mineral/arquivos/balanco-mineral-brasileiro-2001-niobio>. Acesso em: 02 maio 2016.

NEVES, Paulo César Pereira das; SCHENATO, Flávia; BACHI, Flávio Antônio. **Introdução a Mineralogia Prática.** 2. ed. Canoas: Ulbra, 2008. 336 p.

NOGAMI, Otto. **Economia**. Curitiba: Iesde Brasil, 2012. 246 p.

PENA, Rodolfo F. Alves. **"Commodities"**; *Brasil Escola*. Disponível em <http://brasilescola.uol.com.br/geografia/commodities.htm>. Acesso em 23 de abril de 2017.

PINTO, José Vandério Cirqueira. **– Impactos sócios-ambientais na serra das areias decorrentes do crescimento urbano desordenado em Aparecida de Goiânia**. XIV Encontro Nacional de Geógrafos. 16 a 21 de Julho de 2006 – Rio Branco- AC.2006.

PIO, Carlos. **Relações Internacionais: Economia Política e Globalização**. Brasília: Ibri, 2002. 164 p.

SILVA, Mara**. A Crise da Mineração**. 2016. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/crise-da-mineração-mara-silva?trk=vsrp_influencer_content_res_name&trkInfo=VSRPsearchId:445383706146289161 6931,VSRPtargetId:7785517271092818526,VSRPcmpt:primary>. Acessoem: 09 maio 2016.

U.S. GEOLOGICAL SURVEY (USGS). 2015. **Mineral Commodity Summaries 2015**. Washington. U.S. Geological Survey. 196 p. 2015. Disponível em: < http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2015/mcs2015.pdf> Acessoem: 02 maio 2016.

VAZ, Tatiana. **Negócios: Brasil virou um supermercado cheio de empresas em promoção**. 2016. EXAME. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/negocios/brasil-virou-um-supermercado-cheio-de-empresas-em-promocao/>. Acesso em: 4 maio 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PRODUÇÃO DE CUECAS UTILIZANDO A TEORIA DAS FILAS E SIMULAÇÃO.

CLAUDIO FERREIRA DOS SANTOS (FATEC ZONA LESTE)
claudio.silvana@hotmail.com
RODRIGO JEAN SALVADOR CUNHA (FATEC ZONA LESTE) rodrigo291188@gmail.com

RESUMO
Este artigo tem como objetivo aumentar a produção de cuecas de uma empresa. Analisar e reestruturar a cadeia produtiva da empresa,utilizando o mínimo de recursos possíveis, esse é o desafio. A metodologia descritiva deste artigo apresenta os dados coletados que vão servir como base para o estudo dos processos.O papel da teoria das filas e da simulação representada pelo software Arena, será mensurar o cenário atual e posteriormente demonstrar os resultados obtidos através de mudanças propostas para a empresa, tudo isso será embasado pelos relatórios descritivos do simulador. Dentre os resultados apresentados, este estudo mostrará que o sucesso conseguido com a maximização da produção de 18.000 para 20.000 peças diárias éque a eliminação de um setor produtivo ocioso e a realocação dos funcionários para o setor que possuía o maior gargalo foi a decisão acertada. Será avalizado pelo relatórios gerados pelo Arena, que tem por finalidade minimizar os possíveis riscos, e com os resultados conseguidos,gerar valor e lucros.

PALAVRAS-CHAVE: Teoria das filas, produção, simulação.

A B S T R A C T
This article aims to increase the production of briefs of a company. Analyze and restructure the company's production chain, using the least possible resources, that is the challenge. The descriptive methodology of this paper presents the collected data that will serve as the basis for the study of the processes. The role of queuing theory and the simulation represented by Arena software will be to measure the current scenario and later demonstrate the results obtained through proposed changes to The company, all this will be based on the descriptive reports of the simulator. Among the results presented, this study will show that the success achieved with the maximization of production from 18,000 to 20,000 pieces per day is that the elimination of an idle productive sector and the reallocation of employees to the sector that had the biggest bottleneck was the right decision. It will be supported by the reports generated by Arena, which aims to minimize possible risks, and with the results achieved, generate value and profits.

Keywords: Queuing theory, production, simulate.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Analisando o atual cenário empresarial, observa-se que a competitividade esta latente. Produzir mais, gastando menos, possibilita aumentar os lucros. Essa equação está na ponta da língua dos administradores, seja da pequena a grande corporação,o desafio é aplicar essa fórmula no exercício diário da cadeia produtiva.

O presente trabalho é sobre a produção de cuecas, utilizando a teoria das filas e simulação. Uma empresa será a base para o referido estudo, com seus setores produtivos e respectivos índices de desempenho. Analisar o desenvolvimento de filas nos processos e simular possíveis mudanças, são consequências para a apresentação do resultado final.

O entendimento deste artigo, passa pela análise do objetivo principal que é aumentar a produção de cuecas da empresa, para possivelmente melhorar os lucros. Mas, como fazer isso? De que forma conseguir este resultado gastando o mínimo possível de recurso financeiro? E qual alternativa para melhorar a utilização dos recursos disponíveis? Os dados que serão apresentados no decorrer deste estudo irão auxiliar no entendimento do problema.

A natureza descritiva deste artigo, busca nos dados da empresa as relações essenciais para conseguir o aumento da produtividade, quantificando os possíveis resultados ao simular alterações nos processos, com o auxílio da teoria das filas. Poder medir estas mudanças faz com que diminua os riscos, potencializando as chances de acertos ao maximizar a eficiência ao longo da cadeia.

O software Arena será a ferramenta utilizada para simular os processos e possíveis alterações, identificado os gargalos, variações na produção e melhorias sugeridas na utilização dos recursos disponíveis. Parte importante desta analise, são os relatórios obtidos através do Arena mensurado primeiramente o cenário atual, e posteriormente simulando o cenário desejado, criando condições para o aumento da produtividade, ajustando os riscos e gastos, em busca de geração de valor e lucros.

.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Teoria das filas

Todas as pessoas já passaram pelo aborrecimento de ter que esperar em filas para um atendimento. As filas podem ocorrer no desenvolvimento de qualquer atividade humana e todos nós, por experiências cotidianas, as filas representam um dos sintomas mais visíveis de funcionamento deficiente de um sistema. Apesar de causar enfado e prejuízos, temos que conviver com filas na vida real, visto que é economicamente inviável dimensionar um sistema para que nunca existam filas. O que se pretende é obter um balanceamento adequado, que permita um atendimento aceitável que obedeça a relação custo-benefício (ANDRADE, 2004; COSTA, 2004; PORTUGAL, 2005; PRADO, 2006).

As formações de sistemas ocorrem quando a procura por determinado serviço é superior a capacidade do sistema em atender esta procura. Desta forma, a Teoria das Filas por meio de fórmulas matemáticas tenta encontrar um ponto de equilíbrio que satisfaça o cliente e que seja economicamente viável para o prestador do serviço.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A Teoria das Filas é método analítico, desenvolvido por A. K. Erlang (1909), que estuda a formação de filas e suas características por meio de fórmulas matemáticas. Um sistema de filas pode ser descrito como clientes chegando à procura de um serviço, esperando em fila, se não forem atendidos imediatamente, e saindo do sistema após serem atendidos.

2.2 Gargalo

Gargalo é qualquer obstáculo no sistema produtivo que restringe e determina o seu desempenho e a sua capacidade de obter uma maior rentabilidade. Em um processo produtivo, o gargalo é a etapa com menor capacidade produtiva e que impede a empresa em atender plenamente a demanda por seus produtos. Por outro lado, a existência de níveis excessivos de capacidade produtiva em algumas etapas não-gargalos em relação à etapa gargalo, resultam em investimentos ociosos, que influenciam negativamente o desempenho da empresa. Assim aumentar a capacidade produtiva da etapa gargalo e/ou redimensionar os investimentos ociosos das etapas não-gargalos.

Em um processo produtivo que tem uma capacidade produtiva superior à demanda por seus produtos não há gargalo. Há níveis excessivos de capacidade produtiva em todas as suas etapas. Neste caso, a redução dos investimentos ociosos em todas as etapas do processo produtivo pode promover uma maior rentabilidade para a empresa (PESSOA, 2003).

.

2.3 Simulação

A simulação permite ao analista, realizar estudos sobre os correspondentes sistemas para responder questões do tipo “o que aconteceria se”. O principal apelo ao uso desta ferramenta é que tais questões podem ser respondidas sem que os sistemas sob investigação sofram qualquer perturbação, uma vez que os estudos são realizados no computador. A simulação permite que tais estudos sejam realizados sobre sistemas que ainda não existem, levando ao desenvolvimento de projetos eficientes antes que qualquer implantação física tenha sido iniciada (Filho, 2001).

Com o avanço tecnológico surgiu a simulação computacional. Banks (2010) afirma que essa modalidade é usada cada vez mais para apoio a tomada de decisão através da análise do modelo simulado com a finalidade de diferenciar o impacto no resultado de acordo com as mudanças de parâmetros propostas ao modelo. Sendo assim, a simulação torna-se eficiente e com forte poder de adaptação a conjuntura empresaria, para auxiliar no gerenciamento da produção, na representação do layout das células, entre outros.

A ferramenta utilizada para simular mudanças dos possíveis cenários é Software Arena. Nele a falta de obrigação do usuário de conhecimento avançados em programação computacional apóia o uso do sistema. O simulador utiliza modelagem feita visualmente com objetos orientados à simulação e com a ajuda de um mouse, não precisando ser digitados comandos na lógica. O sistema conta com recursos para modelagem de processos, análise estatística e análise de resultados (PARAGON, 2013).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O estudo descritivo deste artigo busca nos dados da empresa as relações essenciais para conseguir o aumento da produtividade, quantificando os possíveis resultados ao simular

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

alterações nos processos, com o auxílio da teoria das filas. Poder medir estas mudanças faz com que diminua os riscos, potencializando as chances de acertos ao maximizar a eficiência ao longo da cadeia.

3.1 Caracterização da empresa

A empresa tem como finalidade a produção de cuecas. Visando ampliar seu mercado, mas possuindo modesto capital para investimento. A empresa estuda como maximizar a produção aumentando a eficiência nas operações, e enxerga na teoria das filas a possibilidade de identificar os gargalos e simular quais mudanças devem ser feitas.

Hoje a produção de cuecas conta com uma balança para pesar os tecidos que chegam e posteriormente são abertos, duas mesas de corte, e três células de costura. As operações são: abertura de tecido; corte lycra cotton; corte algodão; costura lycra cotton; costura algodão (as cuecas são inspecionadas na célula); costura das peças de segunda qualidade. O Turno é das 8h às 17h (8 h trabalhadas e 1 hora de almoço).

3.2 Análise dos dados

A operação é dividida nos seguintes processos: abertura de tecido; corte lycra cotton; corte algodão; costura lycra cotton; costura algodão (as cuecas são inspecionadas na célula); costura das peças de segunda qualidade.

Todo dia no período da manhã, o setor do almoxarifado recebe as OP's (Ordem de Produção) que deverão ser abertas no mesmo dia. A quantidade de ordem de produção depende da quantidade de peças que deverá ser cortada dentro de dois dias. Os tecidos são divididos geralmente em duas classes: Algodão (28% das OP's) e Lycra Cotton (72% das OP's).

Todos os dias são abertas OP's com quantidade equivalente a 18.000 peças abertas/8hs = 2250 peças abertas/hora, ou 37,5 peças abertas/ minuto, em média são 0,625 peças abertas/segundo.

O almoxarifado entrega no dia seguinte as OP's para o setor de corte, na sequência começa a ser feito o enfesto para enfim, no dia seguinte as peças serem cortadas. A capacidade produtiva de corte de 18.000 peças por dia.

Sendo, 13.000 peças de lycra cotton e 5.000 cuecas de algodão.

Resultado médio diário do setor de Corte:

- Lycra cotton 13.000 peças/8hs = 1625 peças/hora, 27,08 peças/minuto, ou 0,45 peças/segundo);
- Algodão 5.000 peças/8hs = 625 peças/hora, 10,42 peças/minuto, ou 0,17 peças/segundo).

No começo de cada dia, o setor de corte envia para costura as OP's que foram cortadas no dia anterior. Um detalhe importante é que as operadoras das máquinas de costura, além de costurar também embalam peças e colocam nos baús.

Resultado médio diário do setor das células de Costura:

- Lycra cotton: 13.000 peças/8hs (1625 peças/hora, 27,08 peças/minuto, ou 0,45 peças/segundo);
- Algodão: 5.000 peças/8hs (625peças/hora, 10,42 peças/minuto, ou 0,17 peças/segundo);
- Peças de segunda qualidade 360 peças/8hs (45 peças/ hora, 0,75 peças/minuto, ou 0,0125 peças/segundo).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Após as peças serem costuradas o setor da qualidade faz auditoria nas peças costuradas, de acordo com amostragens feitas anteriormente:

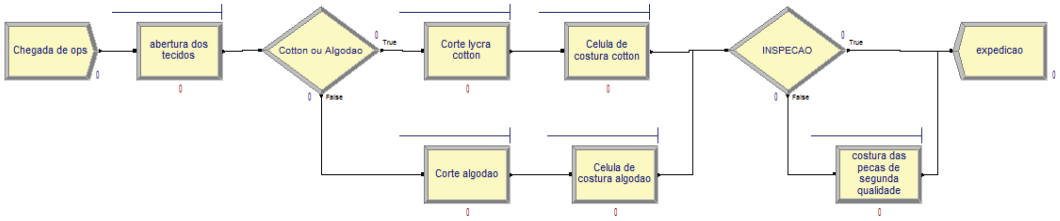
- 98% das peças são aprovadas;
- 2% são reprovadas.

O processo produtivo é finalizado quando os baús são entregues na expedição, após serem bipados (encerrando automaticamente as OP's). Com isso, as peças são conferidas, endereçadas no estoque e ficando disponível para a separação dos pedidos.

3.2.1 Cenário atual no arena

Ao simular o cenário atual da empresa no software Arena temos os seguintes dados e parâmetro:

Figura 1: Fluxo atual da empresa.



Fonte: Elaborado pelos autores - Arena (2016).

A figura 1 demonstra o modelo inicial dos processos e decisões da empresa no software Arena, conforme os dados da empresa.

Tabela 1: Distribuição dos tempos médios por processo e seus recursos.

TEMPO MÉDIO DOS PROCESSOS E SEUS RECURSOS		
Processo	**Recurso**	**Tempo médio peça/segundo**
Chegada de OPs	OP's	0,63
Abertura dos tecidos	Pesagem e abertura	0,63
Corte lycra cotton	Mesa de corte lycra	0,45
Corte algodão	Mesa de corte algodão	0,17
Célula de costura cotton	Máquinas de costura cotton	0,45
Célula de costura algodão	Máquinas de costura algodão	0,17
Costura das peças de segunda qualidade	Máquinas de costura reprovada	0,01

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

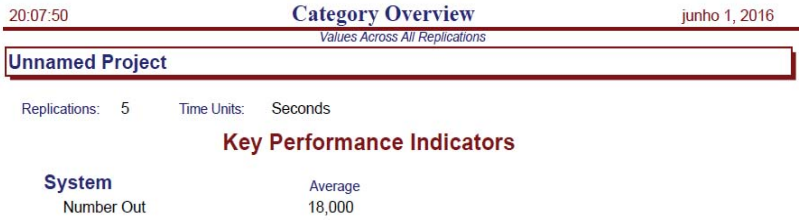
A tabela 1 configura os tempos médios dos processos na configuração inicial da empresa, estas informações foram coletadas junto à empresa.

4.3 Resultados

Os resultados obtidos com a simulação do cenário atual são transcritos nas figuras a seguir, essas informações foram extraídas dos relatórios gerados no Arena:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2: Relatório Arena (cenário atual) - number out.



20:07:50 Category Overview junho 1, 2016
Values Across All Replications

Unnamed Project

Replications: 5 Time Units: Seconds

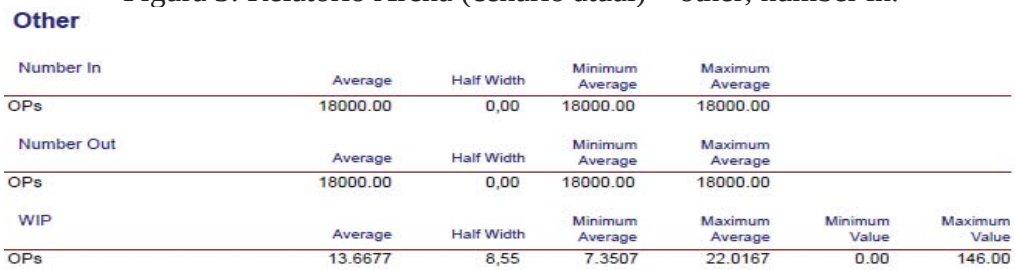
Key Performance Indicators

System	Average
Number Out	18,000

Fonte: Elaborado pelos autores - Arena (2016).

Na figura 2 observamos a quantidade de peças que saíram da produção, utilizando 5 replicações do modelo com configuração de 8 horas trabalhadas por dia e a base de tempo em segundos.

Figura 3: Relatório Arena (cenário atual) – other, number in.



Other

Number In	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
OPs	18000.00	0,00	18000.00	18000.00

Number Out	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
OPs	18000.00	0,00	18000.00	18000.00

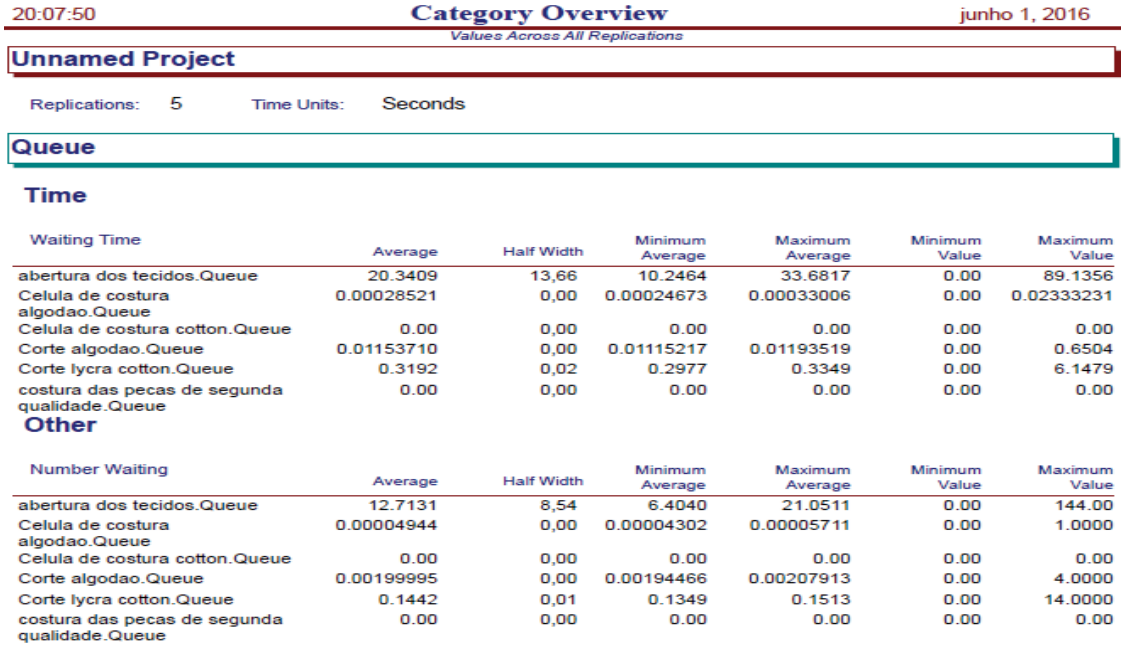
WIP	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
OPs	13.6677	8,55	7.3507	22.0167	0.00	146.00

Fonte: Elaborado pelos autores - Arena (2016)

.

O setor com maior fila em seu processo pode ser observado na figura 4. A abertura de tecidos apresentando grande discrepância quando comparamos com os outros setores.

Figura 4: Relatório Arena (cenário atual) - queue.



20:07:50 Category Overview junho 1, 2016
Values Across All Replications

Unnamed Project

Replications: 5 Time Units: Seconds

Queue

Time

Waiting Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
abertura dos tecidos.Queue	20.3409	13,66	10.2464	33.6817	0.00	89.1356
Celula de costura algodao.Queue	0.00028521	0,00	0.00024673	0.00033006	0.00	0.02333231
Celula de costura cotton.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corte algodao.Queue	0.01153710	0,00	0.01115217	0.01193519	0.00	0.6504
Corte lycra cotton.Queue	0.3192	0,02	0.2977	0.3349	0.00	6.1479
costura das pecas de segunda qualidade.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00

Other

Number Waiting	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
abertura dos tecidos.Queue	12.7131	8,54	6.4040	21.0511	0.00	144.00
Celula de costura algodao.Queue	0.00004944	0,00	0.00004302	0.00005711	0.00	1.0000
Celula de costura cotton.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corte algodao.Queue	0.00199995	0,00	0.00194466	0.00207913	0.00	4.0000
Corte lycra cotton.Queue	0.1442	0,01	0.1349	0.1513	0.00	14.0000
costura das pecas de segunda qualidade.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fonte: Elaborado pelos autores - Arena (2016).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O recurso com maior gargalo está apresentado na figura 5 que é o de pesagem e abertura de tecido. Agora com os resultados mensurados cabe propor medidas que melhorem o balanceamento entre os processos.

Figura 5: Relatório Arena (cenário atual) - resource.

20:07:50 **Category Overview** junho 1, 2016

Values Across All Replications

Unnamed Project

Replications: 5 Time Units: Seconds

Resource

Usage

Instantaneous Utilization	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
maquina costura algodao	0.02947192	0,00	0.02920624	0.02964777	0.00	1.0000
maquinas costura cotton	0.1580	0,00	0.1576	0.1585	0.00	1.0000
maquinas costura reprovada	0.00024974	0,00	0.00020893	0.00026688	0.00	1.0000
mesa de corte algodao	0.02946047	0,00	0.02919392	0.02962601	0.00	1.0000
mesa de corte lycra	0.2078	0,00	0.2073	0.2085	0.00	1.0000
pesagem e abertura	0.3835	0,00	0.3793	0.3883	0.00	1.0000
Resource 1	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fonte: Elaborado pelos autores - Arena (2016).

Com o setor de abertura do tecido estava sobrecarregado e não permitia um aumento expressivo na capacidade de produção, constatamos a necessidade da nivelação dos postos de trabalho, para balancear os processos. E também, conseguimos verificar um setor com extrema ociosidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desafio principal deste estudo é aumentar a eficiência da produção de cuecas. Busca-se também um aumento diário em 2.000 peças, porém o gargalo impedia que a empresa atendesse esse aumento da capacidade produtiva sem utilizar mais recursos financeiros.Com os dados gerados através da simulação, foi possível obter as informações necessárias para a reestruturação dos processos, para que a empresa alcançasse seu objetivo sem novos investimentos.

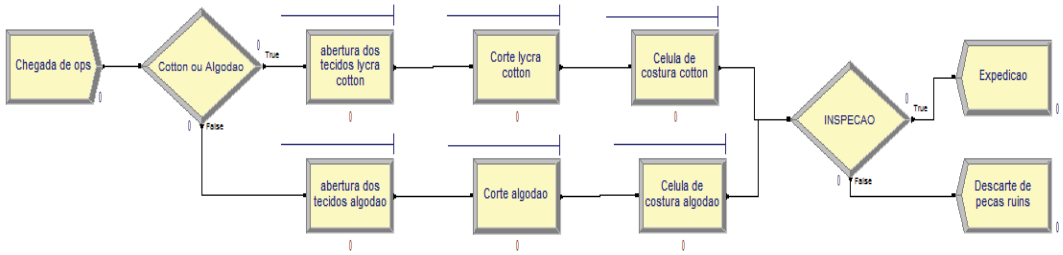
Com a movimentação do setor mais ocioso para ajudar o processo onde se encontrava o maior gargalo, o resultado foi que conseguimos atender a nova demanda imposta pelo mercado que passou de 18.000 cuecas por dia para 20.000,sem que nenhum setor mostrasse uma carga de trabalho excessiva ou uma ociosidade desnecessária e o menor investimento financeiro possível fosse feito.

Para a operação de costura de peças de segunda qualidade é proposto como mudança, a extinção do setor, devido baixo índice de reprovações de (2% de peças reprovadas), sendo essas agora descartadas. Os funcionários deste setor deverão ser realocados para o processo de abertura de tecido, que será divido entre abertura de Lycra cotton e Algodão.

Com as mudanças propostas teremos os resultados a seguir:

Figura 6: Fluxo com mudanças propostas na empresa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: Elaborado pelos autores - Arena (2016).

Para encontrar o número de replicações necessárias e aumentar nível de confiabilidade, foi feito o seguinte cálculo.

- n = número de replicações;
- n_0 = quantidade de replicações iniciais
- h_0 = Half width inicial;
- h = Half width desejado.

$n = n_0 \times (h_0 \div h)^2$
$n = 5 \times (0{,}62 \div 0{,}5)^2$
$n = 7$

Conforme a fórmula do Halfwidth a quantidade de replicações necessárias para que o Halfwidth do numberwaiting ou quantidade em espera seja reduzido, serão necessárias 7 replicações, como demonstra o cálculo a cima.

Figura 7: Relatório Arena (mudanças propostas) - number out.

00:12:31 **Category Overview** junho 2, 2016
Values Across All Replications

Unnamed Project

Replications: 7 Time Units: Seconds

Key Performance Indicators

System	Average
Number Out	20,000

Fonte: Elaborado pelos autores - Arena (2016).

A figura 7 descreve as 7 replicações de 8 horas com base de estudo em segundos, assim foi possível colocar em processo 20.000 peças. Já a figura 10 podemos observar a diminuição da fila nos processos.

Figura 8: Relatório Arena (mudanças propostas) – other, number in.

Other

Number In	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
OPs	20000.00	0,00	20000.00	20000.00

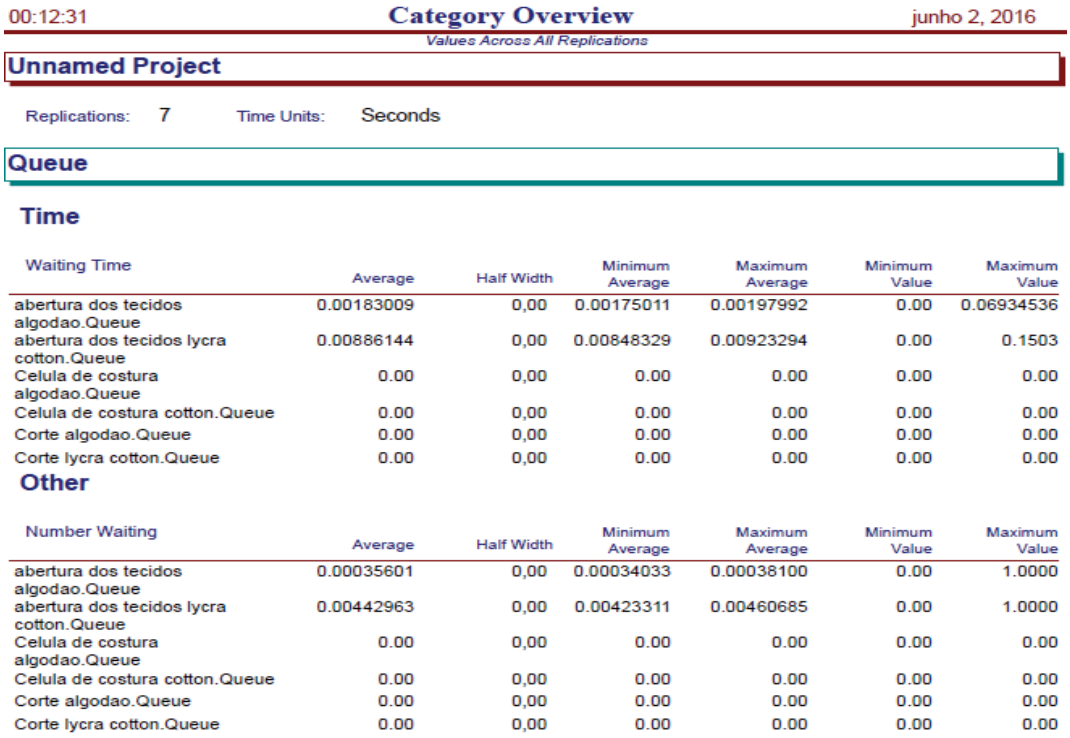
Number Out	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
OPs	20000.00	0,00	20000.00	20000.00

WIP	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
OPs	0.9063	0,00	0.9044	0.9075	0.00	3.0000

Fonte: Elaborado pelos autores - Arena (2016).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 9: Relatório Arena (mudanças propostas) - queue.



00:12:31 **Category Overview** junho 2, 2016

Values Across All Replications

Unnamed Project

Replications: 7 Time Units: Seconds

Queue

Time

Waiting Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
abertura dos tecidos algodao.Queue	0.00183009	0,00	0.00175011	0.00197992	0.00	0.06934536
abertura dos tecidos lycra cotton.Queue	0.00886144	0,00	0.00848329	0.00923294	0.00	0.1503
Celula de costura algodao.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celula de costura cotton.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corte algodao.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corte lycra cotton.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00

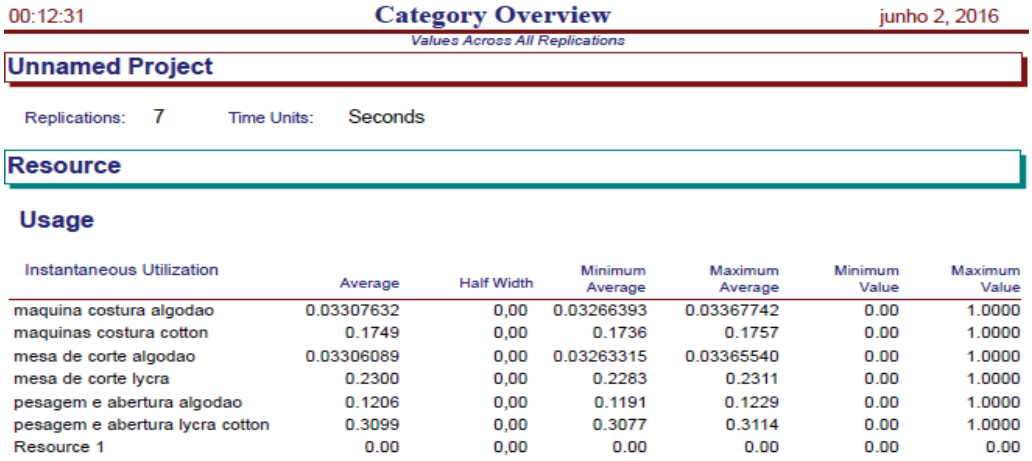
Other

Number Waiting	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
abertura dos tecidos algodao.Queue	0.00035601	0,00	0.00034033	0.00038100	0.00	1.0000
abertura dos tecidos lycra cotton.Queue	0.00442963	0,00	0.00423311	0.00460685	0.00	1.0000
Celula de costura algodao.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celula de costura cotton.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corte algodao.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corte lycra cotton.Queue	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fonte: Elaborado pelos autores - Arena (2016).

O balanceamento dos processos pode ser observado na figura 10 em Instantaneous utilization, onde o posto de trabalho de pesagem e abertura de algodão apresenta melhor produtividade quando comparado a extinta (mencionado nas mudanças propostas) operação de costura de peças de segunda qualidade.

Figura 10: Relatório Arena (mudanças propostas) - Resource.



00:12:31 **Category Overview** junho 2, 2016

Values Across All Replications

Unnamed Project

Replications: 7 Time Units: Seconds

Resource

Usage

Instantaneous Utilization	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
maquina costura algodao	0.03307632	0,00	0.03266393	0.03367742	0.00	1.0000
maquinas costura cotton	0.1749	0,00	0.1736	0.1757	0.00	1.0000
mesa de corte algodao	0.03306089	0,00	0.03263315	0.03365540	0.00	1.0000
mesa de corte lycra	0.2300	0,00	0.2283	0.2311	0.00	1.0000
pesagem e abertura algodao	0.1206	0,00	0.1191	0.1229	0.00	1.0000
pesagem e abertura lycra cotton	0.3099	0,00	0.3077	0.3114	0.00	1.0000
Resource 1	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fonte: Elaborado pelos autores - Arena (2016).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após ser feita a simulação da cadeia produtiva de cuecas da empresa, utilizada como instrumento de pesquisa e análise dos resultados, pode-se concluir

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

que o objetivo principal do estudo foi alcançado. Conseguiu-se demonstrar o funcionamento desse sistema.

A utilização do software Arena, foi de suma importância para apresentar de forma objetiva, o posto de trabalho com fila e os gargalos em todo o processo.Pode-se identificar também o setor com um alto índice de ociosidade. A partir desses dados, a possibilidade de aumentar a produção, tornou-se real com o deslocamento de alguns recursos, nosso setor de recuperação de peças apresentava uma ociosidade muito grande. A solução proposta foi realocar os colaboradores desse setor para o início do processo na abertura dos tecido, o ponto com maior gargalo. O resultado obtido com essa mudança possibilitou a melhoria do fluxo da operação.

Com as mudanças, temos a divisão em linha dos dois produtos da empresa que é a lycra cotton e o algodão, agora sendo processados separadamente. Dessa forma, foi possível aumentar a eficiência maximizando a produção, passando de 18.000 peças por dia para 20.000.Um considerável aumento, tendo em vista, que a utilização de recursos financeiros será a menor possível, sem contar a eliminação do processo mais ocioso da empresa que era a recuperação de cuecas.

Este artigo corrobora a importância significativa da simulação e da teoria das filas no ambiente empresarial, sendo de grande valia na gestão dos processos indústrias. Além disso, foi comprovado também, que as mudanças propostas do sistema produtivo da empresa, podem proporcionar o conhecimento das variáveis causadoras dos problemas e fornece as informações necessárias para uma possível melhoria na produtividade final.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. L. **Introdução à Pesquisa Operacional: métodos e modelos para análise de decisõe**s. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

BANKS, Jerry. CARSON II, John S. NELSON, Barry L. NICOL, David M. **Discret-Event System Simulation**, 5nd., Publishing by Prentice Hall Inc., New Jersey, 2010.

COSTA, L. C. **Teoria das Filas.** Disponível em: <http://www.deinf.ufma.br/~mario/grad/filas/TeoriaFilas_Cajado.pdf>. Acesso em 03 maio. 2016.

Filho, Paulo J. de F. **Modelagem e Simulação de Sistemas**. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAet0AL/capitulo-1-modelagem-simulacao-sistemas>. Acesso: 03 de maio de 2016.

PARAGON. Disponível em: <http://www.paragon.com.br/>. Acesso: 05 de março de 2017.

PAULA PESSOA, P. F. A. de. **Gestão Agroindustrial. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical**. 2003.

PORTUGAL, L. da S. **Simulação de Tráfego: conceitos e técnicas de modelagem.** Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

PRADO, D. S. **Teoria das Filas e da Simulação.** Nova Lima (MG): INDG, 2006.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SUPRIMENTO DE MERCADORIAS NAS ÁREAS RESTRITAS DE SÃO PAULO

DANIEL AUGUSTO DE LOVA (FATEC)
daniel.lova@camil.com.br
JOSÉ AUGUSTO KRUGNER (FATEC)
jakrugner@hotmail.com
ANA CAROLINA R DE A FALCÃO (FATEC)
ana.falcao01@fatec.sp.gov.br
CIDA CRISTINA DE SOUSA MORAES (FATEC)
cida.moraes@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Este artigo abordou como os fornecedores de transportes estão adaptando-se as grandes dificuldades de abastecimento da cidade de São Paulo, devido aos problemas com a mobilidade urbana. Sabe-se que para minimizar os problemas as autoridades adotaram leis de restrições de circulação de veículos como a implantação do rodízio de placas e a ZMRC (Zona de Máxima Restrição de Circulação). Foram realizadas pesquisas em sites da internet, livros e uma visita *in loco* com entrevista a uma empresa de transporte, e conclui-se que é necessária a conscientização de embarcadores, transportadores e recebedores para que toda a cadeia de suprimento funcione de maneira eficiente. A atenção dos governantes deve estar voltada não apenas para o deslocamento de pessoas mas também, para a movimentação de cargas e um estudo está sendo desenvolvido para que as entregas possam ser realizadas no período noturno e assim minimizar as barreiras encontradas para abastecer a cidade de São Paulo.

PALAVRAS-CHAVE: Transportes. Abastecimento. Restrições. Cargas.

A B S T R A C T
This article discusses how transportation providers are adapting to the great supply difficulties of the city of São Paulo due to problems with urban mobility. It is known that to minimize the problems the authorities adopted laws of restrictions of circulation of vehicles as the implantation of the rotation of plates and the ZMRC (Zone of Maximum Restriction of Circulation). Research was conducted on internet sites, books and an on-site visit with an interview with a transportation company, and it was concluded that it is necessary to raise awareness of shippers, transporters and receivers so that the entire supply chain works efficiently. The attention of the governors should be focused not only on the displacement of people but on the movement of cargoes and a study is being developed so that the deliveries can be carried out at night and thus minimize the barriers found to supply the city of São Paulo .

Keywords: Transport. Supply. Restrictions. Cargo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Os seres humanos sempre tiveram a necessidade de transportar as suas mercadorias e para isto, levavam apenas o que podiam carregar com suas próprias mãos. Com o passar do tempo e com sua evolução o homem começou a buscar outros modos de transporte para sua sobrevivência, um dos primeiros a serem utilizados foi o de tração animal e com isso surgiram os primeiros equipamentos de transporte aumentando a capacidade de carga e velocidade. De acordo com informações do Museu Histórico Nacional, as primeiras carruagens chegaram ao Brasil no século XlX junto com a família real, vinda de Portugal para morar na cidade do Rio de Janeiro, com isso foi necessário um novo planejamento na estrutura das vias (A FAMÍLIA REAL..., 2017).

Com o passar dos anos e o aumento da população, ocorreu a revolução industrial e os meios de transportes foram evoluindo, e para o escoamento de mercadorias foi necessário iniciar o processo de ampliação da malha rodoviária, com a criação do Departamento Nacional de Estradas e Rodagens (DNER) no ano de 1939. Na década seguinte foi construída a Fábrica Nacional de Motores (FNM) que fabricou os primeiros gigantes das rodovias, o famoso caminhão "Fenemê" (CORONADO, 2014). O sistema engrenou de vez no governo de Juscelino Kubistchek quando abriu as portas para a implantação das indústrias automobilísticas no Brasil com projeto de expandir as rodovias por todo o território nacional (DELPHINO, 2010).

Com as implantações das indústrias nas cidades, ocorreu um crescimento populacional rápido e desorganizado, que tiveram como consequência a criação de médios e grandes centros urbanos com dificuldades de abastecimento, distribuição de mercadorias e prestação de serviços. Uma das cidades que mais sofre com isso é a cidade de São Paulo, onde não há espaço suficiente para que pessoas e mercadorias se desloquem ao mesmo tempo. Isso fez com que seus governantes criassem o departamento Companhia de Engenharia de Trafego (CET) para gerenciar e cumprir as leis municipais, criadas para que o sistema urbano de movimentação não entrasse em colapso.

Das leis implantadas, duas tiveram mais impacto, o rodízio de carros e caminhões que, dependendo do número final da placa não podem circular naquele dia da semana nas áreas definidas por lei e a Zona de Máxima Restrição de Circulação (ZMRC) que neste caso é somente para caminhões e fica proibida sua circulação durante um período do dia, quando é necessária sua circulação é preciso realizar um cadastro na prefeitura e tirar uma autorização. Para não parar o abastecimento de mercadorias nessas áreas foi autorizado o uso do caminhão Veiculo Urbano de Carga (VUC) para realizar as entregas, onde empresas tiveram que se ajustar com essa nova forma de distribuição.

O presente trabalho tem o objetivo de analisar as áreas restritas para caminhões na cidade de São Paulo e como as empresas de transporte estão se adaptando para realizar a entrega dos produtos a seus clientes.

Na atualidade, o transporte de cargas em grandes centros urbanos provoca muitos desafios às autoridades responsáveis pela mobilidade urbana. Tem-se como exemplo a cidade de São Paulo, cuja necessidade foi à criação das Zonas Máximas de Restrição e Circulação (ZMRC) para gerenciar a circulação de veículos pesados na área central.

Tendo em vista que a necessidade elevada de entrega de suprimentos para atender a demanda destas cidades, este trabalho que visa as zonas de Restrições, na cidade de São

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Paulo, a fim de contribuir através de um estudo de caso para melhoria na logística da roteirização do transporte de cargas.

Para o desenvolvimento do estudo foi necessário realizar um levantamento bibliográfico, para entender como as transportadoras lidam com as áreas restritas da cidade de São Paulo, a pesquisa foi baseada em livros e sites da internet. Também foi necessária a coleta de dados *in loco* e foi realizado um questionario com perguntas para entender melhor os processos e embasar o estudo de caso.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Segundo Ballou (1993), a logística consiste em proporcionar um melhor nível de serviços a seus clientes, e nem sempre os clientes e consumidores finais estão localizados próximo da empresa e isso faz com que a logística fique responsável por enfrentar esses problemas diminuindo o atrito entre a produção e a demanda, e atenda os clientes com bens e serviços onde e quando solicitarem com a melhor qualidade exigida.

A distribuição física é uma das principais atividades logísticas, pois representa cerca de dois terços dos custos logísticos. Após a produção finalizada até o momento em que o cliente adquire a mercadoria, a responsabilidade passa a ser da logística, que tem que armazenar manipular, movimentar e entregar no menor custo possível. (BALLOU, 1993).

Existem várias definições para o conceito de cargas urbanas. Para Odgen (1992, p. 14 apud MARINS; SILVA) “a movimentação de coisas (distintamente de pessoas) para, a partir de, dentro de e através de áreas urbanas”Deblanc (1997, p. 17 apud MARINS; SILVA) define que é “um sistema urbano composto pelas atividades que são necessárias para o deslocamento de bens, produtos ou mercadorias no território urbano”.

Os conceitos sobre cargas em áreas urbanas são amplos e não existe uma definição única. De acordo com Marins e Silva (2014), conforme o aumento populacional em áreas urbanas assim como o crescimento no desejo por consumo de bens e serviços implica diretamente no transporte de cargas e isso se torna um desafio para o planejamento.

Marangone (2009) afirma que é necessária uma atualização nos dados referente a movimentação de cargas urbanas, e que não tem em nenhum órgão brasileiro púbico ou privado informações completas das cargas movimentadas na cidade.

O autor citado acima ainda afirma que existem muitas regiões urbanas no Brasil, porém falta infraestrutura em rodovias e acessos e também a presença de atrativos de cargas como terminais aéreos, rodoviários e portos, dificulta cada vez mais o fluxo de transporte em regiões metropolitanas, um exemplo é a cidade de São Paulo. Ao contrário de outras cidades do mundo, o transporte de pessoas no Brasil ganhou muita ênfase e a movimentação de cargas é pouco discutida.

Para Santos e Aguiar (2001, apud MARANGONE, p. 24, 2009) existem três tópicos essenciais para melhor compreender o sistema urbano de cargas:

- O processo de distribuição física, que enfatiza diversas tarefas logísticas internas, também manipulação e transporte entre uma origem (embarcador) e um destino (recebedor);
- Participantes dos processos de movimentação de cargas, como embarcadores, empresas de terminais, transportadores, motoristas, autoridades, entre outras;

Funções características das cargas urbanas, estudar oferta e demanda bem como sua relação com a atividade econômica.

> Cargas essencialmente refletem atividades econômicas. Não possuem função ou valor por si próprio, sua única função está na sua movimentação; bens de um local

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> para outro onde possuam maior valor (ou seja, dispostos, no caso de resíduos). O transporte de cargas é a maneira pela qual os produtos são transferidos como parte do processo econômico de produção e consumo. (SANTOS; AGUIAR 2001, p. 193 apud MARANGONE 2009, p.25)

Com o grande aumento das cidades e também dos veículos que realizam as entregas de mercadorias, estudos indicam que se torna necessário um setor em meio a logística que dê foco em analisar cargas em áreas urbanas, com o objetivo de abastecer as cidades sem impactar a mobilidade, acessos e diminuir os danos ambientais, poluição e custos. (MARANGONE, 2009)

Para a Companhia de Engenharia de Tráfego (CET), quando o assunto é entregas de cargas e prestação de serviços em uma cidade de porte de São Paulo, o uso de caminhões é indispensável e podem-se utilizar veículos pequenos, mas nem sempre tem como usá-los.

Como o transporte de pessoas precisa dividir espaço com a movimentação de cargas, têm sido implantadas em São Paulo áreas restritas para circulação de caminhões, buscando melhorias a fim de diminuir o congestionamento e melhorar de forma geral a eficiência no sistema viário. Entregas noturnas é uma alternativa que visa agilizar a entrega e diminuir o transtorno das transportadoras. Outra saída é usufruir do Veiculo Urbano de Carga (VUC) ganhando mais agilidade nos horários de maior fluxo, quando as entregas noturnas não são possíveis.

De Acordo com Decreto Nº 56.920 , de 08 de abril 2016 foram revisadas as normas para a circulação de caminhões em áreas restritas do município de São Paulo. Com isso passam a ter as seguintes alterações (SÃO PAULO, 2016)

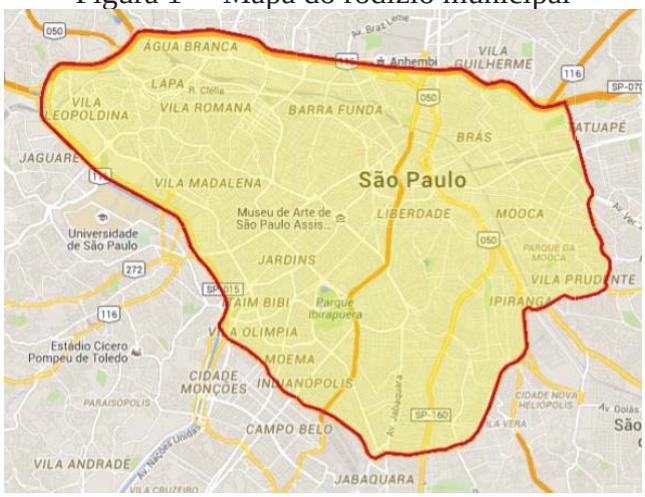
O VUC é o caminhão de pequeno porte adequado à distribuição de mercadorias e abastecimento no meio urbano, propiciando redução no conflito com pedestres, outros veículos não motorizados, de transporte coletivo e demais veículos, e que devem observar condições adequadas quanto à emissão de poluentes e suas dimensões e características definidas pela secretaria municipal de transportes na Portaria nº 031/16-SMT. GAB. Largura máxima: 2,20m (dois metros e vinte centímetros); Comprimento máximo: 7,20m (sete metros e vinte centímetros); Data de fabricação a partir de janeiro de 2005 (SÃO PAULO, 2016).

A Zona de Máxima Restrição de Circulação (ZMRC) é a área do Município de São Paulo com restrição ao trânsito de caminhões de grande porte, que concentra núcleos de comércio e de serviços, conforme conceito dado pelo decreto somente os caminhões com autorização especial pode circular, as entregas das mercadorias ou serviços passou a ser feita pelo caminhão denominado VUC. Os limites e horários da ZMRC estão estabelecidos na Portaria nº 31/16-SMT. GAB, com vigência a partir de 09 de maio de 2016 e os horários são de 2ª a 6ª das 5h às 21h e aos sábados das 10 às 14h, exceto feriados.

O rodízio municipal é a operação que se baseia na restrição de circulação de veículos nos horários de pico, de acordo com o final da placa e dia da semana, os veículos não poderão circular nas ruas e avenidas internas ao chamado minianel viário, como mostra a Figura 1, a seguir, na área delimitada pela linha cor de vermelha, das 7 às 10 horas e das 17 às 20 horas. Não há rodízio aos sábados, domingos e feriados.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1— Mapa do rodízio municipal



Fonte: www.cetsp.com.br

A Tabela 1 determina quais os finais de placa não podem circular de acordo com o dia da semana.

Tabela 1 — Rodízio Municipal

Dia	Final da Placa
Segunda	1 e 2
Terça	3 e 4
Quarta	5 e 6
Quinta	7 e 8
Sexta	9 e 0

Fonte: www.cetsp.com.br

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O estudo de caso foi realizado na empresa Círculo Transportes e Logística, localizada no município de Embu das Artes na região metropolitana de SP, especificamente na microrregião de Itapecerica da Serra e está instalada em galpão em um centro logístico juntamente com outros operadores do mesmo ramo. O galpão é dividido em módulos e a empresa possui três, onde é composta por 900 posições pallet, três docas móveis, empilhadeira e equipamentos de movimentação de cargas, um mezanino com amplo espaço para equipe comercial e sócio da empresa, além de um alto sistema de segurança.

De acordo com o entrevistado sócio-diretor da empresa Salustiano Vieira, a escolha da localização da empresa se deu pelo fato de ter fácil acesso para região sul do país e fica próximo da cidade de São Paulo (23km), principalmente da Zona Sul onde se concentra um dos maiores consumos da capital com cerca 2,5 milhões de habitantes.

O sócio-diretor ainda afirma que os governantes da cidade de São Paulo sempre deram atenção ao deslocamento de pessoas e as movimentações de cargas ficavam para segundo plano. Nos últimos anos houve o aumento e a facilidade do poder de compra das pessoas e com isso a cidade teve vários impactos, pois os mercados começaram a surgir sem ter a menor estrutura e conhecimento de como as mercadorias chegariam a seus depósitos. Essa falta de

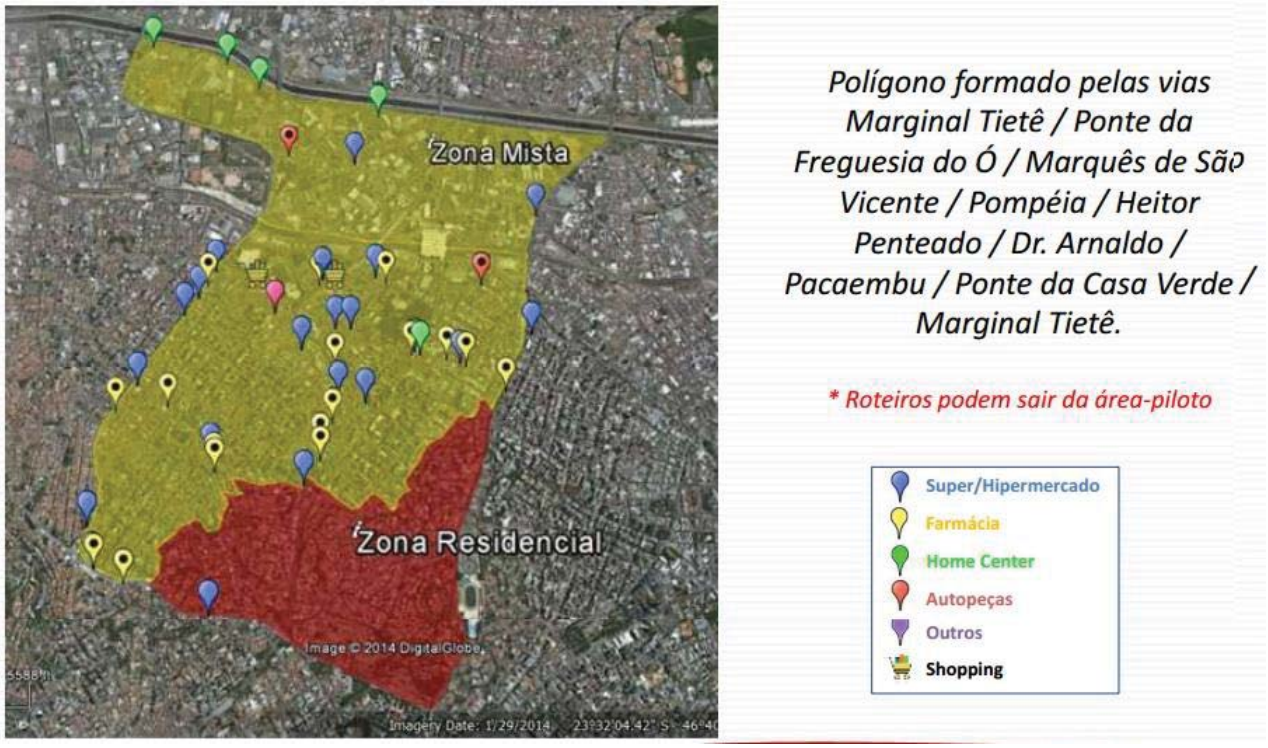
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

estudo atrapalha a cadeia de suprimentos da cidade, um exemplo é que as pequenas empresas determinam horários de recebimentos de produtos sem sequer respeitar os horários das áreas restritas e também as de ZMRC, e hoje é a principal dificuldade encontrada nas transportadoras que abastecem São Paulo.

Para o sistema logístico funcionar é necessária uma conscientização de embarcadores, recebedores (clientes) e também transportadores. Tudo deve ser sincronizado, pois se um veículo é carregado com mercadorias no prazo de no máximo três horas, o cliente recebendo o produto dentro do prazo e o motorista realizar seu descanso de acordo com a lei, todos podem se beneficiar além de conseguir reduzir custos logísticos e deixar os produtos mais competitivos no mercado.

Atualmente está sendo desenvolvido o projeto Piloto, que é estudado pela USP (Universidade de São Paulo) com a ajuda da CET, pelos sindicatos de transportes, autoridades, empresas e motoristas. Esse projeto propõe que a cidade de São Paulo seja abastecida no período noturno, pois é o único horário em que a cidade "para", ou seja, é o horário em que o fluxo de veículos é menor dando facilidade para circulação de caminhões. O estudo está sendo realizado em uma parte das ZMRC, conforme Figura 2, e tem início em drogarias, supermercados, *home center*, autopeças, *shopping* entre outros.

Figura 2 – Área de Estudo

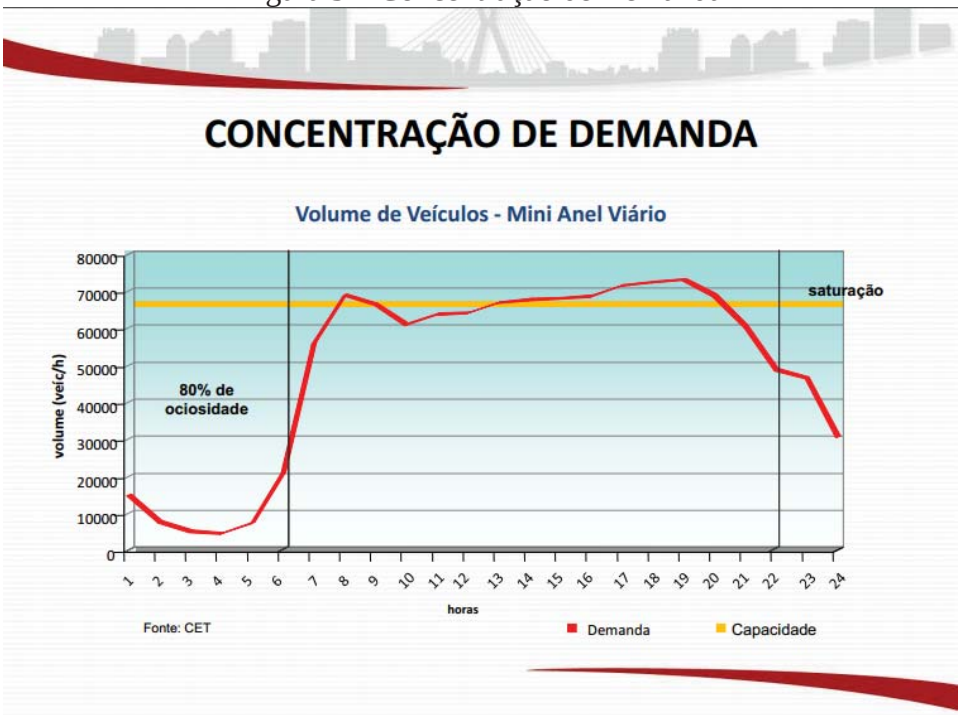


Fonte: www.cetsp.com.br – Abastecimento Noturno: Projeto Piloto

No período noturno na cidade de São Paulo, na janela de tempo das 00:00 ás 06:00, há uma ociosidade que poderia ser preenchida e utilizada para realizar entregas e consequentemente diminuir os congestionamentos e a disputa entre carros e caminhões durante o período diurno. Conforme a Figura 3 demonstra a ociosidade é aproximadamente de 80%.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 3 – Concentração de Demanda



Fonte: www.cetsp.com.br – Abastecimento Noturno: Projeto Piloto

Do ponto de vista do Salustiano Vieira, alguns benefícios já podem ser notados, pois onde antes era realizado apenas duas entregas durante o dia, no período noturno é possível realizar cinco ou mais abastecimentos. Mas ainda há obstáculos a serem superados na questão relacionada à segurança e à lei do Programa do Silêncio Urbano (PSIU).

Para a empresa, onde foi realizado o estudo, os entraves são as áreas de restrições e também a falta de infraestrutura da cidade. Um exemplo claro da desordem é a ciclofaixa, que a cidade busca implantar, porém algumas vezes são instaladas em frente aos locais de descarga de veículo, e com isso são gerados transtornos e problemas, pois motoristas e ajudantes precisam atravessar a via com a mercadoria para realizar a entrega.

Como as autoridades de São Paulo começaram a dar maior atenção ao transporte de cargas a tendência é que futuramente possa ser uma cidade de serviço com entregas noturnas e abastecidas com veículos menores. Fato que se pode notar pelas diversas empresas de transportes com CD's (centro de distribuição) sendo instalando ao redor da Capital.

O sucesso da transportadora visitada é a grande expertise que os sócios têm na manipulação das cargas embarcadas como nas regiões atendidas que são divididas em Zona Sul, Norte, Leste, Oeste e ABC. A roteirização não é realizada por sistemas, e sim com base nesse grande conhecimento.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo de caso apresentado demonstrou que a cidade de São Paulo precisa de mudanças e que todos devem estar envolvidos e buscar se adaptar as novas exigências que

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

estão por vir para que possa ser construída uma cidade com maior organização com espaço para locomoção de pessoas e também movimentação de cargas.

Outro ponto notado é que os sócios da empresa Círculo em suas atividades diárias deveriam repassar o conhecimento aos demais em sistemas ou planilhas eletrônicas para evitar problemas futuros, quando não estiverem presentes na empresa para auxiliar os funcionários em todos processos logísticos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresentado teve o intuito de analisar como a cidade de São Paulo se comporta em relação ao abastecimento de mercadorias e circulação de veículos, mesmo com todos os problemas de restrições de circulação de veículos e falta de infraestrutura.

Os resultados deste estudo indicam que a cidade de São Paulo e suas microrregiões necessitam de uma melhor organização nos horários de entregas, com isso diminuiria os conflitos com a locomoção de pessoas, conforme o estudo do projeto Piloto abordado neste trabalho, a cidade de São Paulo fica ociosa em torno de 80% no período noturno, essa janela de tempo deve ser melhor aproveitada realizando as entregas no horário das 00:00 horas até as 05:00 horas, com isso o abastecimento de mercadorias ganha tempo operacional nas entregas além de diminuir o congestionamento no transito durante o período diurno.

Outro ponto é que se todos envolvidos na cadeia logística ganharam velocidade nas operações, podendo até diminuir o custo do frete e assim deixar o produto mais barato e competitivo no mercado, isso porque o veiculo consegue realizar mais entregas e aumentando seu faturamento. A dificuldade de por em pratica este projeto é a questão da segurança e a lei do psiu, por isso a importância de não parar o projeto e continuar coletando e analisando dados para apurar suas dificuldades e benefícios.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial:** transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2014.

MARANGONE, João Paulo Blanco. **Análise Logística do Transporte Urbano de Cargas em Cidades de Grande Porte. Estudo de Caso:** Cidade de São Paulo – SP. 2009. 76f. Monografia (Curso Superior de Tecnologia em Logística e Transportes) – Faculdade de Tecnologia de Jahu, Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, Jaú, 2009.

Locais com restrição ao caminhão. 2016. Disponível em: <http://www.cetsp.com.br/consultas/caminhoes/locais-com-restricao-ao-caminhao/zona-de-maxima-restricao-de-circulacao-zmrc.aspx>. Acesso em: 01 maio. 2016.

MARINS, Karin Regina de Casas Castro; SILVA, Thiago Canhos Montmorency. Discutindo o Papel do Transporte de Carga no Planejamento Urbano: Contextualização e Comparativo Conceitual. Disponível em: < http://www.anpet.org.br/xxviiianpet/anais/documents/AC280.pdf>. Acesso em: 01 maio. 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A família Real e o Transporte no Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.museuhistoriconacional.com.br/mh-e-330i.htm>. Acesso em: 01 maio. 2016.

Breve Histórico do Rodoviaríssimo Federal no Brasil. Disponível em: <http://www1.dnit.gov.br/historico/>. Acesso em: 02 maio. 2016.

CORONADO, Wagner. FNM, o primeiro gigante brasileiro. Disponível em: <http://autoclassic.com.br/site/fnm-o-primeiro-gigante-brasileiro/>. Acesso em: 02 maio. 2016.

SÃO PAULO. Decreto n. 56.920, de 08 de abril de 2016. Estabelece conceitos e normas para o transito de caminhões no município de São Paulo. Disponível em: <http://www.cetsp.com.br/media/463686/dm-caminhoes_16.pdf > Acesso em: 05 maio. 2016.

SÃO PAULO. Portaria n. 031/16-SMT. GAB, de 26 de abril de 2016. Regulamenta... Disponível em: < http://www.cetsp.com.br/media/466714/portaria-031-2016-smt-gab.pdf> Acesso em: 05 maio. 2016.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

TRANSPORTE AÉREO DE ÓRGÃOS PARA TRANSPLANTE

ALISSON FERREIRA (Fatec Guarulhos)
alisson.costa@fatec.sp.gov.br
JENILSON SILVA (Fatec Guarulhos)
jenilson.silva@fatec.sp.gov.br
MARCELO ELOY (Fatec Guarulhos)
marcelo.eloy@fatec.sp.gov.br
MARCOS BUENO (Fatec Guarulhos)
marcos.bueno@fatec.sp.gov.br

RESUMO
A falta de eficiência na mobilidade dos órgãos para transplante em relação aos receptores que aguardam em lugares distantes, muitas das vezes resultam na perda do órgão por ultrapassar a prazo limite durante o tempo de isquemia. Com tudo, houve preocupação maior das entidades governamentais em agilizar o processo através de parcerias com empresas aéreas e organizações governamentais enfatizando a prioridade do transporte, movimentação e desembarque dos órgãos nos aeroportos. O objetivo do trabalho tem como base apresentar as dificuldades dos pacientes para receber o transplante do órgão, que acontece muitas vezes por causa da complexidade dos processos, afinal, as entidades ligadas ao transporte precisa garantir que o órgão chegue no prazo e em perfeitas condições para ser realizado o transplante. Os procedimentos metodológicos utilizados no desenvolvimento deste artigo são de categoria exploratória por meio de pesquisas realizadas em artigos e reportagens encontrados na internet. O estudo conclui que houve necessidade de tratados e alianças com ministérios e empresas aéreas para obter melhorias na mobilidade no transporte aéreo priorizando todas etapas e processos de movimentação do órgão por equipes especializadas até a realização do transplante com qualidade no paciente receptor.

PALAVRAS-CHAVE: transporte aéreo, órgãos, transplante, logística.

A B S T R A C T
The lack of efficiency in the mobility of the organs for the transplant in relation to the receptors that wait in distant places, often results in the loss of organ by exceeding a deadline during the time of ischemia. However, there was a great concern of governmental entities in streamlining the process through partnerships with companies and governments emphasizing the priority of transport, handling and landing of the organs in the airports. The main purpose of this study is to present the difficulties of patients to receive organ transplantation, wich happens oftently because of the complexity in the processes, after all, the entities related to transport must make sure the organ arrives in term and in perfect conditions to be carried out for transplant. The methodological procedures used in the development of this article are exploratory through research on articles and news report found on the Internet. This study concludes there was necessity for treaties and alliances with ministries and companies to get improvements to the transport mobility, prioritizing all stages and processes of organ movement by specialized teams for an effective and quality transplant to the final patient.

Keywords: *Air transport, organs, transplantation, logistics.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O transplante de órgãos é definido, de acordo com a Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO), como o procedimento cirúrgico que consiste em substituir um órgão ou tecido de um indivíduo debilitado por um órgão em condição normal de um doador, falecido ou vivo.

O transplante de órgãos é o procedimento cirúrgico entre os mais complicados e hesitantes em sua realização, usado em último caso no tratamento de doenças terminais associadas à falência de órgãos.

A logística é fundamental no processo que antecedente o transplante de órgãos, é atribuída a ela fazer o transporte e proporcionar as condições certas de armazenamento, manipulação e o acondicionamento dos órgãos para que os mesmos não ultrapassem seus tempos de isquemia (tempo sem a circulação sanguínea) e tenha condições para que seja efetuado o transplante, além de outros procedimentos específicos e burocráticos do processo.

Ainda que o número de doadores tenha aumentado, a procura ainda é superior à oferta, o tempo de espera por um órgão pode chegar a cinco anos, em boa parte dos casos, significando o falecimento.

2. O Transporte aéreo de órgãos no Brasil

"De acordo com o Sistema Nacional de Transplantes (SNT) o Brasil possui um dos maiores programas públicos de transplante de órgãos e tecidos do mundo. Com 548 estabelecimentos de saúde e 1.376 equipes médicas autorizados em realizar transplantes, em 2009 foram realizados 5.998 transplantes" (SNT, 2010).

Após a publicação do Decreto nº 8.783, de 6 de junho de 2016, foi feito o primeiro transporte de um órgão pela Força Aérea Brasileira (FAB) de Salvador (BA) para Recife (PE) com o intuito de determinar a disponibilidades dos meios aéreos a fim de cumprir missões específicas do Ministério da Saúde, especialmente da Central Nacional de Transplante (CNT). Desde então, a (FAB) tem transportado pelas cidades do Brasil. No ano passado, foi realizado o transporte de 180 órgãos em 130 missões em um total de 550 horas de voo.

2.1 Transporte de órgãos para transplante

"O objetivo da regulamentação do transporte de órgãos é minimizar os riscos sanitários e garantir que as condições fisiológicas do órgão sejam preservadas, reduzindo assim as possibilidades de rejeição do paciente" (BARBANO, 2009).

Todo órgão submetido ao transplante, deve seguir etapas e regras generalizadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) em todo um processo logístico que deve contar com o acompanhamento de um profissional qualificado responsável pelo procedimento eficaz, acompanhado por um veículo de modal determinado pela Central de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos (CNCDO). A ANVISA (2009), por intermédio da resolução RDC nº 663, define conservação dos órgãos como etapas e procedimento de embalagem do órgão humano com o objetivo de transporte, tendo em vista à proteção do material, dos seres vivos e do ambiente durante todas as fazes do transporte até o seu destino final.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Conforme a Lei dos Transplantes (Lei nº 9.434, de 4 de fevereiro de 1997), toda doação de órgãos, tecidos e outras partes do corpo de um indivíduo vivo ou falecido para realização do transplante, a retirado de um órgão no caso de pós-morte (post mortem), diagnosticado como morte encefálica, deve ser analisada, constatada e registrada mediante a critérios clínicos e tecnológico por dois médicos que não participaram das equipes de remoção e transplante.

2.2 Acordo e parcerias entre empresas aéreas

Com intuito de facilitar, etapas e processos do transporte aéreo de órgãos e tecidos no Brasil, disponibilizando voos com expectativa de aumentar 10% do número no País, um acordo foi firmado entre o ministério da saúde e empresas aéreas onde integram esta parceria a Secretaria de Aviação Civil, a Associação Brasileira das Empresas Aéreas, a Força Aérea Brasileira, a Agência Nacional de Aviação Civil e a Infraero, entre outras instituições. Segundo o levantamento produzido pelo Ministério da Saúde com informações das companhias aéreas, em 2013 foram transportados aproximadamente 4,5 mil órgãos e tecidos para transplante. Em 2012 teve um aumento de 14,6%, foram transportados 3,514 órgãos e tecido. A ANAC contribuiu para facilitar a participação de operadores aeroportuários e empresas aéreas no processo de transporte de órgãos e isenção de sanção de casos de atrasos nos voos visando também otimizar o tempo de transporte para efetivar o transplante.

Contudo, é previsto medidas de prevenção a perda de órgãos e tecido através de um acompanhamento especializado de equipes médicas e equipes na logística e fluxo aeroportuário para facilitar, agilizar e priorizar o transporte aéreo de órgãos e tecidos.

O acordo e parcerias entre empresas aérea Iniciativa do servidor Marco Antonio Lopes Porto, da Secretaria de Aviação, com o projeto "Facilitação e Ampliação do Acesso Gratuito ao Transporte Aéreo de Órgãos, Tecidos e Equipes para Transplantes", selecionado entre os 11 finalistas do 20º concurso Inovação na Gestão Pública Federal da Escola Nacional de Administração Pública (Enap), descreve todas as etapas dos operadores aeroportuário envolvidos em um trabalho articulado para facilitar, priorizar e agilizar o transporte aéreo de órgãos e tecido. A Secretaria de Aviação coordena um grupo de trabalho dedicado ao assunto desde 2011.

2.3 Falta de disponibilidade de transporte aéreo da FAB para transporte de órgãos.

Um caso preocupante de falta de disponibilidade de transporte aéreo de órgãos e tecidos em uma aeronave da FAB, no dia 20 de dezembro de 2015, após diagnosticar a morte de uma adolescente de 17 anos de idade, assassinada com um corte no pescoço. Diante do diagnóstico, a família aceitou a ação da equipe médica em retirar e preparar para o transplante do coração, fígado, pâncreas e rins da filha dentro do prazo de qualidade. O coração que deveria ser doado para um paciente de Brasília que estava no topo da lista para transplantes, foi perdido devido a FAB não ter condições de fazer o transporte aéreo no dia.

Internado na UTI de Brasília, o paciente Firmino Pereira da Cruz, de 59 anos, não recebeu o coração. No dia 11 de janeiro de 2016, Firmino Pereira da Cruz recebe um novo coração e desabilitado pelo tempo de espera e efeito da doença, morre um mês depois.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.4 FAB disponibilizará um jato para transporte de órgãos e tecidos para transplante.

Segundo pesquisa do site O Globo, o governo anunciou, em um pronunciamento no Palácio do Planalto, ter ordenado que a Aeronáutica mantenha permanentemente à disposição um jato da Força Aérea Brasileira (FAB) para atuar no transporte de órgãos e tecidos para transplantes.

Mediante a negatividade do transporte aéreo de órgãos feitos pela FAB, o Presidente Interino Michel Temer, anunciou em um pronunciamento no Palácio do Planalto, ordenou que a FAB mantenha a permanência de um jato a disposição de transporte aéreo de órgãos e tecidos para transplante ou o transporte do paciente até o local aonde está o órgão.

Temer fez referência a reportagem “O Globo” que informou a dificuldade para o transporte aéreo emergencial de órgãos e tecido para transplante devido à ausência de um jato da FAB, e os contratempos que as equipes médicas do país para proporcional um transporte de órgãos doados no intuito de salvar a vida do paciente que aguarda na fila para transplante.

"Assinei um decreto, que será publicado amanhã [terça], onde se determina à Aeronáutica que se mantenha permanentemente um avião no solo à disposição para qualquer chamado para transporte desses órgãos. Ou ainda, se for para transportar aquele paciente para o local onde está órgão ou tecido, que assim também se faça", anunciou Temer em pronunciamento no Planalto.

3. SISTEMA NACIONAL DE TRANSPLANTES

O Sistema Nacional de Transplantes (SNT, 2010) é a instância responsável pelo controle e pelo monitoramento dos transplantes de órgãos, de tecidos e de partes do corpo humano realizados no Brasil (Decreto n° 2.268, de 30 de junho de 1997).

As ações e políticas que competem ao SNT incluem devida promoção da doação, logística, identificação das equipes credenciadas para a realização de transplantes, toda a elaboração e definição do financiamento de todo o processo desde a retirada do órgão até o acompanhamento dos pacientes receptores envolvidos nos transplantes.

O SNT tem tido grande participação na redução do tempo de espera dos pacientes relacionados na lista de espera para transplante, sendo que na melhoria e expectativas na qualidade de vida dos pacientes que hoje aguardam o procedimento.

O Sistema Único de Saúde (SUS), oferece em tempo integral, assistência ao paciente receptor do órgão após o transplante. De fato, se reforça através de informações que hoje o Brasil tem o maior sistema público de realizações de transplantes de órgãos no mundo, aproximadamente 87% dos transplantes de órgãos são realizados com recursos públicos.

A coordenação nacional do SNT é exercida pelo Ministério da Saúde, por intermédio da Coordenação Geral do Sistema Nacional de Transplante (CGSNT), estabelecida no âmbito do Departamento de Atenção Especializada e Temática, da Secretaria de Atenção à Saúde (Daet/SAS/MS).

Cabe à CGSNT, como unidade do órgão central do Sistema, especificamente (Art. 4º - Dec. 2268):

I - Coordenar as atividades de que trata o Decreto;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

II - expedir normas e regulamentos técnicos para disciplinar os procedimentos estabelecidos no Decreto, e para assegurar o funcionamento ordenado e harmônico do SNT e o controle, inclusive social, das atividades que desenvolva;

III - gerenciar a lista única nacional de receptores, com todas as indicações necessárias à busca, em todo o território nacional, de tecidos, órgãos e partes compatíveis com as suas condições orgânicas;

IV - autorizar estabelecimentos de saúde e equipes especializadas a promover retiradas, transplantes ou enxertos de tecidos, órgãos e partes;

V - avaliar o desempenho do SNT, mediante análise de relatórios recebidos dos órgãos estaduais e municipais que o integram;

VI - articular-se com todos os integrantes do SNT para a identificação e correção de falhas verificadas no seu funcionamento;

VII - difundir informações e iniciativas bem sucedidas no âmbito do SNT e promover intercâmbio com o exterior, sobre atividades de transplantes;

VIII - credenciar centrais de notificação, captação e distribuição de órgãos, de que trata a Seção IV, Capítulo I do Dec. 2268;

IX - indicar, dentre os órgãos mencionados no inciso anterior, aquele de vinculação dos estabelecimentos de saúde e das equipes especializadas, que tenha autorizado, com sede ou exercício em estado onde ainda não se encontre estruturado, ou tenha sido cancelado ou desativado o serviço, ressalvado o disposto no parágrafo terceiro do artigo quinto do Decreto.

Para o exercício das funções previstas na legislação pertinente, a CGSNT se articulará com outros órgãos do Ministério da Saúde, para compatibilizar a sua atuação com as políticas e programas adotados pelo Ministério. Será assistida, ainda, pelo GAE – Grupo de Assessoramento Estratégico –, composto por membros titulares e suplentes nomeados pelo Secretário de Atenção à Saúde.

4. LOGÍSTICA

As atividades logísticas podem ser primárias e de apoio, sendo as primárias: transportes, manutenção de estoques e processamento de pedidos, enquanto as de apoio são: armazenagem, manuseio de materiais, embalagem de proteção, obtenção, programação de produtos e manutenção de informação (BALLOU, 2008).

A logística sempre vem de encontro ao que as organizações necessitam com o intuito de prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição, o transporte logístico tem a função de realocar o produto de acordo com as determinadas ordens de armazenagem para que ele chegue a perfeitas condições no seu destino final.

No transporte de órgãos a logística funciona de várias formas, mas com um único objetivo determinado pelos operadores que é a entrega no tempo necessário para o transplante até o paciente receptor. Devido até então a fragilidade do sistema de transporte de órgãos no Brasil, a remoção de órgãos para transplante é feito de uma forma geral, ainda há a necessidade de padronização no transporte para o aumento na rapidez da entrega, condições sanitárias adequadas para que não haja contaminação do órgão e uma série de informações sobre o tempo e as condições de como este órgão chegará ao paciente.

O transporte de qualquer tipo de órgão é iniciado assim que a (CNT) é informada pela central estadual sobre a existência de algum órgão em perfeitas condições para transplante. Embora a logística desse tipo de transporte tenha melhorada nos últimos anos ela não está isenta de falhas, essas eventuais falhas ocorrem muito devido ao curto tempo que alguns órgãos possuem para seu implante

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.1 Etapas e procedimentos

Após a confirmação da morte encefálica, as etapas se iniciam com o hospital entrando em contato com a Central de Transplantes, conforme as orientações da resolução nº 1.480/97 do CFM - Conselho Federal de Medicina.

No Estado de São Paulo a Organização de Procura de Órgãos (OPO), se responsabiliza em emitir uma lista de possível receptores compatíveis caso a avaliação do órgão que será doado a través de testes como o de compatibilidade, logo a família do doador é notificada.

No caso da aprovação, após a autorização dos familiares, é preciso que o transplante seja realizado dentro do prazo levando em consideração a particularidade de cada órgão:

São obrigatórios pela lei nº 9.434/1997, a cirurgia para retirada dos órgãos, respeitando as etapas e procedimentos como qualquer outra, tendo em vista todos os cuidados cabíveis de reconstituição do corpo.

4.2 Critérios para distribuição dos órgãos

Coração: É importante controlar o tempo de isquemia, verificar possíveis anormalidades, tamanho das cavidades cardíacas, hematomas, lesões, e contrações do miocárdio. Após a verificação, o coração é imerso em solução isotônica em um saco plástico lacrado, que por sua vez é colocado em mais dois sacos plásticos. (PEREIRA; FERNANDES; SOLER, 2009). O coração deve ser retirado do doador antes da parada cardíaca e mantido fora de operação por um período de no máximo seis horas;

Fígado: O órgão é colocado em um saco plástico estéril em um recipiente com gel, evitando o contato direto com o gelo, onde é injetado uma solução para conservação. Após a retirada, o pâncreas, por outro lado, é colocado em um saco plástico com 1 litro de solução de UW em uma bacia de solução salina congelada. Ao contrário dos órgãos, os tecidos podem ser estocados em Bancos de Órgãos e Tecidos, devido ao fato de possuírem maior sobrevivência em isquemia fria (PEREIRA; FERNANDES; SOLER, 2009). O Fígado deve ser retirado do doador antes da parada cardíaca e mantido fora de operação por um período de no máximo vinte e quatro horas;

Rins: Com a liberação do resultado do Antígenos Leucocitários Humanos (HLA), feito pelo laboratório, são emitidas as listas de possíveis receptores e realizada etapas e procedimentos de triagem seguindo critério da lista, os concorrentes irão ser avaliados pelo Cross match (exame em que processa a mistura o sangue do receptor e do doador para analisar se há possibilidade de rejeição nas primeiras horas limites pós-transplante). A distribuição deve ser realizada em até 30 minutos após a parada cardíaca e mantidos fora do corpo até quarenta e oito horas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

TRANSPLANTES REALIZADOS NO BRASIL NO PERÍODO DE 2010 A 2015						
ÓRGÃO	2010	2011	2012	2013	2014	2015
CORAÇÃO	167	159	227	268	309	352
FÍGADO	1404	1469	1576	1726	1769	1816
RIM	4660	4807	5265	5288	5409	5409

Figura1 fonte: Transplantes realizados no Brasil de 2001 a 2015 - http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/marco/16/2015.3.pdf

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O transporte de órgãos para transplante, em termos de mobilidade é pouco eficiente diante da complexidade de etapas e procedimentos exigidos conforme Decreto n° 2.268, de 30 de junho de 1997, podem ser simplificado e solucionado com a total colaboração das empresas aéreas conforme as necessidades relacionadas ao transporte. A eficiência no processo de captação e transporte de órgão para transplante tem total influencia na realização do processo logístico levando em consideração tempo, armazenagem, embalagem, informações garantindo a funcionalidade eficiente da logística para e mobilidade do órgão a ser transportado até o paciente receptor evitando qualquer tipo de problema. O Brasil possui o maior sistema público de doação de órgãos para transplante tendo em vista as dificuldades enfrentadas diariamente por profissionais e organizações tanto no embarque, trajeto de transporte e desembarque até o local da realização do transplante.

Portanto, há necessidade de um planejamento e gestão para melhorias da infraestrutura, praticidade nas informações de disponibilidade do transporte aéreo para que tenha efetivação das entregas dos órgãos para transplantes de forma eficiente com garantia de que o receptor terá um resultado positivo após a conclusão do Transplante.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, Camilla Felício (2010). **Análise do processo de transporte, manuseio e identificação da caixa para acondicionamento de órgãos para transplante**. Disponível em: <http://www.academia.edu/4225308/An%C3%A1lise_do_processo_de_transport>.

ABTO. Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos. **Diretrizes Básicas para Captação e Retirada de Múltiplos Órgãos e Tecido**. Disponível em: <http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/pdf/livro.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2017.

ABTO. Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos**. Entenda a doação de órgãos** (2002). Disponível em: <http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/entendadoacao.pdf>.

ANDRIOLI, Lívia Meneghel. **Transporte de órgãos para transplantes** (2015). Disponível em: <http://semanaacademica.org.br/artigo/transporte-de-orgaos-para-transplantes>.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Transporte de órgãos é padronizado** (2009). Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/orgaos>. Acesso em: 23 abr. 2017.

.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MICHEL FILHO, Agência O Globo. **Sistema de transplantes no Brasil sofre com falta de transporte aéreo** (2016). Disponível em: <http://oglobo.globo.com/brasil/sistema-de-transplantes-no-brasil-sofre-com-falta-de-transporte-aereo-1944485>.

SBCCV. Sociedade Brasileira de cirurgia cardiovascular**. Logística da Captação de Múltiplos Órgãos.** Disponível em: <http://www.sbccv.org.br/residentes/downloads/area_cientifica/logistica_captacao_multiplos_orgaos.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2017.

ANAC. Agencia Nacional de Aviação Civil. **Acordo do setor aéreo sobre transporte de órgãos** (2013). Disponível em: <http://www.anac.gov.br/noticias/2013/acordo-do-setor-aereo-sobre-transporte-de-orgaos>.

PORTAL BRASIL. **Transporte aéreo de órgãos para transplante é aprimorado** (2015). Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2015/12/transporte-aereo-de-orgaos-para-transplante-e-aprimorado>.

AVIAÇÃO CIVIL. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. **Acordo entre Aviação e Saúde aprimora transporte de órgãos para transplante** (2015). Disponível em: <http://www.aviacao.gov.br/noticias/2015/12/acordo-entre-aviacao-e-saude-aprimora-transporte-nacional-de-orgaos-para-transplante>.

JORNALISMO GLOBO, Política. **Temer manda FAB disponibilizar aviões para transporte de órgãos** (2016). Disponível em: <http://g1.globo.com/politica/noticia/2016/06/temer-manda-fab-disponibilizar-jatos-para-transporte-de-orgaos.html>.

PORTAL DA SAÚDE. **Sobre o Sistema Nacional de Transplantes**. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/sas/transplantes/sistema-nacional-de-transplantes>. Acesso em: 23 abr. 2017

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Lei normatiza transporte de órgãos no Estado de São Paulo** (2014). Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/noticia/?id=358291%20>.

SIMPOI. NETO, Geraldo Cardoso de Oliveira (2014). **A gestão logística nos transplantes de órgãos sólidos Humanos** em: <http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2014/artigos/E2014_T00357_PCN73092.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2017.

IBES. Instituto Brasileiro para Excelência em Saúde. **O que mudou no transporte de órgãos para transplante no Brasil. Disponível** em: <http://www.ibes.med.br/o-que-mudou-no-transporte-de-orgaos-para-transplante-no-brasil/>. Acesso em: 23 abr. 2017.

PORTAL DA SAÚDE. **Transplantes realizados no Brasil de 2001 a 2015**. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/marco/16/2015.3.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2017

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

AGENCIA ABEAR. Agência de notícias. **Aéreas transportam 85% dos itens para transplante em março** (2015). Disponível em: <http://www.agenciaabear.com.br/setor-aereo/aereas-transportam-mais-de-85-dos-itens-para-transplante-em-marco/>.

PORTAL BRASIL. **FAB já transportou três órgãos para transplante em 2017** (2017). Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/defesa-e-seguranca/2017/01/fab-ja-transportou-tres-orgaos-para-transplante-em-2017>.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

IMPACTO DO TIPO DE AUXÍLIO A OPERAÇÃO AEROPORTUÁRIA NA INFLUÊNCIA DE UM AEROPORTO NO ZONEAMENTO DO SEU ENTORNO: ESTUDO DE CASO NO AERÓDROMO DE UBATUBA

FLAVIA RODRIGUES ROLIM DE OLIVEIRA
(FACULDADE DE TECNOLOGIA) flavia.oliveira7@fatec.sp.gov.br
TAMIRES DOS SANTOS PAIVA (FACULDADE DE TECNOLOGIA) tamires.paiva@fatec.sp.gov.br
MARCUS VINÍCIUS DO NASCIMENTO
(FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS) nascimento.mv@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Este artigo avalia as restrições de uso e ocupação do solo no zoneamento do entorno de um aeródromo, e devido as altas taxas de urbanização das aéreas tem com objetivo de promover operações seguras de pouso e decolagem que a ICAO recomenda a Zona de Proteção, uma zona livre de obstáculos. Com o interesse de analisar uma possível expansão de um aeródromo este estudo de caso tomará como objeto de estudo o Aeroporto Estadual de Ubatuba administrado pela DAESP (Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo). Os resultados desse estudo demonstra que tipo de auxilio a operação aeroportuária interfere na ocupação do entorno do aeródromo uma vez que há necessidade de um espaço maior para suas operações de forma a manter a segurança.

PALAVRAS-CHAVE: Aeródromo, Zona de Proteção , Operação aeroportuária.

A B S T R A C T
This article evaluates the restrictions of use and occupation of the ground in the zoning of the surroundings of an aerodrome and due to high rates of urbanization of airplanes and with the objective of promoting safe landing and take-off operations, ICAO recommends the Protection Zone an obstacle-free zone. With the interest of analyzing a possible expansion of an aerodrome this case study will take as object of study the State Airport of Ubatuba administered by DAESP (Department of Aviation of the State of São Paulo). The results of this study demonstrate what type of assistance the airport operation interferes with the occupation of the surroundings of the aerodrome since there is a need for a larger space for its operations in order to maintain security.

Keywords: aerodrome, protection zone, airport operation.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O ano de 2011 marcou a atualização das regulamentações aeronáuticas brasileiras referentes à ocupação das áreas circunvizinhas dos aeródromos. A ocupação do entorno de aeródromos e aeroportos é tema corriqueiro na literatura especifica de planejamento urbano e desenvolvimento do transporte aéreo, principalmente por sua influência na operacionalidade e segurança das operações aeroportuárias. A esse assunto dá-se o nome de zoneamento do entorno de aeroportos (NASCIMENTO, 2012).

No Brasil, a ocupação e o uso do solo no entorno de aeroportos é normatizada pela Portaria 256/GC5, de 2011. A Portaria traz, em nível federal, os requisitos para que implantações sejam edificadas de forma a não intervirem na operação das aeronaves. Assim, permite-se maior segurança nas operações de pouso e decolagem das aeronaves e, também, para a população. Nesse contexto, é fato que a ocupação inapropriada dessas áreas pode ocasionar restrições às futuras expansões de um aeroporto (McMILLEN, 2004).

Por fim, ressalta-se que todo o plano de zoneamento do entorno de um aeroporto depende das características de infraestruturas instaladas, ou seja, tamanho de pista, tamanho das aeronaves que irão operar e, principalmente os tipos de auxílio à operação das aeronaves (PORTARIA, 256/CG5, 2011). Os tipos de auxílio à operação operam da seguinte forma:

Sem auxílio: as operações de pouso e decolagem são efetuadas sem auxílios eletrônicos no que se chama operação visual.

Com auxílio: existência de equipamentos no aeroporto e aeronave que permite auxílio eletrônico nas operações das aeronaves. Permite-se, assim, que haja voos em condições adversas de tempo, tais como: neblina, chuva intensa, entre outros.

1.1 Objetivo do trabalho

Diante do contexto apresentado, esse trabalho tem por objetivo analisar o relacionamento de um aeroporto com o seu entorno, demonstrando o efeito que o tipo de auxilio a operação aérea pode gerar na abrangência da área de influência do aeroporto.

Assim, descrevem-se duas questões pertinentes a serem respondidas:

- Como uma possível expansão de um aeroporto pode ser restringida em função da ocupação do seu entorno?

- Em quanto os auxílios à operação aeroportuária interferem nos planos de zoneamento?

2. AEROPORTO E O MEIO URBANO

Ferraz e Torres (2004) indicam que o contexto de desenvolvimento dos centros urbanos, pós-revolução industrial, permitiu aumento das áreas urbanas e dispersão da ocupação dos territórios no cenário mundial. É impossível dissociar a distribuição espacial do território brasileiro deste contexto. As regiões do país se interligaram e tornaram-se mais próximas e acessíveis com a modernização dos processos de urbanização. Dessa forma, a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ocupação das terras no país mudou consideravelmente, com a impulsão do desenvolvimento dos meios de transporte. Viana (2006) destaca o relevante papel do transporte rodoviário nesse processo. Porém, ao considerar a dimensão continental do Brasil, o transporte aéreo doméstico também deve ter o seu papel influenciador na integração de regiões longínquas do território.

O planejamento urbano, em seu sentido amplo, projeta mudanças que podem alterar as relações sociais, econômicas, culturais de uma cidade. Souza e Rodrigues (2004) ressaltam o conceito de que o planejamento urbano auxilia os administradores públicos no entendimento dos vetores de crescimento de uma cidade. Assim, torna-se possível prever possíveis entraves da ocupação e uso do solo.

É nesse contexto que se enquadra a construção ou ampliação de um aeroporto estabelecido em área urbana. Para toda implantação aeroportuária é fundamental o desenvolvimento de um conjunto de estudos que apresentam a orientação de impacto deste na urbanização para este fim. Estes estudos constam nos documentos que configuram o Plano Diretor Aeroportuário. A elaboração do plano garante harmonização das diversas fases de crescimento de um aeroporto, de forma a evitar desperdícios e trazer compatibilidade com o meio ambiente e com o progresso da comunidade (GOLDNER, 2012).

Toda a elaboração do plano diretor aeroportuário no Brasil segue a Resolução Federal nº 153 de julho de 2010, atualizada em 2013 por meio da Resolução nº 270. Essas diretrizes foram desenvolvidas pela ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil e tratam de uma adaptação das normas internacionais indicadas pela ICAO. O Plano Diretor, de acordo com as Normas da ICAO, é um guia para:

- Desenvolvimento das facilidades físicas de um aeroporto;
- Desenvolvimento do uso do solo das áreas ao redor do aeroporto;
- Determinação dos efeitos no meio ambiente da construção e operação do aeródromo;
- Estabelecimento dos acessos ao aeroporto.

Inserido no plano diretor aeroportuário constam-se duas diretrizes relacionadas à ocupação de áreas circunvizinhas aos aeroportos, são elas: zonas de proteção de aeroportos (ZPAs) e zoneamento de ruído. Esse trabalho trata especificamente das ZPAs. De acordo com a International Civil Aviation Organization- ICAO as Zonas De Proteção De Aeródromos (ZPA) são entendidas como o espaço aéreo próximo à região do aeroporto a qual deve ser mantida livre de obstáculos, a fim de viabilizar, com segurança, as operações de pouso e decolagem.

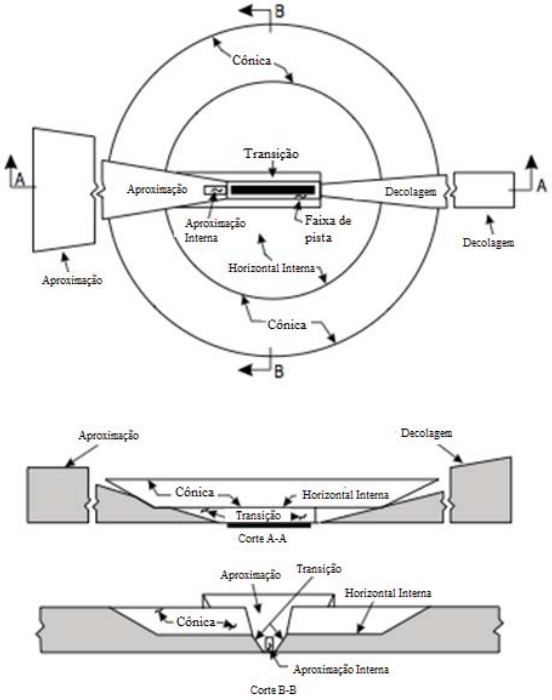
Para aterrissar ou decolar, o piloto deve efetuar alguns procedimentos de navegação em uma aérea afastada do aeroporto, pois, as manobras exigem uma região mais extensa do que se pode imaginar. Para garantir a segurança para as pessoas próximas aos aeroportos e também para os passageiros, a legislação aérea brasileira conta com um Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos. Esse plano (PBZPA) determina e impõe limites nas áreas que são usadas para voos, em que futuras construções de grandes edifícios possam ser construídas, evitando colocar em risco os moradores das proximidades, assim como também visando à segurança dos voos. Estas superfícies são detalhadas por meio de rampas imaginárias que partem da faixa de pista de cada aeroporto como destacadas na (Figura 1). As rampas imaginárias correspondem à proteção para as áreas de decolagem, aterrissagem, e entorno do aeroporto. Suas dimensões são dadas pela regulamentação aeronáutica brasileira (Portaria 256/GC5 de 2011).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com a portaria 256/GC5 As superfícies limitadoras de obstáculos de aeródromos aplicáveis as Pistas para Aproximação Visual são as seguintes: Superfície de Aproximação; Superfície de Decolagem; Superfície de Transição; Superfície Horizontal Interna; e Superfície Cônica.

Assim sendo a Superfície de Aproximação constitui um piano inclinado ou uma combinação de pianos anteriores a cabeceira da pista, a Superfície de Decolagem constitui um piano inclinado , ou outra superfície especificada, além do fim de uma pista de decolagem ou de uma zona desimpedida, a Superfície de Transição constitui uma superfície complexa ao longo das laterais da faixa de pista e parte das laterais da Superfície de Aproximação, inclinando-se para cima e para fora em direção a Superfície Horizontal Interna, A Superfície de Transição Interna constitui uma superfície semelhante a Superfície de Transição, porém, mais próxima a pista e que compõe a Zona Livre de Obstáculos, e por fim a Superfície Cônica constitui uma superfície em rampa ascendente a partir dos limites externos da Superfície Horizontal Interna.

Figura 1 - Plano da Zona de Proteção de Aeródromos



A elaboração do PBZPA depende das dimensões das pistas do aeroporto, além tipo de auxílio à navegação área utilizada pelo aeroporto em estudo. Quanto às dimensões de pista, a ICAO define a codificação conforme a Tabela 1 seguinte:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1 Classificação de Pistas

Código de Pista	
Número do Código	**Comprimento básico de pista requerido pela aeronave**
1	Inferior a 800 m
2	De 800 m até (exclusive) 1200 m
3	De 1200 m até (exclusive) 1800 m
4	1800 m ou maior

Conforme o Anexo 14 da ICAO os aeroportos contam com auxílios de acordo com cada tipo de operação como:

Visual Flight Rules (VFR) ou Regras de Voo Visual que trata de um conjunto de procedimentos quando as condições atmosféricas permite o piloto a controlar visualmente a altitude do aparelho e assegurar a separação de obstáculos, outro trafego aéreo ou terreno.

Instrument Flight Rules (IFR) ou Regras de Voo por Instrumentos são um conjunto de regras que o piloto utiliza para conduzir a aeronave por meio de instrumentos de bordo.

IFR-precisão são regras de voo que utilizam para orientação, informações de azimute e rampa de planeio, tais como ILS ou radar de aproximação de precisão.

Além de permitir que ocorram operações em condições adversas de tempo (e.g alta densidade de neblina), os tipos de auxílio à operação são fundamentais para o planejamento aeroportuário. Conforme a Portaria 256/GC5 que trata da ocupação do entorno de aeródromos no Brasil, as operações com auxílio de instrumentos demandam maior área de influência do aeroporto sobre o meio urbano. Assim, essas operações geram maiores restrições à implantação de edificações nas proximidades de um aeroporto.

3. AERÓDROMO DE UBATUBA

O Aeroporto Estadual de Ubatuba possui apenas uma pista para as operações de pouso e decolagem com dimensão de 940 x 30 metros. O pátio de aeronaves possui área de 6000 m² que delimitam quatro posições de estacionamento projetadas para receberem os aviões da Embraer tipo EMB-110 (Bandeirante). Como a população se encontra próxima aos limites estabelecidos pela faixa de pista do aeroporto, encontra-se dificuldades em sua expansão física. Devido ao comprimento de pista o aeroporto possui código de pista 2 conforme **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresentada no Capítulo 2. Atualmente todas as operações são realizadas na condição VFR. Com tais características, Ubatuba atende à aviação de pequeno porte, primordialmente turística.

Não foram encontrados documentos oficiais que trouxessem os planos da zona de proteção (PZP), então foi necessário, para fins de comparação com a atual regulamentação, a construção destes planos. Para elaborar o PZP foi considerado:

1 – Categoria da pista: **2**
2 – Tipos de operação: **VFR**

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Ao Nessas condições as superfícies de proteção teriam as seguintes especificações pela Portaria 256/GC5:

Tabela 2 - Parâmetros do PZP em Ubatuba: Portaria 256/GC5

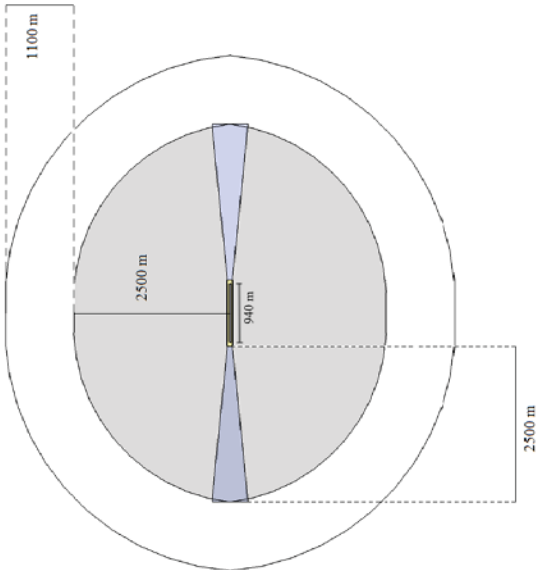
	256/GC5
	VFR
Parâmetros	*Categoria da Pista*
	2
Superfície Cônica	
R	20
Altura final	55
D	1100
Superfície Horizontal Interna	
Altura final	45
D	2500
Superfície de Aproximação	
Abertura (º)	6
C	60
Primeira seção	
D	2500
R	25
Superfície de Transição	
R	5
Superfície de Decolagem	
Abertura (º)	6
L1	80
C	60
D	2500
L2	580
R	25

As especificações apresentadas na Tabela 2 definem a dimensão da área urbana que sofre restrições no gabarito das edificações implantadas. A figura 2, representa um esquema do PZP para o Aeroporto de Ubatuba. Entende-se que devido às características da pista do aeroporto (comprimento de pista e tipo de auxílios à operação aeronáutica) define-se que as restrições se dão dentro de um raio de 4.5 km para além dos limites da pista de pouso e decolagem.

Onde segundo a portaria 256/GC5 o PZP contém as superfícies de Aproximação, Decolagem , Transição, Horizontal Interna e Cônica. Portanto de acordo com o tamanho de pista e tipo de operação foi elaborado o seguinte Plano de Zoneamento.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 - PZP do Aeroporto de Ubatuba



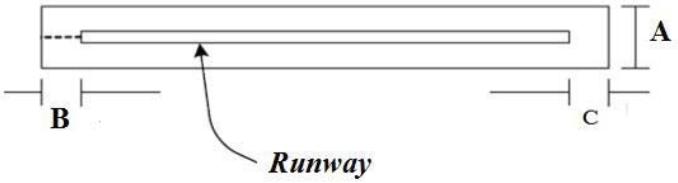
Fonte: Nascimento, 2012

4. ANÁLISE DAS ZONAS DE PROTEÇÃO EM CASO DE ALTERAÇÃO DO AUXÍLIO A OPERAÇÃO

O presente estudo mostra que se houver uma possível alteração do tipo de auxilio que é o que determina o tipo de operação no aeródromo, as dimensões dos parâmetros irão sofrer alterações.

Faixa de Pista: a largura da faixa de pista no auxílio IRF Não Precisão (Instrument Flight Rules) aumentará de 80m (VRF – Visual Flight Rules) para 150m e o comprimento se manterá 60m.

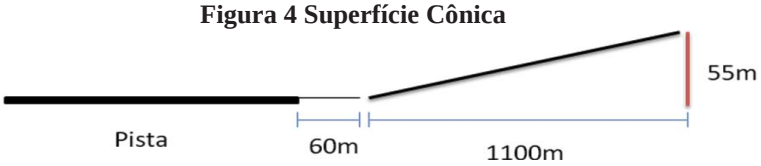
Figura 3 Faixa de Pista



Fonte: Nascimento, 2012.

Superfície Cônica: A inclinação da rampa se manterá 5% em todos os tipos de auxílios. A Altura passará de 55m para 60m no auxílio IFR, e a distância passará de 1100m para 1200m em relação a faixa de pista.

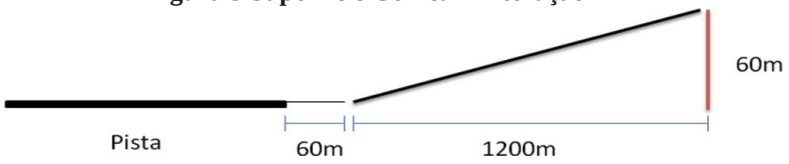
Figura 4 Superfície Cônica



Fonte: Adaptado por alunos, 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

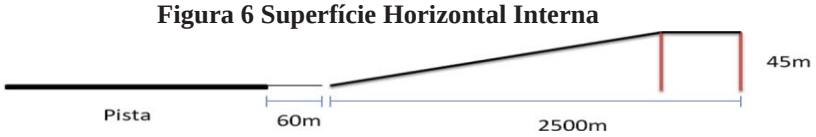
Figura 5 Superfície Cônica - Alteração



Fonte: Adaptado por Alunos, 2017.

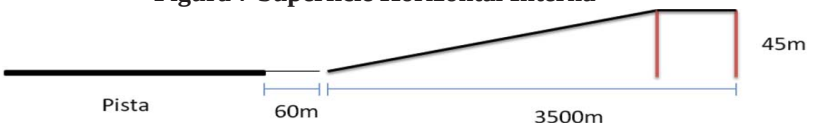
Superfície Horizontal Interna: A distância passará de 2500m (VRF- Visual Flight Rule) para 3500m.

Figura 6 Superfície Horizontal Interna



Fonte: Adaptado por Alunos, 2017.

Figura 7 Superfície Horizontal Interna



Fonte: Adaptado por Alunos, 2017.

Superfície de Aproximação: A alteração que ocorrerá será com relação a inclinação que passará de 25m (VRF – Visual Flight Rules) para 30m no auxílio IFR (Instrument Flight Rules).

Parâmetros	256/GC5 VFR *Categoria da Pista* *2*	256/GC5 IFR *2*
Superfície Cônica		
R	20	20
Altura final	55	60
D	1100	1200
Superfície Horizontal Interna		
Altura final	45	45
D	2500	3500
Superfície de Aproximação		
Abertura (º)	6	9
C	60	60
Primeira seção		
D	2500	2500
R	25	30
Superfície de Transição		
R	5	5
Superfície de Decolagem		
Abertura (º)	6	6
L1	80	80
C	60	60
D	2500	2500
L2	580	580
R	25	25

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho tem por objetivo identificar as restrições de uso e ocupação do solo no entorno do aeródromo de Ubatuba, e o resultado almejado foi atingido.

Toda a instalação de um aeroporto, depende de um plano de zoneamento de seu entorno para que todas as operações aéreas ocorram de modo seguro, assim como a segurança da população que reside nas proximidades de um aeroporto. O estudo de caso realizado no Aeroporto de Ubatuba, demonstra que em caso de alteração do tipo de auxílio na operação de VRF (Visual Flight Rules) para IFR (Instrument Flight Rules) as dimensões de pista serão modificadas, com isso acarretando em uma necessidade maior de áreas de aproximação e decolagem, o que não permitiria construções de empreendimentos em seu entorno. Portanto é de extrema importância administrar a ocupação do uso do solo nas áreas vizinhas ao aeroporto, pois seu entorno será determinado em função do Plano De Zoneamento do Aeródromo, para que assim uma possível expansão do aeroporto de Ubatuba esteja de acordo com as legislações vigentes e necessárias para as operações.

REFERÊNCIAS

CALLIARI. M. **Espaços públicos de São Paulo: o resgate da urbanidade**. 152f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo 2014.

DUARTE, F. **Planejamento Urbano**. Curitiba: Afiliada, 2013.

FILHO. O., SERRA R. **Evolução e perspectivas do papel das cidades médias no planejamento urbano e regional.** Rio de Janeiro, 2001

GERHARDT, E. T. **Métodos de Pesquisa**. Rio Grande do Sul. 2009.

GOLDNER. L. **Apostila de Aeroportos.** Universidade Federal de Santa Catarina Departamento de Engenharia Civil. 2012

GONÇALVES L. **Análise Do Regulamento Brasileiro De Aviação Civil Nº 161com Aplicação No Caso Do Aeroporto De Curitiba**. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2013.

KATSOUYANNI, K., CADUM, E., DUDLEY, M. L., SAVIGNY, P., SEIFFERT, I., SWART, W., DIMAKOPOULOU, K. (2008). Hypertension and exposure to noise near airports: the HYENA study. **Environmental health perspectives**, 116, 329.

MAMEDE D. e ALVES C. **Estudo Sobre A Acessibilidade De Aeroportos No Brasil.** ANAIS DO 15º ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PÓS-GRADUAÇÃO DO ITA – XV ENCITA / 2009. Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, SP, Brasil, Outubro, 19 a 22, 2009. 11f.

MONTE-MÓR. R. L. **As Teorias Urbanas e o Planejamento Urbano No Brasil.** 2004.

NASCIMENTO. M. **Zona de proteção de aeródromos: efeito da atualização das regulamentações aeronáuticas no aeroporto internacional de São José Dos Campos.** Tese de Mestrado em Engenharia de Infraestrutura Aeronáutica, ITA, São José dos Campos. 2012.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SANTOS, R. F. **Proposta de um Modelo de Gestão Integrada da Cadeia de Suprimentos: Aplicação no Segmento de Eletrodomésticos** 18 f. (Tese de doutorado). Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, 2010.

ZONA DE PROTEÇÃO DE AERODROMOS. **Você sabe o que uma zona de Proteção de Aeródromos.** Disponível em: http://blog.hangar33.com.br/voce-sabe-o-que-e-uma-zona-de-protecao-de-aerodromo/ acesso em:13/09/2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE QUALIDADE ENTRE FORNECEDOR E CLIENTE

JESSICA MARQUES (FATEC RL) Jessica@fatec.sp.gov.br
JULIA ANTUNES (FATEC RL) julia_antunesv@outlook.com
HAMILTON POZO (FATEC RUBENS LARA) hprbrazil@hotmail.com

RESUMO
O presente artigo tem como finalidade reconhecer a importância da Gestão de qualidade e Gestão de Materiais entre fornecedor e cliente e discutir sobre o mesmo. Este utilizará como metodologia pesquisa bibliográfica e pesquisa exploratória. O objetivo é estar de acordo com as necessidades de suprimentos e a aperfeiçoar os recursos financeiros e operacionais que a empresa possui, visando atender ás necessidades dos seus clientes, com dedicação para tornar como consequência processos de excelência conduzidos pelos seus colaboradores. Este artigo trará informações referentes aos métodos, controles e práticas contidos em um processo de produção de um produto ou serviço, uma vez que este não está somente relacionado ao controle de estoque, como também à relações interdependentes entre pessoas, materiais e finanças que devem ser muito bem administradas para evitar acúmulo ou falta de produtos, além de ajudar a controlar muito bem as finanças e o espaço físico da empresa à qual se organiza com base em conhecimentos de um gestor ou administrador de materiais.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão; Materiais; Qualidade; Fornecedor.

A B S T R A C T
The purpose of this article is to recognize the importance of Quality Management and Materials Management between supplier and customer and discuss about it. This will use as methodology bibliographic research and exploratory research. The objective is to be in accordance with the needs of supplies and to improve the financial and operational resources that the company has, in order to meet the needs of its customers, with dedication to make as a consequence processes of excellence conducted by its employees. This article will provide information about the methods, controls and practices contained in a production process of a product or service, since this is not only related to inventory control, but also to interdependent relations between people, materials and finances that must be Very well managed to avoid accumulation or lack of products, as well as help to control very well the finances and the physical space of the company to which it is organized based on the knowledge of a manager or administrator of materials.

Keywords: Management; Materials; Quality; Provider.

1. INTRODUÇÃO

A gestão de materiais tem como objetivo estar de acordo com as necessidades de suprimentos e aperfeiçoar os recursos financeiros e operacionais que a empresa possui, visando atender ás necessidades dos seus clientes, com dedicação para tornar como consequência processos de excelência conduzidos pelos seus colaboradores visto que para Pozo, (2010):

> Administração de Materiais é o conceito mais amplo de todos e envolve a totalidade dos fluxos de materiais da empresa, desde a programação de materiais, compras, recepção, armazenamento no almoxarifado, movimentação de materiais, transporte interno e armazenamento no depósito de produtos acabados". Aliás, é o conceito que engloba todos os demais.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A O método utilizado é de natureza exploratória, pesquisado em fontes bibliográficas, periódicos e artigos acadêmicos. Trata-se, portanto, de uma pesquisa bibliográfica, exploratória, descritiva e qualitativa. Se utilizando das ferramentas de materiais acadêmicos em bibliotecas e via internet. Sendo que com base nas pesquisas recolhidas de fontes primárias e secundárias apresentados nessa pesquisa. Recolhendo informações online de sites históricos, sites oficiais e sites informativos.

O projeto de pesquisa conteve vários elementos, que compuseram o seguinte roteiro: título do projeto, delimitação do tema e do problema, apresentação de hipóteses, explicitação do quadro teórico, indicação dos procedimentos metodológicos e técnicos, cronograma de desenvolvimento e referências bibliográficas básicas. (SEVERINO, 2000)

Por meios de pesquisa científica e pesquisa exploratória, o artigo trará diversas informações referentes aos métodos, controles e práticas contidos em um processo de produção de um produto ou serviço, uma vez que este não está somente relacionado ao controle de estoque, como também à relações interdependentes entre pessoas, materiais e finanças que devem ser muito bem administradas para evitar acúmulo ou falta de produtos, além de ajudar a controlar muito bem as finanças e o espaço físico da empresa à qual se organiza com base em conhecimentos de um gestor ou administrador de materiais. Através deste, espera-se o aumento da satisfação e a confiança dos clientes; aumento da produtividade; redução dos custos internos; melhoria na imagem e nos processos de modo contínuo. Com o grande avanço empresarial na área de Logística e o ambiente altamente competitivo, é necessário um planejamento sólido e eficaz dentro deste setor, uma vez que este assume um papel fundamental para que haja credibilidade entre empresa e consumidor.

2. REFERENCIAL TEÓRIC0

2.1. Gestão de Materiais.

A gestão de materiais tem como objetivo principal determinar o que, quando e quanto comprar, evitando ao máximo o desperdício, partindo de fornecedor até entrega final do produto ou serviço ao cliente. Sendo assim, percebe-se que a gestão não é somente controlar os níveis de estoque, é uma atividade bastante dificultosa para a empresa estar de acordo, que envolve inúmeros fatores, e para obter o processo de excelência na produção é preciso que o gestor administre de maneira correta o estoque de sua organização. Este setor envolve não somente almoxarifado de matérias-primas e auxiliares, como também intermediários e produtos acabados, sendo assim, objetivo da administração de materiais é atingir um equilíbrio entre estoque e consumo, uma meta primordial para que não haja interrupção no processo logístico.

Em gestão de materiais uma das palavras mais utilizadas é estoque. De acordo com Arnold (1999), “Os estoques são materiais e suprimentos que uma empresa ou instituição mantém, tanto para vender ou para fornecer insumos ou suprimentos para o processo de produção. ”. Já para Pozo (2010):

> A acumulação de estoques em níveis adequados é uma necessidade para o normal funcionamento do sistema produtivo. Uma empresa não funciona sem a existência de recursos, sejam eles financeiros, humanos ou materiais, sejam estes relacionados aos insumos ou aos bens patrimoniais indispensáveis no processo de fabricação.

A administração de materiais não se relaciona exclusivamente com o controle de estoques, consiste em vários processos, identificação e seleção de fornecedores, levantamento de demanda, encaminhamento de pedidos/ ordens de compras aos fornecedores, follow-up (acompanhamento dos pedidos junto aos fornecedores), recebimento dos materiais, inspeção das características técnicas e se estão em conformidade, armazenamento e distribuição.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- **Identificação e seleção de fornecedores:** Este processo é fundamental para o bom andamento da empresa e do relacionamento entre empresa e fornecedor, estes devem ser criteriosamente avaliados, assim como seus produtos. De forma que tenha comprometimento, qualidade, entrega, preço, etc. O melhor fornecedor é aquele que apresentar o melhor custo benefício para empresa.
- **Levantamento de demanda:** Este assunto integra uma série de processos relacionados à matéria-prima e suas especificações, análise de estoque e controle de produção.
- **Encaminhamento de pedidos/ordens de compra aos fornecedores:**
  De acordo com a previsão de demanda, período anterior e disponibilidade financeira da empresa, os pedidos são encaminhados aos fornecedores com as entregas planejadas e programadas para que os estoques não se acumulem.
- **Follow-up (acompanhamento dos pedidos junto aos fornecedores):**
  O acompanhamento é uma ferramenta muito importante para que não haja interrupção no processo logístico, pois com isso podemos nos prevenir à um eventual atraso ou não entrega de algum material e assim tomar decisões para que a produção não seja afetada.
- **Recebimento dos materiais:** Assim que os pedidos de compra forem emitidos e enviados aos fornecedores, uma cópia deve ser encaminhada para o setor de almoxarifado, onde o conferente utilizará para realizar a conferência dos produtos na sua chegada.
- **Inspeção das características técnicas:** Para executar esta atividade é necessário ter muito conhecimento técnico dos seus produtos, conhecer bem os fornecedores e estar alinhado quanto aos critérios de aceitação da empresa.
- **Armazenamento:** Após a conferência dos produtos e de sua aprovação, os mesmos são armazenados em um local pré-determinado, onde serão conservados para melhor rendimento, desempenho e maior qualidade.
- **Distribuição**: Indica-se que o local do armazenamento do material fique mais próximo de onde será utilizado, consequentemente evitando custos desnecessários com transportes e desgaste dos mesmos. A distribuição tem que ser realizada estrategicamente para reduzir o tempo de atendimento ao cliente e simultaneamente aumentar a sua produtividade.

2.2. Gestão de Qualidade

A gestão de qualidade acompanha os processos de produção industrial, a rotina de trabalho e a prestação de serviços, focando na qualidade da produtividade. Uma gestão de qualidade na relação entre fornecedor e cliente, busca fazer com que não seja uma relação de competitividade e sim de companheirismo.

A qualidade total tem como objetivo o acréscimo de valor contínuo. Keizen (japonês) é uma palavra que significava um processo de gestão e uma cultura de negócios e que passou a significar aprimoramento contínuo e gradual, implementado por meio do desenvolvimento ativo e comprometido de todos os membros da organização no que ela faz e na maneira como as coisas são feitas. O principal objetivo da qualidade total é produzir a satisfação daqueles que recebem o resultado do seu trabalho, seja ele produto ou serviço. É no intuito de demonstrar a importância da Qualidade Total, as ferramentas empregadas, as vantagens x desvantagens e as novas tendências de qualidade na área que se fará esse estudo.”

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para Certo (2010) "A gestão estratégica considera como fundamentais as variáveis técnicas, econômicas, informacionais, sociais, psicológicas e políticas que formam um sistema de caracterização técnica, política e cultural das empresas. Tem também, como seu interesse básico, o impacto estratégico da qualidade nos consumidores e no mercado, com vistas à sobrevivência das empresas, levando-se em consideração a sociedade competitiva atual. A competitividade e o desempenho das organizações são afetados negativamente em termos de qualidade e produtividade por uma série de motivos. Dentre eles destacam-se: Deficiências na capacitação dos recursos humanos; Modelos gerenciais ultrapassados, que não geram motivação; Tomada de decisões que não são sustentadas adequadamente por fatos e dados; Posturas e atitudes que não induzem à melhoria contínua."

Por fim, Feigenbaum (1991) quando propôs a ideia de que "A qualidade só poderá resultar de um trabalho em conjunto de todos os que estão envolvidos no desempenho da organização, não apenas de um grupo de pessoas. Embora ele também defendesse a criação de uma estrutura organizativa de suporte à qualidade, a Engenharia de Qualidade, que seria a responsável por resolver questões de qualidade que englobassem mais de uma área da empresa. " Assim, a abordagem proposta por Feigenbaum dá ênfase à comunicação entre os departamentos da empresa, principalmente os responsáveis por produção, materiais e design.

2.3. Ferramentas relacionadas à gestão de qualidade

Existem várias ferramentas relacionadas à Gestão de Qualidade. Uma delas é o 5S uma forma muito utilizada no trabalho para tornar o ambiente agradável e seguro. Existe também o Ciclo PDCA, Fluxogramas, normas ISO, da Organização Internacional para Normalização que desenvolve e promove normas técnicas e padrões que são utilizados no mundo todo para auxiliar o comércio internacional.

O ciclo PDCA começa pela etapa de planejamento (Plan), o objetivo desta etapa é focar na área de estratégia do ciclo, no acesso as informações e análise das mesmas. O segundo passo é a execução (Do), onde se realiza tudo aquilo que foi planejado anteriormente. O terceiro passo é a checagem (Check) do que foi realizado no segundo passo, para analisar a qualidade do processo realizado com o que foi planejado no primeiro passo. É a comparação do que se planejou e do que foi realmente feito, momento em que se identificam os problemas e falhas no processo de execução e por fim, a ação (Act) onde é feita a correção dos problemas e divergências encontradas no passo 3, checagem.

P = (Plan/Planejamento): No primeiro passo é necessário estabelecer um plano com base nas necessidades da empresa, estabelecendo objetivos, caminhos e métodos a serem utilizados. Após isto, é feita a identificação e correção dos problemas, a partir de uma ação eficiente. Nesta parte, surgem as questões que se pretendem responder, os palpites sobre a solução dos problemas identificados e o desenvolvimento das ideias obtidas.

D = (Do/Executar): Significa colocar as ideias em prática, isto é, executar o plano de ação previamente realizado no planejamento. Após colocado em ação, e depois de fazer as mudanças no processo e as observações sobre o mesmo, devem ser coletados também os dados para a checagem do processo para a próxima etapa do ciclo.

C = (Check/Checagem): Nesta etapa avalia-se o que foi feito durante a etapa de execução, fazendo comparações e identificando as diferenças entre o que foi planejado e o que foi realizado. Devemos absorver o que foi aprendido durante a execução do plano, comparando os resultados com as necessidades que foram vistas na etapa de planejamento. Com isso, podemos observar se foram alcançados os objetivos ou não.

A = (Act/Ação): É a realização do aperfeiçoamento das ideias, que tem como objetivo fazer a correção das falhas encontradas durante o processo. Após a correção repete-se o ciclo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Nessa etapa de reinicialização do ciclo dar-se continuidade ao processo de melhoria contínua. Isto é, através da análise crítica do Ciclo PDCA que se estabelece um plano de ação definitivo para implementação das atividades a serem executadas após os estudos do ciclo.

2.4. Fluxogramas

Segundo Silveira (2014) "Fluxograma é uma representação de um processo que utiliza símbolos gráficos para descrever passo a passo a natureza e o fluxo deste processo. O objetivo é mostrar de forma descomplicada o fluxo das informações e elementos, além da sequência operacional que caracteriza o trabalho que está sendo executado. As etapas do fluxograma são apresentadas utilizando-se figuras geométricas que podem ser círculos, triângulos, retângulos, linhas ou setas, sendo que cada símbolo possui um significado importante. Quando pretendemos descrever um processo através de fluxogramas, as formas mais comuns de disposição são: de forma linear (fluxograma linear) ou de forma matricial (fluxograma funcional ou matricial). "

O fluxograma linear é um diagrama que exibe a sequência de trabalho passo a passo que compõe o processo. Esta ferramenta ajuda a identificar retrabalhos, redundâncias ou etapas desnecessárias.

Já o fluxograma funcional tem como objetivo mostrar o fluxo de processo atual e quais as pessoas ou grupo de pessoas envolvidas em cada etapa. Neste caso, linhas verticais ou horizontais são utilizadas para definir as fronteiras entre as responsabilidades. Este tipo de ferramenta demonstra onde as pessoas ou grupo de pessoas se encaixam em cada sequência do processo e como elas se relacionam com outro grupo. Com relação às formas básicas de um fluxograma podem ser círculos, triângulos, retângulos, linhas, setas, etc, tendo um com seu significado. Abaixo, na figura 1, pode-se observar o significado de cada uma delas de acordo com sua forma básica.

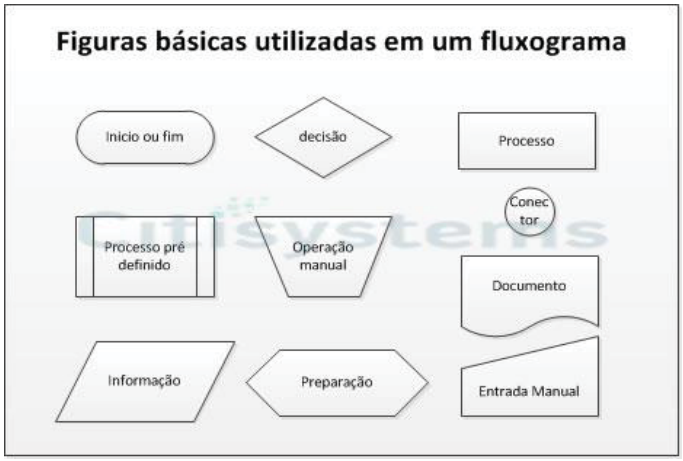


Figura 1. Figuras básicas do fluxograma
Fonte. Elaborado para a pesquisa

2.5. Normas ISO.

As normas ISO foram criadas pela Organização Internacional de Padronização (ISO), com o objetivo de melhorar a qualidade de produtos e serviços. A ISO, é uma das maiores organizações que desenvolve normas no mundo, e foi criada a partir da união *da* International

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Federation of the National Standardizing Associations (ISA) *e a* United Nations Standards Coordinating Committee (UNSCC). *A ISO começou a funcionar no ano de 1947.*

Estas normas certificam produtos e serviços em várias organizações no mundo todo. Essa normalização está baseada em um documento, que oferece um modelo padrão para a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade. No Brasil, estas normas são compostas pela sigla NBR. Elas são criadas e gerenciadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). As normas mais conhecidas são:

- **ABNT NBR ISO 9000:** - Sistema de Gestão da Qualidade (Fundamentos e Vocabulário) - documento que contém todos os termos utilizados no sistema;
- **ABNT NBR ISO 9001:** Sistema de Gestão da Qualidade (Requisitos) - explica os requisitos para obter a certificação;
- **ABNT NBR ISO 9004:** Gestão para o Sucesso Sustentado de uma Organização (Uma abordagem de Gestão da Qualidade) - é um documento com instruções para implantar o Sistema de Gestão da Qualidade.

As normas ISO 9000 e 9001 são as principais normas referentes ao modelo de GQ. Essas normas são normalmente utilizadas por empresas que desejam utilizar sistemas de gestão e desejam ter certificado de qualidade através deste meio. É definida pelo conjunto de melhores práticas de qualidade que devem ser seguidas para atender aos clientes. A empresa que decide seguir as normas, deve primeiramente estipular metas a serem atingidas para obter o certificado de qualidade, a mesma também passara por diversas etapas para assim implantar oficialmente a gestão de qualidade e obter o certificado ISO.

3. MÉTODO

O método utilizado é de natureza exploratória, pesquisado em fontes bibliográficas, periódicos e artigos acadêmicos. Trata-se, portanto, de uma pesquisa bibliográfica, exploratória, descritiva e qualitativa. Se utilizando das ferramentas de materiais acadêmicos em bibliotecas e via internet. Sendo que com base nas pesquisas recolhidas de fontes primárias e secundárias apresentados nessa pesquisa. Recolhendo informações online de sites históricos, sites oficiais e sites informativos.

O projeto de pesquisa conteve vários elementos, que compuseram o seguinte roteiro: título do projeto, delimitação do tema e do problema, apresentação da problemática, explicitação do quadro teórico, indicação dos procedimentos metodológicos e técnicos, cronograma de desenvolvimento e referências bibliográficas básicas. Por meios de pesquisa científica e pesquisa exploratória, o artigo trará diversas informações referentes aos métodos, controles e práticas contidos em um processo de produção de um produto ou serviço, uma vez que este não está somente relacionado ao controle de estoque, como também à relações interdependentes entre pessoas, materiais e finanças

4. RESULTADOS E DISCUSÃO

4.1. Relação cliente – fornecedor

O fornecedor não é mais visto como um adversário onde se busca lucrar com descuidos dos seus clientes, não que isso não ocorra, mas nosso objetivo é mostrar que pode ser diferente e que essa relação pode gerar um clima de segurança e confiança. Nesta parceria entre ambos, o fornecedor ajuda seu cliente no desenvolvimento de seus produtos, oferecendo melhorias no processo produtivo e, garantindo melhor qualidade. A escolha do fornecedor é

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

uma decisão importante a ser feita, a empresa deve ter um critério de avaliação para avaliar e escolher seus fornecedores.

Normalmente o fornecedor é visto aos olhos do empresário como um adversário, uma ameaça para a empresa. Ultimamente esta ideia de relacionamento entre cliente e fornecedor vem se tornado cada vez mais amigável, proveitosa e harmoniosa. O comarkership é exatamente isto, o melhor relacionamento entre cliente e fornecedor, sem esta imagem ruim relacionada ao fornecedor, pois o comarkership está diretamente relacionado ao sentimento de respeito, confiança, participação entre empresa e fornecedor, tornando mais segura e de qualidade a troca de serviço. Comarkership, mais conhecido como co-participação acontece quando o fornecedor participa ativamente das fases do projeto, ajuda no planejamento, custos referentes aos mesmos e qualidade. Isto acontece devido ao contrato de fornecimento à longo prazo, transmitindo a empresa uma segurança e confiança para a relação profissional. Para chegar a esse nível de relacionamento, há a necessidade de passar por diversas etapas de relacionamento cliente-fornecedor**,** sendo elas:

- **Abordagem convencional:** O cliente da prioridade somente ao preço e o fornecedor busca oferecer somente o produto que corresponde às expectativas, baseado em preço. Esta é a primeira fase do processo, portanto é uma relação superficial visto que o fornecedor visa atender somente ao que o cliente necessita não se observa qualidade.
- **Melhoria da qualidade:** Nesta segunda fase inicia-se o comarkership visto que o cliente nesta da prioridade somente à qualidade, tornando uma relação duradoura uma vez que o cliente elimina os fornecedores que não correspondem às suas expectativas.
- **Integração operacional:** Nesta terceira etapa o cliente diferentemente de priorizar preço ou qualidade, ele prioriza o controle dos processos. Neste momento se inicia a participação do fornecedor no projeto do produto, pesquisa e desenvolvimento do mesmo. Os clientes podem financiar programas aos fornecedores para melhoria de qualidade.
- **Integração estratégica:** Este é o último nível de parceria entre fornecedor e cliente, esta fase é chamada de comarkership, o nível mais alto de relacionamento, há gerenciamento comum dos processos e procedimento e também fornecimento com qualidade assegurada.

Como dito anteriormente, para se alcançar o comarkership é necessário tempo para que se reconheça a capacidade do fornecedor e a confiabilidade do cliente. O relacionamento entre cliente e fornecedor acontece a partir da iniciativa e demanda do cliente com seu fornecedor.

4.2. A Escolha dos Fornecedores e Seus Critérios

Uma empresa que queira alcançar um nível de excelência precisa que seus fornecedores estejam sempre alinhados com a sua estratégia organizacional. A falta de sincronização de pode causar impactos adversos no custo, qualidade e entrega.

Segundo Bertaglia (2006) o processo de seleção de fornecedor não é simples. A complexidade aumenta em função das características do item ou serviço a ser comprado, pois as exigências podem ser maiores ou menores. O ato de comprar deixou de ser simplesmente o de efetuar uma cotação de preços. Há três características básicas que devem ser consideradas em um processo de decisão para se selecionar um fornecedor: preço, qualidade e serviço.

O objetivo da função compras é conseguir tudo ao mesmo tempo: qualidade, quantidade, prazo de entrega e preço. Uma vez tomada a decisão sobre o que comprar, a segunda decisão mais importante refere-se ao fornecedor certo. Um bom fornecedor é aquele que tem a tecnologia para fabricar o produto na qualidade exigida, tem a capacidade de produzir as quantidades necessárias e pode administrar seu negócio com eficiência suficiente para ter lucros e ainda assim vender um produto a preços competitivos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Há diversos fatores que influenciam na seleção de um fornecedor, tais como:

- **Habilidade técnica**: O fornecedor possui habilidade técnica para produzir ou fornecer o produto desejado?
- **Capacidade produtiva:** A produção deve ser capaz de satisfazer às especificações do produto de forma consciente, ao mesmo tempo produzindo o menor número possível de defeitos.
- **Confiabilidade:** Ao selecionar um fornecedor, é desejável que se escolha um fornecedor confiável, reputado e financeiramente sólido.
- **Pós-venda:** Se o produto tem natureza técnica ou provavelmente necessitará de peças de reposição ou apoio técnico, o fornecedor deve ter um bom serviço de atendimento pós venda.
- **Localização do fornecedor:** Algumas vezes é necessário/recomendável que o fornecedor esteja próximo do comprador, ou pelo menos mantenha um estoque local.
- **Preço:** O fornecedor deve ser capaz de oferecer preços competitivos, não significando necessariamente o menor preço.

Segundo Slack (1999) a definição de com quantos e com quais fornecedores a empresa irá trabalhar faz parte da estratégia de compras. A empresa poderá trabalhar com fornecedores exclusivos para determinados produtos (single sourcing), vários fornecedores para um mesmo produto (multiple sourcing); com uma rede constituída de poucos fornecedores diretos (de primeiro nível) e uma base maior de fornecedores indiretos, que "fornecem para seus fornecedores" (de segundo e terceiro níveis), ou pode trabalhar com fornecedores internacionais (global sourcing).

Um programa de desenvolvimento de fornecedores deveria permitir identificar e atrair os melhores fornecedores, visando criar novos graus de relacionamento como parcerias de longo prazo. Cada empresa deve definir o que é um “melhor fornecedor”.

E por fim Dias (2005) apresenta:

> Tampouco, é importante que se faça um estudo acerca de todos os fornecedores selecionados, para que seja possível uma avaliação correta sobre suas instalações, seu desempenho, sua capacidade e condição financeira, bem como a assistência técnica que oferece, dentre outros fatores que confirmam sua idoneidade.

Além disso, é importante que o departamento de comprar mantenha um bom relacionamento com seus fornecedores e, da mesma maneira, possua mais que uma opção de fornecedor para cada mercadoria. Assim, a junção desses garante que a segurança no processo de reposição seja maior. A escolha destes é fundamental, o bom fornecedor é quem vai garantir que todas as etapas sejam cumpridas. O dever do comprador é sempre aumentar o numero de fornecedores em potencial, de modo que se tenha certeza que foi feito um bom negócio.

Em resumo, o processo de seleção dos fornecedores é muito importante no processo de compras. Esta precisa ser a mais correta possível, pois caso contrário, as necessidades de compras da empresa não serão atendidas corretamente e com isso afetará diretamente na demanda, na qualidade e na.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estoques são mantidos para que a produção não tenha seu ciclo produtivo interrompido, uma vez que isso aconteça, a empresa poderá sofrer graves prejuízos, como arranhar a própria marca, tornando-se um prejuízo incalculável, portanto esse abastecimento deve ser feito de forma consciente, sem deixar de suprir a demanda dos setores da empresa e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

nem acumular altos estoques. A grande questão é determinar a quantidade ideal de estoque e alinhar as compras de matérias primas de acordo com o fluxo de caixa da empresa e manter um bom relacionamento com seus fornecedores, pois, esse tipo de relação para existir necessita de tempo, pois só assim conseguirá obter o conhecimento da capacidade do fornecedor e da confiabilidade do cliente. Pois cada empresa, cada segmento exige uma particularidade específica. O certo é que é muito importante ter disciplina, planejamento e organização.

REFERÊNCIAS

ARNOLD, J. R. T. Administração de materiais. São Paulo: Atlas, 1999.
BALLOU, R. H., Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
BERTAGLIA, P. R., Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento. São Paulo: Saraiva, 2006.
BOWERSOX, D. J.; CLOSS, David J. Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2001.
CERTO, SC.; PETER, J. P. Administração estratégica: planejamento e implantação de estratégias. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.
DIAS, M. A. P. Administração de materiais: uma abordagem logística. São Paulo:Atlas,2005.
FEIGENBAUM, A. V. Total Quality Control. New York, New York: McGraw-Hill. 1991.
MARTINS, P. G; ALT, P. R. C. Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais. São Paulo: Saraiva, 2000.
MARTINS, P., L, F. Administração da Produção. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
MOREIRA, R. A importância da seleção de fornecedores no processo de compras. Disponível em: http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/277. Acesso em 19/11/2016.
NOGUEIRA, A. Classificação ABC para Melhor Gestão do Estoque. Disponível em: http://www.ogerente.com.br/novo/colunas_ler.php?canal=11&canallocal=41&canalsub2=132&id=180. Acesso em 15/11/2016.
POZO, H, Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: uma abordagem logística. São Paulo: Atlas, 2010.
_____ Administração de recursos materiais e patrimoniais, uma abordagem logística : São Paulo: Atlas, 2002. 195 p.
SEVERINO, A.J. Metodologia do Trabalho Científico. Cortez Editora. São Paulo. 2000.
SILVEIRA (2014)
SLACK, N. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 1999.
VIANA, J. J., Administração de Materiais: um enfoque prático. São Paulo: Atlas, 2000.
DIAS, M. A. P. Administração de materiais: uma abordagem logística. São Paulo: Atlas, 1993.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PROJETOS SÓCIO-EDUCACIONAIS, DIFICULDADES, E RESULTADOS DE UMA LOGISTICA REVERSA BEM ELABORADA: O CASO DAS EMBALAGENS LONGA VIDA TETRA PAK

GUSTAVO LOPES FRANCISCATO FATEC AMERICANA
gustavofranciscato89@hotmail.com
NELSON LUÍS DE SOUZA CORRÊA FATEC AMERICANA
nelson.correa@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Com o conceito de Sustentabilidade e Logística Reversa estando cada vez mais presente no dia a dia das grandes empresas e a lei da política de resíduos sólidos aprovado em 2010 as indústrias estão cada vez mais se preocupando e tentando elaborar projetos e conceitos para poder realizar seus objetivos. Este trabalho tem como conceito mostrar o trabalho da empresa Tetra Pak, destacando a sustentabilidade e a logística reversa como seus grandes trunfos na questão de responsabilidade ambiental, trazendo seus projetos sociais, números e suas perspectivas de aumento de reciclagem de suas embalagens longa vida, podendo se orgulhar de um trabalho bem realizado, mostrando que também a muito a ser feito em relação a essa questão.

PALAVRAS-CHAVE: Logística Reversa, Sustentabilidade, Tetra Pak

ABSTRACT
Having the concept of Sustainability and Reverse Logistics increasingly present in the daily routime of large companies and the aprroval of law of solid waste policy approved in 2010, the companes are more and more concerned about developing prejects and concepts in order to fulfil their goals . This paper aims to show the work of the company Tetra Pak, highlighting sustainability and reverse logistics as its great assets in the issue of environmental responsibility, presenting their social projects, numbers and their prospects of the increase of recycling of their long life packaging, Being able to be proud of a well done job, showing that there is also much to be done in relation to this matter.
Keywords: Reverse Logistics, Sustainability, Tetra Pak

1. INTRODUÇÃO

A legislação brasileira atribui ao gerador do resíduo (seja resíduo líquido ou sólido), uma responsabilidade ilimitada no tempo, até que esse resíduo seja destinado a outra atividade ou destruído. Qualquer impacto produzido por esse resíduo será da responsabilidade do ator gerador até mesmo quando é enviado a um aterro. Esse artigo tem como objetivo, abordar a respeito da logística reversa pós consumo das embalagens longa vida fabricadas pela empresa Tetra Pak. Essa empresa realiza junto aos membros envolvidos com seus produtos, todo um trabalho complexo e eficiente, utilizando várias ações, desde a parte social, mostrando para a população a importância de se reciclar, incentivo educação ambiental nas escolas e suporte para empresas que realizam alguma etapa no processo de reciclagem de seus produtos. Posteriormente incentiva cooperativas através de fornecimento de equipamentos, suporte administrativo, comercial e de logística, além de reciclar suas próprias aparas no processo produtivo. Segundo o seu CEO Dennis Jonsson, em relato inserido na página da empresa na internet, a Tetra Pak diz proteger

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

pessoas: “nossos próprios funcionários, assim como as comunidades nas quais trabalhamos e a sociedade como um todo”. E também significa proteger o futuro: desenvolvendo os produtos e serviços que darão suporte ao futuro crescimento dos negócios dos nossos clientes e agindo e operando de maneira a melhor proteger o futuro do nosso meio ambiente, além de promover uma agenda de crescimento sustentável que garanta, da melhor forma possível, o sucesso futuro da Tetra Pak. Nesse trabalho será apresentado a estrutura da logística reversa para os produtos pós consumo e de resíduos da empresa, mostrando os resultados obtidos e as dificuldades de operação e as iniciativas realizadas pela empresa para difundir a sustentabilidade.

1.2 OBJETIVO GERAL

Apresentar iniciativas de logística reversa bem executada e estruturada e de ações que promovam a sustentabilidade, usando como exemplo as iniciativas de uma grande empresa no ramo de embalagens.

1.3 OBJETIVO ESPECIFICO

Compreender a importância de ações que incentivem a Sustentabilidade e das iniciativas de Logística Reversa e a possibilidade dessas ações de mostrar o resultado a curto, médio e longo prazo, principalmente quando as ações apresentadas são tratados e conduzidos em conjunto.

1.4 PROBLEMA DE PESQUISA

A logística reversa pode ser considerada uma ferramenta que auxilia na difusão do conceito de sustentabilidade e auxilia na reciclagem de materiais pós consumo?

1.**5** MÉTODO DE PESQUISA

A metodologia de pesquisa adotada é a revisão bibliográfica, entrevista e estudo de caso.

Segundo MARCONI e LAKATOS (1992), pesquisa bibliográfica é: o levantamento de toda bibliografia já publicada (livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita).

O estudo de caso é citado por FONSECA (2002, p.33), como um estudo em algo bem especifico, visando conhecer com profundidade a situação que se supõem.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Segundo CHRISTOPHER (2014 p. 35), o sucesso de uma empresa é ligado ao nível de valor oferecido ao cliente, sendo esse nível mensurado apenas pela diferença entre a percepção dos benefícios oriundos, de uma compra ou relação de serviço e o custo total incorrido para isto. Em um comparativo a essa ideia do autor sobre nível a definição de valor oferecido, o que dizer frustração um munícipe que busca por um serviço público e acaba por não acha-lo ou recebe-lo com baixa qualidade, isso seria com certeza uma forma de depreciar o nível de valor desse serviço.

No fluxo da logística tradicional, o produto novo é produzido, estocado, expedido, distribuído e consumido, enquanto um dos fluxos da logística reversa está relacionado ao retorno de produtos e embalagens pós-consumo ao processo produtivo como matéria-prima secundária. Algumas dessas atividades são, de certo modo, similares àquelas que ocorrem no caso de retorno interno de produtos com defeito de fabricação. Logística reversa, portanto, relaciona-se às atividades de coletar, desmontar e processar produtos usados ou partes de produtos, de modo a assegurar uma recuperação, do ponto de vista ambiental (REVLOG, 2009).

Outro importante setor são os consumidores, pois são, indutores da modificação do comportamento das empresas, ao que se refere à destinação correta dos resíduos pós-consumo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

(JANSE, SCHUUR e BRITO, 2009), como exemplo usamos o desenvolvimento da legislação nos países desenvolvidos, obrigando as empresas fabricantes e importadores a implementarem programas de logística reversa, é considerado como o principal impulsionador para a ampliação das iniciativas (LAU e WANG, 2009).

No Brasil, um grande avanço nessa direção foi a aprovação da PNRS (Política Nacional dos Resíduos Sólidos), instituída pela Lei nº 12.305/2010, definindo um regime de responsabilidade compartilhada sobre o ciclo de vida de diversos produtos. (Reveilleau 2011, p. 164).

A legislação estabeleceu que a responsabilidade pelos resíduos deve ser compartilhada entre poder público, população e empresas que fabricam e comercializam embalagens e outros produtos descartados após o consumo. Em síntese, a solução deve partir de todos, guiada por uma ordem de prioridades: primeiro, a não-geração de resíduos; depois a redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos; e, por fim, a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. (Art.Cempre Review 2015, pg.6)

2.1 Logitica Reversa

O termo Logística Reversa foi cunhado por Murphy em 1968 e foi definido como "...o fluxo contrário do produto, partindo do consumidor final para o produtor em um dado canal de distribuição". (RAVI *et al*. 2005, p.4).

Segundo Leite (2009), uma visão holística da logística reversa permite a redução de inibidores da sua implantação. Então, se torna importante o conhecimento das oportunidades de retorno dos materiais, das tecnologias utilizadas para coleta e reciclagem além do controle das operações através de indicadores.

A Logística Reversa também é definida como o processo pelo qual as empresas podem melhorar os seus desempenhos ambientais por meio da reciclagem, reutilização e redução da quantidade de materiais utilizados (CARTER; ELLRAM, 1998), visando a transferência de mercadorias do seu destino para outro ponto com a finalidade de capturar o valor (ROSS, 1998).

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), considera-se logística reversa: Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

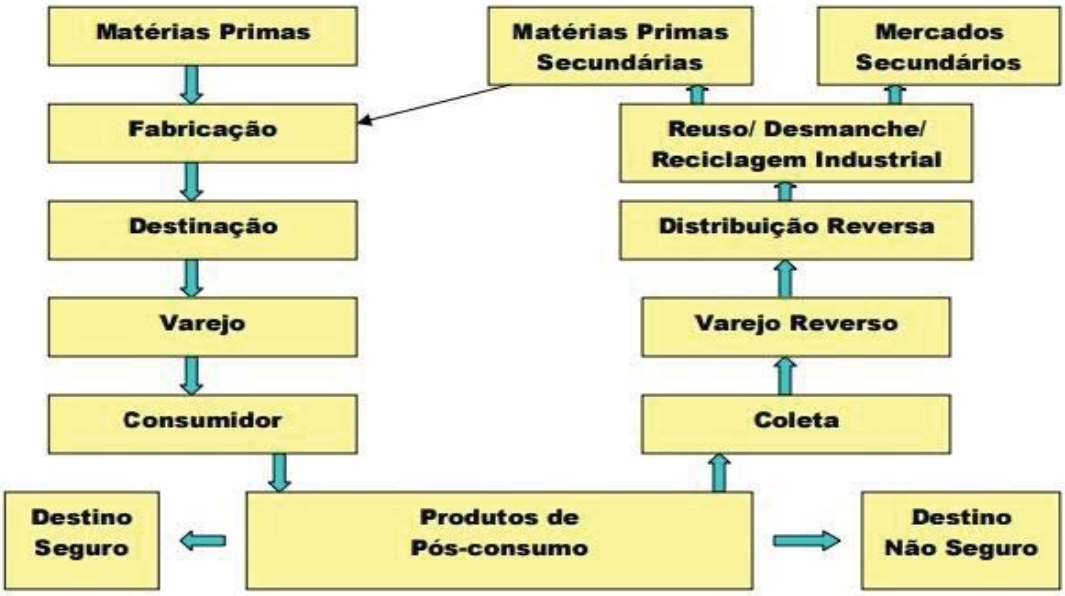
2.2 Logística Reversa Pós Consumo

A logística reversa pós consumo são no geral as embalagens dos produtos ou até mesmo o próprio produto após seu uso, podendo ainda ter utilidade ou não, um exemplo são as embalagens Tetra Pak-®, também conhecidas como longa vida, são formadas por várias camadas de diferentes materiais como o papel, o polietileno de baixa densidade e o alumínio (Pedroso & Zwicker, 2007). São considerados materiais nobres, que não devem ser descartados na natureza, contribuindo para o aumento da poluição ambiental. Um destino correto para as embalagens após seu uso seria a reciclagem.

Para Araújo et al. (2008) as embalagens Tetra Pak® são uma fonte atraente de matéria-prima para fabricação de telhas, possuindo alto valor agregado, uma vez que é possível aproveitar toda a embalagem.

Figura 1 –Fluxograma logística Reversa pós consumo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

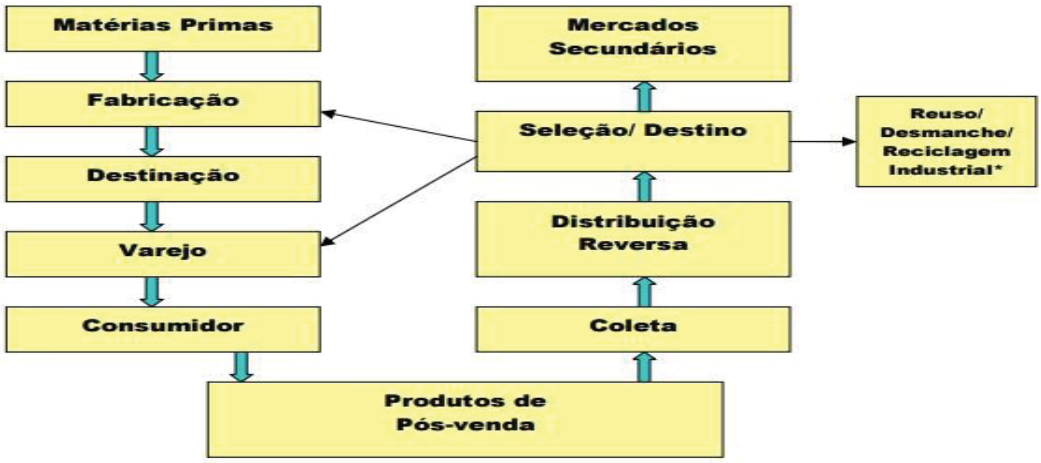


Fonte Leite Consultorias / *Cadeia Logística de Pós-consumo

2.3 LOGÍSTICA REVERSA PÓS VENDA

Denominaremos de Logística Reversa de Pós – Venda a específica área de atuação que se ocupa do equacionamento e operacionalização do fluxo físico e das informações logísticas correspondentes de bens de pós – venda, sem uso ou com pouco uso, que por diferentes motivos retornam aos diferentes elos da cadeia de distribuição direta, que se constituem de uma parte dos Canais Reversos pelo qual fluem estes produtos. Seu objetivo estratégico é o de agregar valor a um produto logístico que é devolvido por razões comerciais, erros no processamento dos pedidos, garantia dada pelo fabricante, defeitos ou falhas de funcionamento no produto, avarias no transporte, entre outros motivos. Este fluxo de retorno se estabelecerá entre os diversos elos da cadeia de distribuição direta dependendo do objetivo estratégico ou motivo de seu retorno. (Paulo Roberto Leite, Revista Tecnologistica – Maio 2002, São Paulo).

Figura –Fluxograma logística Reversa pós venda



8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Fonte Leite Consultorias / *Cadeia Logística de Pós-consumo

2.4 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A PNRS teve seu início em 1991 aonde foi realizada a leitura e publicação do Plano de lei nº 203 na Câmara dos Deputados. Após vários anos e várias discussões na Câmara dos Deputados, o projeto de lei foi transformado na Lei Ordinária nº 12.305/2010 no mês de Dezembro de 2010, com o intuito de reduzir o impacto Ambiental em todos os setores.

Para dar conta dessa responsabilidade, as empresas realizam a chamada "logística reversa", que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, como o conjunto de ações e procedimentos que viabilizam a coleta, armazenagem e retorno dos materiais aos ciclos produtivos, seja para reaproveitamento (reuso ou reciclagem), seja para descarte ambientalmente adequado.

Em um contexto mais amplo, porém, a responsabilidade pós-consumo pretende ir além da logística reversa, induzindo melhorias nos próprios produtos e embalagens (ecodesign), levando à redução na geração dos resíduos. São exemplos desse tipo de ação preventiva a minimização de embalagens, o uso de materiais recicláveis e reciclados, o projeto para facilitar a desmontagem, dentre outras estratégias. (Nelson Pereira dos Reis – Vice Presidente e Diretor Titular do Departamento de Meio Ambiente-FIESP)

Questões como custos envolvidos na atividade e o desinteresse das empresas em coordenar diretamente as atividades de coleta e destinação de seus resíduos contribuem para retardar os investimentos em programas de logística reversa em conjunto com a PNRS. (JAYARAMAN e LUO, 2007; STOCK e MULKI, 2009).

Outro importante órgão que facilita que a PNRS seja efetuada em larga escala são as cooperativas de catadores, mas grande parte das cooperativas de catadores enfrenta a falta de infraestrutura e equipamentos que permita coletar, processar e armazenar grandes quantidades de resíduos, impossibilitando as vendas diretas para a indústria. Dessa forma, são obrigadas a realizar suas vendas para outros atores intermediários da cadeia reversa, comprometendo seus ganhos e a própria sustentabilidade de suas operações desincentivando os trabalhadores. (AQUINO, CASTILHO JR. e PIRES, 2009; RIBEIRO, JACOBI, BESEN et al., 2009; SOUZA, PAULA e SOUZAPINTO, 2012).

2.5 SUSTENTABILIDADE

A movimentação em prol do desenvolvimento sustentável parece ser um dos movimentos sociais mais importantes deste início de século e milênio (Barbieri et al., 2010). A noção de sustentabilidade possui uma longa história intelectual, ou seja, há a necessidade de uma volta ao conceito de economia estacionária ou estado estacionário, empregado por

Para Elkington (2001, p. 21), sustentabilidade é "[...] o princípio de assegurar que nossas ações de hoje não limitarão a gama de opções econômicas, sociais e ambientais disponíveis para as gerações futuras". No contexto empresarial, a sustentabilidade é considerada como[...] a adoção de estratégias de negócios e atividades que atendam às necessidades da empresa e seus *stakeholders*, protegendo, mantendo e melhorando os recursos naturais que serão necessários no futuro. (IISD, 1992, p. 11).

2.6 PESQUISA DE CAMPO

A empresa objeto de estudo nesse trabalho foi a Tetra Pak Ltda., empresa multinacional sueca, fabricante de embalagens longa vida para produtos alimentícios. A empresa realiza um

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

grande trabalho de incentivo a empresas de diversos segmentos a realizar logística reversa e sustentabilidade, tendo uma grande preocupação referente ao assunto. A Tetra Pak é a maior empresa do mundo em processamento e envase de alimentos, estando seus produtos em mais de 175 países.

A empresa foi fundada em 1943 por Ruben Rausing na cidade de Lund na Suécia e começou a desenvolver embalagens para leite com o máximo de higiene. Em meados de 1946 surgiu a primeira embalagem de Tetra Pak. Após a expansão em vários países, a empresa chega ao Brasil no ano de 1978 com a chegada da empresa em Monte Mor, interior do estado de São Paulo, e no ano de1999 inaugurou na cidade de Ponta Grossa/PR sua segunda fábrica.

A Tetra Pak no Brasil está ligado a área de desenvolvimento no mercado alimentício, implantando o sistema UHT (Ultra High Temperature). Essa tecnologia permitiu a inserção no mercado, do leite longa vida, que gradualmente substitui em grande parte o leite comercializado em sacos de polietileno (conhecido no mercado como leite de saquinho) devido ter o prazo de validade muito superior comparativamente ao outro tipo de embalagem. Tal tecnologia de envase permitiu aos produtores de leite dobrarem suas vendas, pois o produto devido sua validade pode ser armazenado fora do ambiente refrigerado antes de sua abertura. Além do leite, com o aprimoramento dos equipamentos expandiu seus negócios e produtos novos para produtos como os sucos prontos, água de coco, bebidas de soja, leites aromatizados, produtos culinários, molhos e derivados de tomate e mais recentemente produtos secos como amendoim e bebidas alcoólicas como blend de vodca e sucos de frutas.

2.7 SUSTENTABILIDADE TETRA PAK

As informações descritas nesse tópico tiveram como fonte o site da empresa e entrevista com o Sr. Fabiano Harada Duarte (Consultor em Gerenciamento de Resíduos da empresa Tetra Pak)

Como seu produto é produzido com uma combinação de papel, polietileno e alumínio, combinação essa que após produzida, demora algo em torno de 100 anos para se decompor na natureza, a empresa investiu fortemente em tecnologias que permitissem o reaproveitamento de sua embalagem como matéria prima na produção de outros produtos. Para apoiar essa iniciativa a empresa desenvolveu a partir de 2002, o projeto “Cultura ambiental nas escolas”, sua primeira experiência em projetos sócio educacionais, tendo o objetivo de contribuir com a formação de cidades conscientes com a preservação do meio ambiente com mentalidade de se formar uma sociedade sustentável.

O projeto se iniciou com um Kit, formado por um livro para o professor interagir com seus alunos, caderno para o aluno, pôster e uma fita de vídeo exaltando a sustentabilidade e preservação com o meio ambiente. Com uma linguagem simples, pois foram feitas para alunos do Ensino Fundamental a iniciativa foi um fator importante para o envolvimento da sociedade no sentido de desenvolver uma cultura de sustentabilidade e reciclagem de materiais.

O Livro do professor trabalha com ênfase para o desenvolvimento do tema ambiental como um tema transversal, fornecendo termos técnicos e questões relacionados a lixo urbano e matérias recicláveis, explorando a sua importância. Já o caderno do aluno, traz a problemática dos materiais de reciclagem e busca interagir com o meio ambiente em uma linguagem formal de estudo. A nova fase do projeto foi toda adaptada à internet, se tornando mais prático, abrangente, interativo e ecológico já que se não precisa especificamente trabalhar com papeis.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O projeto "Cena Ambiental", se trata de um teatro itinerante patrocinado pela Tetra Pak e com parceria do Ministério da Cultura, apresentado pela empresa STR Produções e Marketing Cultural.

Esse teatro e retratado com lazer, brincadeiras e educação ambiental com as crianças, fazendo com que ela adquiram conhecimentos e leve para a sua família a importância da coleta seletiva, reciclagem e preservação ambiental.

O projeto se iniciou em 2011, começando pela região Sul e Sudeste do Brasil, se apresentando a mais de 60.000 alunos em mais de 120 cidades, já nos anos seguintes o projeto seguiu na região Centro-Oeste para mais de 100.000 crianças e milhares de pessoas no público geral.Com a missão de se apresentarem no maior número possível de alunos, em 2014 se iniciou o projeto no Nordeste, com o intuito de abranger suas visitações para o Brasil todo.

O projeto (RE)CICLO DE CINEMA, têm as mesmas parcerias e os mesmos responsáveis dos outros projetos da Tetra Pak. Esse projeto tem como objetivo fomentar debates entre poder público e população sobre a necessidade de tratar o lixo como grande parceiro do meio ambiente e não como mais um problema.

Com visita em mais de 1.500 Escolas Públicas, e 600.000 alunos e professores, fornecendo para as escolas material didático sobre a coleta seletiva, kits para fazer a reciclagem da Caixinha da Tetra Pak em sala de aula além de palestras e a exibição de filmes. Também são apresentados em praças públicas, gratuitamente noites de cinema, mostrando informações sobre meio ambiente e qualidade de vida, já tendo sido assistido por mais de 800.000 pessoas.

Outro fator importante é mostrar que a atividade de reciclagem pode ser fonte de renda, permitindo incentivar a criação de cooperativas de catadores. Mostrando todo o trabalho e exemplos de sucesso já existentes no Brasil, a Tetra Pak também colabora com subsídios técnicos (enfardadoras e máquinas de compactação de embalagens usadas) com os municípios interessados, mostrando sua preocupação com o desenvolvimento sustentável e com a reciclagem de suas embalagens.

Por último foi desenvolvido projeto "Palco da Reciclagem", com uma forma divertida de se desenvolver teatro musical com ação de sustentabilidade, onde crianças assistem ao show e tem a participando do mesmo, tendo a oportunidade de saber como realmente se funciona uma cooperativa de materiais recicláveis, separando os materiais em uma esteira adaptada, separando os materiais por tipos, seus pais também podem participar assistindo como se funciona a coleta seletiva de uma cidade.

2.8 PROCESSO DE RECICLAGEM

Reciclar a embalagem cartonada apresenta diversos componentes prensados que possuem características físicas e químicas diferentes, o que dificulta a separação dos mesmos, mas ainda assim, pode ser considerada vantajosa, pois no caso da reciclagem da embalagem Tetra Pak a separação de seus componentes produz 35% composto de plástico/alumínio e 65% de fibra celulósica; uma tonelada de embalagem cartonada produz cerca de 700 kg de papel (o que evitaria o corte de vinte e uma árvores); e propicia menor custo na produção.

O processo de reciclagem se começa em um equipamento que mistura as embalagens pós consumo com água. Esses são posteriormente agitados fortemente durante 30 minutos. Com o tempo, as fibras de papel da embalagem são separadas das camadas de plástico e de alumínio e, com isso, se misturam à água. Então as fibras de papel e a água são peneiradas e separados dos demais compostos, polietileno e alumínio. Findo esse processo, a polpa segue para o processo de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

fabricação de insumos a base de papel e o plástico e o alumínio, ainda unidos, são retirados do equipamento e levados para outras empresas de reciclagem especializadas na separação desses dois materiais, podendo a inda serem reaproveitados ainda unidos.

As fibras podem ser usadas em vários segmentos, podendo serem usadas na produção de palmilha para sapatos, papel toalha, embalagens leves, papelão ondulado, caixa de ovos, papel branco e até retornar como embalagem cartonada novamente. O composto de plástico e alumínio também são utilizados para produção de diversos objetos, tais como placas e telhas para a construção civil. Outra alternativa é a extrusão e granulação desse material para a confecção de pellets que são utilizados como matéria prima para fabricação de partes de canetas esferográficas, bases de vassouras etc. O plástico e o alumínio também podem ser separados com o calor. Com essa tecnologia, o plástico é transformado em parafina, que pode ser usado como combustível ou aditivo em lubrificantes e detergentes. Já o alumínio é recuperado na forma de pó ou lingotes de alta pureza, retornando para a indústria de fundição.

2.9 LOGÍSTICA REVERSA TETRA PAK

A empresa acredita que a reciclagem feita após o consumo seja um investimento em nosso futuro. As camadas que constituem um embalagem cartonada asséptica, podem ser recicladas usando técnicas simples e transformadas em novos produtos, diminuindo a quantidade de resíduos enviados para o aterro e reduzindo a demanda por recursos.

Há anos, a Tetra Pak facilita a reciclagem pós-consumo, abrangendo toda a cadeia de valor de reciclagem fazendo toda ação de conscientização ambiental, com projetos e trabalhos, para aumentar a conscientização do consumidor, dando suporte a infraestrutura de coleta e triagem, oportunidade de negócios entre empresas de reciclagem e fábricas recicladoras, também auxiliando em eventuais problemas de qualidade, fazendo o intermédio entre empresas recicladoras e as fabricas que usam seu material como matéria prima.

O objetivo da Tetra Pak é aumentar a reciclagem de suas embalagens e de outros produtos afins, sendo que em 2010 definiram a meta de dobrar a taxa de reciclagem de suas embalagens pós consumo para 40% até 2020. Em cinco anos, tiveram êxito no aumento do número de embalagens que são recicladas anualmente de 32 bilhões para 43 bilhões no mundo todo, e a porcentagem de 20,1% para 23,6%: uma em cada quatro embalagens cartonadas, em comparação com uma em cada cinco.

Na ausência de plataformas globais de relatórios sobre embalagens recicladas, desenvolveram seu próprio sistema para acompanhar o progresso nos 80 mercados em trabalham a reciclagem de embalagens cartonadas. Lançaram também o projeto Recycling Rate Reliability (Confiabilidade da taxa de reciclagem), que define requisitos mínimos claros para os relatórios e a verificação de taxas de reciclagem e introduz uma nova metodologia.

Um dos fatores que dificultam a precisão, são aspectos totalmente fora do seu raio de ação, pois suas embalagens acabam sendo recicladas juntos com outros materiais, pois em empresas no ramo de aparas de papel, existem outras linhas de produtos, que podem conter as embalagens Tetra Pak, pois nem sempre a segregação é feita com total eficiência, sendo assim, reciclando toda a parte do papel da embalagem e sendo descartado o plástico e o alumínio.

O grande obstáculo da empresa ainda é a conscientização do consumidor, em fazer todo o processo de separação dos materiais em suas casas e se tornar algo rentável a catadores de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

matérias recicláveis e cooperativas. Catadores de materiais recicláveis que trabalham nas ruas das cidades tem ainda mais dificuldades, pois vendem a pequenos depósitos de reciclagem em média a 0,15 R$/kg, isso faz com que se desestimule o mesmo a coletar esse material encontrado nas ruas das cidades, pois a embalagem é leve e acaba não trazendo o retorno esperado, fazendo com que esse material acabe sendo enviado para aterros sanitários onde demorará para se decompor.

Para auxiliar os consumidores, a empresa desenvolveu um site e um aplicativo de celular chamado "Rota da Reciclagem", que indica as pessoas e empresas, os pontos de reciclagens na região que estão, usando o GPS do celular e do computador, auxiliam consumidores a poderem descartar corretamente as embalagens o mais perto possível dos locais de reciclagem. Abrangendo a maior parte do território nacional promete ser uma ótima ferramenta para aumentar ainda mais o sucesso da reciclagem de seu material.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresentado mostrou que com entusiasmo e vontade de ser diferente, podemos obter um grande resultado em relação a um conceito novo e tão desafiador para todos, pois a vários materiais que as empresas produzem que são de difíceis de descartar e ou reciclar. Um grande exemplo desse material é a embalagem Tetra Pak, que em sua estrutura tem 3 tipos de matérias (plástico, papel e alumínio) que em conjunto tem uma grande dificuldade em se reciclar, tornando-se difícil seu descarte da forma mais ecologicamente correta.

A pesquisa mostra que para se ter um melhor resultado a empresa Tetra Pak concilia o trabalho de Sustentabilidade com a Logística Reversa, usando a sustentabilidade com projetos sociais, fazendo trabalho de conscientização nas escolas com crianças, com a arte podendo mostrar de uma forma mais indireta a importância da reciclagem e o por que temos que ter a responsabilidade ambiental. A empresa mantém parceria com cooperativas de reciclagem, tentando da melhor maneira possível ajudá-las, subsidiando equipamentos, confeccionando materiais de divulgação da coleta seletiva, dando apoio a negociação entre cooperativa e empresas recicladoras de embalagem Tetra Pak para se obter um melhor retorno financeiro.

Com todo esse trabalho a empresa tem obtido grandes resultado subindo cada vez mais o nível de reciclagem de seus materiais, mostrando que além da logística reversa o trabalho de sustentabilidade também se mostra em grande valia se referindo a conscientização, pois muitas vezes as empresas dependem também da sociedade para se obter um melhor resultado em seus projetos, pois se todas as residências separassem seus materiais recicláveis, com toda a certeza muitos outros materiais também poderiam ser mais reciclados e ainda ajudar muitas famílias a se sustentarem, pois gerariam mais receitas para cooperativas, podendo abranger mais pessoas nesse trabalho.

REFERÊNCIAS

ELKINGTON, J. (2001). Canibais com garfo e faca. São Paulo: Makron Books

CHRISTOPHER, M **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos** – Cenange Learning, 2013

AQUINO, I. F.; CASTILHO JR., A. B.; PIRES, T. S. L. A organização em rede dos catadores de materiais recicláveis na cadeia produtiva reversa de pós-consumo da região de grande Florianópolis: uma alternativa de agregação de valor

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ARAÚJO, D. C.; Morais, C. R. S.; Altides, M. E. D. Avaliação mecânica e físico-química entre telhas convencionais e alternativas usadas em habitações populares. Revista Eletrônica de Materiais e Processos,

BARBIERI, J. C., VASCONCELOS, I. F. G. de, ADREASSI, T. & Vasconcelos, F. C. de. (2010). Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. Revista de Administração de Empresas –

BRASIL. Lei nº 12.305, de 22 de agosto de 2010. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 3.8.2010.

CEMPRE - COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM2008.

JAYARAMAN, V. et al. Creating competitive advantages through new value creation: a reverse logistics perspective. Academy Management Perspective.

LAU, K. H. et al. Reverse logistics in the electronic industry of China: a case study. Supply Chain Management: An International Journal,

LEITE, P. R. *Logística reversa*: meio ambiente e competitividade. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

PEDROSO, M. C.; ZWICKER, R. Sustentabilidade na cadeia reversa de suprimentos: um estudo de caso do Projeto Plasma. Revista de Administração, v.42, p.414-430, 2007

RAVI, V. et al Selection of a reverse logistics project for end-of-life computers: ANP and goal programming approach. International Journal of Production Research, v. 26, n. 17, p. 4849-4870, 2008.

REVEILLEAU, A. C. Política Nacional de Resíduos Sólidos: aspectos da responsabilidade dos geradores na cadeia do ciclo de vida do produto. Revista Internacional de Direito e Cidadania.

REVLOG – EUROPEAN WORKING GROUP ON REVERSE LOGISTICS. 2009.

STOCK, J. et al. Product returns processing: an examination of practices of manufacturers, wholesalers, distributors and retailers.

Tetra Pak: http://www.tetrapak.com/br/about;
http://www.tetrapak.com/br/sustainability/environmental-innovation/sustainable-products;
http://www.tetrapak.com/br/sustainability/reciclagem-no-brasil ;
http://www.tetrapak.com/br/sustainability/managing-our-impact/sustainability-measuring-and-reporting/performance-data; http://www.tetrapak.com/br/sustainability/ceo-reflections;
http://www.cempre.org.br/;http://www.tetrapak.com/br/sustainability/sustainability-updates

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

TERCEIRIZAÇÃO DE FROTA: VIABILIDADE E OPÇÕES DE UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA NO ALTO TIETÊ

Renato Salzani Martinez Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes (FATEC Mogi das Cruzes)
E-mail: renato.martinez@fatec.sp.gov.br

Carolina Nunes Bandeira Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes (FATEC Mogi das Cruzes)
E-mail: carolinanunes745@yahoo.com.br

Marcos José Corrêa Bueno Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Paulista (UNIP)
marcos.bueno@fatec.sp.gov.br

RESUMO

Neste trabalho apresenta-se um estudo sobre a viabilidade de terceirização de frota em uma empresa produtora de derivados de zinco. Esta empresa apresenta altos custos para manter sua frota em uso. Com o intuito de reduzir os custos e aumentar sua produtividade, foi sugerida a terceirização da frota, uma vez que esta estratégia é muito utilizada como solução para problemas semelhantes ao que é apresentado neste artigo. Os cálculos se basearam em planilhas de frete adaptadas a partir de referência bibliográfica do setor de transportes. Assim, é possível confirmar as vantagens trazidas pela terceirização, garantindo maior retorno financeiro e proporcionando à empresa maior foco para suas atividades fins, tornando-a mais competitiva e garantindo sua fatia de mercado. Decidiu-se, portanto em terceirizar um dos veículos e manter o outro veículo dentro das operações internas da empresa.

Palavras-chave: Logística, Terceirização, Custos.

ABSTRACT

This work presents a study on the feasibility of outsourcing the fleet in a company producing zinc derivatives. This company has high costs to keep its fleet in use. In order to reduce costs and increase productivity, it was suggested to outsource the fleet, since this strategy is widely used as a solution to problems similar to the one presented in this article. The calculations were based on freight schedules adapted from the bibliographical reference of the transport sector. Thus, it is possible to confirm the advantages brought by outsourcing, which guarantees greater financial return and gives the company greater focus for its main activities, making it more competitive and guaranteeing its market share. It was therefore decided to outsource one of the vehicles and keep the other vehicle within the company's internal operations.

Key-Words: Logistics, Outsourcing, Costs.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo tem como finalidade estudar a viabilidade de terceirização de frota de uma empresa localizada na região do Alto Tietê. Esta empresa atualmente trabalha com frota própria e deseja terceirizar sua frota, com o objetivo de aumentar sua receita cortando custos. Para isso, é necessário levantar os custos que a empresa possui atualmente para manter sua frota com os possíveis custos que a empresa poderá ter no caso de optar pela terceirização de sua frota.

Para a realização do presente trabalho utilizou-se de material teórico disponibilizados em livros e artigos científicos com o objetivo de obter base bibliográfica para fundamentação do tema proposto.

Trata-se de um estudo de caso com pesquisa exploratória em uma empresa localizada no Alto Tietê, que trabalha com frota própria para o transporte de seus produtos. Para avaliar a viabilidade de terceirizar sua frota, foram coletados dados referentes ao custo para manutenção da frota, como combustível, distância percorrida para as entregas, manutenção de peças e pneus, entre outros. Estes custos serão comparados com os possíveis custos que a empresa poderá ter caso opte pela terceirização.

Nos dias atuais, um dos principais desafios das empresas é manter a competitividade em um cenário econômico que se encontra instável. Para isso, gestores e seus colaboradores buscam de maneira incansável soluções para reduzir seus custos e manter a segurança financeira de suas ações, garantindo assim a estabilidade da empresa.

Dentre as opções consideradas como possíveis soluções, uma das alternativas frequentemente procuradas para este desafio é a terceirização de atividades, seja ela um serviço secundário à atividade principal prestado pela organização, de imóveis utilizados para armazenar produtos, matéria prima e equipamentos, ou mesmo de sua frota de veículos.

Segundo Bertaglia (2003) a terceirização faz parte da estratégia das empresas, pois permite focar seu empenho em suas atividades principais, como redução de custos, obtendo maior velocidade e buscando reduzir ou aumentar a distância que as separa das empresas concorrentes.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A História da Logística de Transporte

A Logística é uma atividade de extrema importância. Desde os primórdios da humanidade ela já estava presente, onde o homem precisava transportar suprimentos de sobrevivência, como as caças (Rodrigues, 2011). Outro exemplo de sua relevância está nas guerras, onde as atividades logísticas favoreciam na vitória ou derrota de batalhas, uma vez que era necessárias estratégias perfeitamente controladas para manter as tropas devidamente

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

supridas de armamentos de combate, assim como garantir suas necessidades básicas (CHRISTOPHER, 2011, p. 1).

Com o surgimento da Revolução Industrial, a Logística passa a ser mais utilizada, pois o surgimento de máquinas mais resistentes e substituição do serviço braçal por serviço mecânico automatizado permite às organizações reduzirem seus custos. Com isso, os meios de transporte passam a ter acessos mais especializados, já que, com o desenvolvimento das atividades industriais e consequentemente o desenvolvimento da civilização, o processo de comercialização entre vários tipos de regiões se torna algo necessário, viabilizando o processo de troca de mercadorias entre as regiões produtoras e as consumidoras, necessitando assim de meios de transporte que ligassem essas regiões.

Atualmente, a Logística continua desempenhando um papel fundamental dentro das organizações, pois, além de cuidar da distribuição de produtos, ela trata de toda atividade de movimentação e armazenagem, buscando agregar maior valor ao negócio. Ela também visa a manutenção e desenvolvimento dos principais produtos gerados por uma organização. Sem ela esse tipo de atividade tornaria impossível o retorno do investimento, uma vez que, implantando determinado sistema logístico, seja ele por meios rodoviários, ferroviários, aquaviários, dutoviários, aéreo, entre outros, a empresa consegue estabelecer padrões logísticos, sejam eles, próprio ou de terceiros, para que assim consiga manter a rotatividade de suas atividades e trazer para si um maior lucro.

2.2 Terceirização

A prática de terceirização surgiu nos Estados Unidos, durante a Segunda Guerra Mundial. A indústria bélica precisava aumentar sua capacidade produtiva devido à demanda ocasionada pelo contexto da época. Segundo GIOSA (1997) a estratégica adotada para tal foi passar atividades de suporte às empresas prestadoras de serviços e concentrar-se no desenvolvimento da produção de armamentos.

A prática da terceirização no Brasil se deu principalmente pelo surgimento da indústria automobilística, onde as empresas focavam suas atividades na montagem dos veículos e também no planejamento e lançamento de novos modelos no mercado, deixando para terceiros a responsabilidade de trazer para a produção os suprimentos necessários para a fabricação dos veículos e gerenciamento de subsistemas envolvidos na produção destes automóveis. (FRÓES, 2003)

Após este movimento, a terceirização vem se tornando uma prática cada vez mais comum dentro das indústrias, tendo como principal objetivo a redução de custos e simplificação de processos, buscando o aperfeiçoamento dos produtos e a qualidade no atendimento ao cliente.

> Em termos teóricos, os autores Brandes, Lilliecreutz e Brege, (1997) indicam três razões principais para que as empresas busquem soluções externas, para atividades antes realizadas por elas próprias: a necessidade de manter foco nas funções que formam as competências centrais da empresa, uma relação custo/eficiência desfavorável das atividades objeto de subcontratação e problemas financeiros. (NOVAES, 2015, p. 349)

Ballou (2006) destaca alguns benefícios proporcionados pela terceirização:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- Custos reduzidos e menores investimentos de capital;
- Acesso a tecnologias novas e a habilidades gerenciais;
- Vantagens competitivas como a crescente penetração do mercado;
- Acesso incrementado à informação útil para o planejamento;
- Redução dos riscos e incertezas.

Como é possível observar, a terceirização pode ser uma decisão estratégica positiva para as organizações, uma vez que esta decisão seja profundamente analisada por gestores e diretores, observando todos os aspectos de risco e benefícios que a prática pode oferecer à empresa. Porém, pode ser uma decisão perigosa, uma vez que a empresa estará transferindo suas atividades a terceiros, colocando em risco seu patrimônio e a continuidade de suas atividades no mercado.

Segundo Bandeira (2009), a terceirização pode se tornar uma fonte de insatisfação e falhas corporativas, gerando consequências graves como a elevação de custos logísticos e perda de mercado, este último podendo ser provocado devido a falha de distribuição ou atraso no atendimento ao cliente. Estes autores também mencionam o risco de contratar empresas terceirizadas que não tem as competências necessárias para realizar as atividades em que lhes são designadas.

Giosa (1997) levanta as principais desvantagens da terceirização, que são:

- Dificuldade de encontrar o parceiro ideal;
- Dificuldade de efetuar um contrato de parceria;
- Desconhecimento da legislação trabalhista;
- Dificuldade no controle do custo interno com a parceria;
- Dificuldade no relacionamento/envolvimento com os sindicatos.

Devido a estes riscos, é imprescindível para a empresa avaliar a viabilidade de terceirização. Para Novaes (2015), é preciso avaliar as características da atividade em questão. A exigência de um investimento muito específico e difícil de tornar rentável; necessidade de competências muito específicas; demanda de manipulação de informações consideradas confidencias ou mesmo operações consideradas críticas.

1.3 Terceirização de Frota

A frota de veículos tem um alto índice de terceirização. Muitas empresas optam por terceirizar sua frota como alternativa para reduzir custos em suas atividades, uma vez que, em muitos casos, a entrega de produtos não é o foco principal de suas atividades econômicas. Silva *et al* (2012) afirma que a terceirização do transporte rodoviário é quase unânime, salvo em casos específicos, como a melhor forma de reduzir custos, simplificar o processo logístico e manter um bom nível de serviço aos clientes.

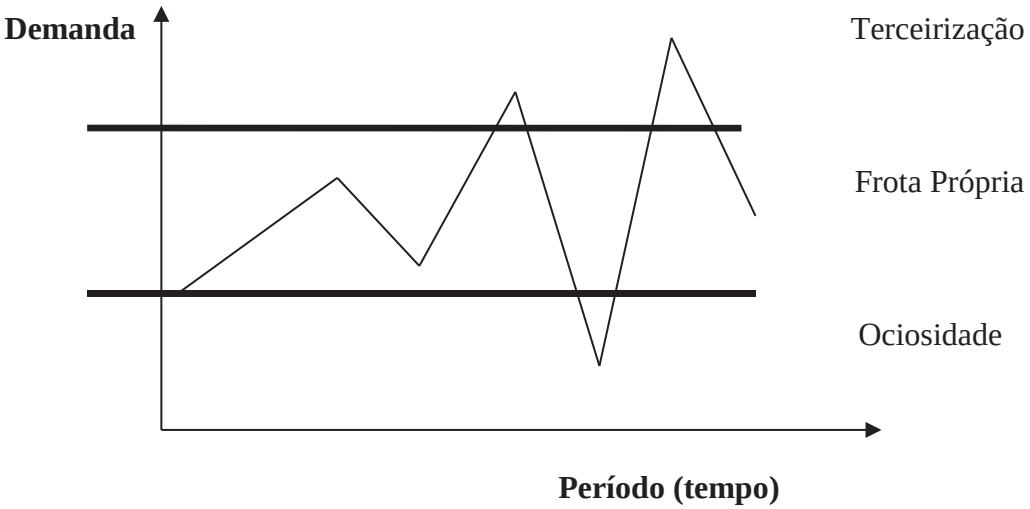
Para Bertaglia (2006), a decisão de operar ou não com frota própria, tem que levar em conta vários fatores, como nível de serviço ao cliente, flexibilidade, controle, habilidades administrativas e retorno de investimento. Avaliando estes fatores, bem como a empresa na

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

qual prestará serviços, no caso, terceirização de frota de veículos, a empresa contratante terá uma base de apoio para tomar a decisão de manter frota própria ou não, e também avaliar qual prestador de serviço contratar, caso opte por terceirizar sua frota.

Valente *et al* (2016) afirma que toda empresa está sujeita a flutuação de sazonalidade, ou seja, um aumento de tráfego de suas atividades durante um período determinado, por exemplo, escoamento da produção da colheita de uma safra agrícola. A figura 1 ilustra a afirmação apresentada anteriormente:

Figura 1 - Impacto da variação da demanda na utilização da frota.



Fonte: Valente (2016)

Ferri (2005) menciona algumas vantagens ao se terceirizar a frota de veículos, bem como suas desvantagens. São as vantagens:

- Estrutura menor de recursos administrativos para gestão da logística;
- Empresa passa a ter somente custos variáveis;

E as desvantagens seguem abaixo:

- Pode ocorrer do transportador não cumprir os contratos e a empresa ter uma quebra nos seus canais de atendimento, refletindo diretamente no seu nível de serviço (aumento do risco associado).
- Possibilidade de aumento dos preços do frete quando houver maior demanda por frete no mercado.

Ferri (2005) também afirma que esta é uma decisão importante para qualquer empresa que precise movimentar seus produtos. Por este móvito, é necessário reforçar para as organizações a necessidade de se manter critérios rigorosos para a decisão de terceirizar o não

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

sua frota de veículos, uma vez que esta decisão impacta diretamente na organização, sejam em suas atividades, nos recursos financeiros e nível de serviço prestado aos seus clientes.

3. ANÁLISES E DISCUSSÕES

A empresa objeto de estudo está localizada na região do Alto Tietê, atuando há 13 anos no mercado, com filial nos estados de Santa Catarina, Rio de Janeiro, Pernambuco e em breve abrirá filiais em Minas Gerais e Rio Grande do Sul, produzindo derivados de zinco. Atua com uma frota de três caminhões próprios, sendo um Vuc com capacidade de 9 toneladas líquidas, um Bi-truck com capacidade para 19,5 toneladas líquidas e uma Carreta com capacidade para 28 toneladas liquidas. Estes dois últimos serão o objeto de estudo sobre a viabilidade da terceirização, pois estes veículos geram um alto custo para a empresa com manutenção e não é aproveitada a capacidade máxima de carga em suas viagens.

Esta empresa procura através da terceirização, obter os seguintes resultados: redução de custos (manutenção, combustível, pedágio, horas extras, entre outros); aumentar a produtividade nas entregas e coletas de produtos; foco em outros setores considerados vitais para a empresa.

4. DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

O estudo foi realizado durante 3 meses, onde foram levantados dados dos caminhões A (Carreta) e B (Bi-truck). Nas tabelas 1 e 2 a seguir foram colocados a média de custos dos meses levantados. Para o cálculo da depreciação foi considerado o período de utilização do veículo (7 anos). Para a remuneração do capital foi considerada uma taxa de juros de 12% a.a. Foi considerado a utilização de um motorista por veículo incluindo, salário, encargos sociais de 100% e despesas com auxilio alimentação.

Tabela 1. Custos fixos e variáveis do caminhão A (Carreta)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CAMINHÃO A (Carreta)		
CUSTO FIXO	**R$/Mês**	**R$/Km**
1. Depreciação do Veículo	1.239,88	0,29
2. Remuneração do Capital	415,60	0,10
3. Licenciamento do Veículo	254,66	0,06
4. Seguro Facultativo	797,34	0,19
5. Motorista	4.130,00	0,98
6. Área Administrativa	1.439,00	0,34
7. Rastreamento	120,00	0,03
Subtotal	***8.396,48***	***2,00***
CUSTO VARIÁVEL	**R$/Mês**	**R$/Km**
1. Combustível	5.723,13	1,36
2. Óleo de Motor	872,52	0,21
3. Manutenção	3.067,90	0,73
4. Lavagem e Lubrificação	180,00	0,08
5. Pneu	360,94	0,09
6. Pedágios	2.150,00	0,14
7. Horas Extras	1.450,00	0,31
Subtotal	***13.804,49***	***2,91***
CUSTO TOTAL	**22.200,97**	**5,27**

Fonte: Elaborado pelos autores

O caminhão A teve 56 rotas sendo 34 produtivas (ida e volta carregado) e 22 improdutivas (ida ou volta vazio), percorrendo uma distância de 4.211 km.

Tabela 2. Custos fixos e variáveis do caminhão B. (BI-truck)

CAMINHÃO B (Bi-truck)		
CUSTO FIXO	**R$/Mês**	**R$/Km**
1. Depreciação do Veículo	1.715,54	0,27
2. Remuneração do Capital	546,05	0,09
3. Licenciamento do Veículo	328,04	0,05
4. Seguro Facultativo	797,34	0,13
5. Motorista	4.130,00	0,66
6. Área Administrativa	1.439,00	0,23
7. Rastreamento	120,00	0,02
Sub-total	***9.075,97***	***1,45***

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CUSTO VARIÁVEL	**R$/Mês**	**R$/Km**
1. Combustível	6.077,49	0,97
2. Óleo de Motor	970,32	0,16
3. Manutenção	2.760,42	0,44
4. Lavagem e Lubrificação	140,00	0,04
5. Pneu	248,38	0,04
6. Pedágios	3.312,00	0,37
7. Horas Extras	1.650,00	0,22
Sub-total	***15.158,62***	***2,23***
CUSTO TOTAL	**24.234,59**	**3,88**

Fonte: Elaborado pelos autores.

O caminhão B teve 72 viagens sendo 44 produtivas (ida e volta carregado) e 28 improdutivas (ida ou volta vazio), com uma distância percorrida de 6.244 km.

Foram levantados vários orçamentos de empresas transportadoras durante a elaboração deste artigo para serem apresentadas à empresa objeto de estudo. Dentre elas, selecionou-se as três melhores empresas, consideradas como possíveis contratados, por oferecerem os preços mais atraentes e atenderem aos cuidados que produtos derivados de zinco exigem. A Tabela 3 a seguir apresenta os valores propostos por cada transportadora escolhida como possível contratada.

Tabela 3. Custos das Transportadoras.

Transportadora A	Bi-Truck	R$ 21.100,00	Carreta	R$ 23.000,00
Transportadora B	Bi-Truck	R$ 20.680,00	Carreta	R$ 22.500,00
Transportadora C	Bi-Truck	R$ 19.900,00	Carreta	R$ 21.200,00

Fonte: Elaborado pelos autores.

Analisando a Tabela 3 podemos ver que a transportadora C tem o melhor preço entre as concorrentes. Além do valor oferecido pela transportadora, também foram utilizados os seguintes critérios para a escolha da melhor transportadora: Apólice de seguros com o valor mínimo de R$ 100.000,00 e que cobrem a mercadoria em caso de roubo ou acidente de produtos derivados do zinco; falta de ocorrência negativa no Serasa; e que foram aprovadas no critério da ISO 9001 aplicado na empresa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com os dados apresentados dos custos dos caminhões estudados, comparados com os dados das transportadoras cotadas, é notável que a transportadora C apresenta os melhores preços e as melhores condições para contratação, uma vez que esta atende a todos os requisitos exigidos pela empresa. Porém, apenas os custos do Bi-truck tiveram redução considerável (diferença de R$4.214,58) e a Carreta teve uma redução de custo de R$880,98, onde a empresa considerou muito pequena, e, por este motivo, optou por terceirizar apenas o caminhão Bi-Truck, mantendo a Carreta em suas atividades normais.

Diante dos fatos apresentados neste artigo, conclui-se que a terceirização é parcialmente viável, uma vez que os custos apresentados pelas transportadoras contatadas são consideravelmente menores do que os custos atuais da empresa, porém, não atendeu a todas as expectativas da empresa quanto a redução de custos.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5ª Edição. Editora Bookman, 2006.

BANDEIRA, R. A. M. **Fatores de Decisão de Terceirização Logística: Análise Baseada na Percepção dos Executivos**. Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e Gerenciamento na Cadeia de Abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2003.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. 4ª Edição. São Paulo: Saraiva, 2006.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.** 4º ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011, 332 p.

FERRI, Enrico Barnaba. **Análise de Terceirização de Frota Própria de uma Empresa do Ramo Alimentício**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2005.

FRÓES, Walter Luiz. **Terceirização – Uma Abordagem Estratégica**. FACEF Pesquisa. Franca, v.6, n. 2, p. 93-113, 2003.

GIOSA, Lívio A. **Terceirização – Uma Abordagem Estratégica**. Ed. Thomson Pioneira, São Paulo, 1997.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. **Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional.** 4ª ed, São Paulo, Aduaneiras, 2011.

SILVA, J.L. da; GANDOLPHO, M. R.; CARNIELLO, M. F. **Comparação dos Custos entre Frota Própria e Terceirizada em uma Transportadora do Vale do Paraíba-SP**. Anhanguera Educacional Ltda, n.24, 2012.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

VALENTE, A. M.; NOVAES, A. G.; PASSAGLIA, E.; VIEIRA, H. **Gerenciamento de Transporte e Frotas**. 3ª Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ANÁLISE DE UTILIZAÇÃO: VEÍCULO PRÓPRIO, LOCADO OU APLICATIVO UBER

DIEGO DE C. CHAGAS (FATEC MOGI DAS CRUZES)
diego.chagas@fatec.sp.gov.br

DIOGO TAMAIO ZINETTI (FATEC MOGI DAS CRUZES)
diogo.zinetti@fatec.sp.gov.br

MARCOS JOSÉ CORRÊA BUENO (FATEC MOGI DAS CRUZES)
marcos.bueno@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Neste trabalho é proposto uma análise comparativa do uso urbano de veículo próprio, automóvel alugado ou Uber. Os custos comparativos foram tirados como base os valores médios praticados no mercado. A planilha de custos de veículo próprio foram baseadas em bibliografia citada no trabalho. Os resultados sugerem que a viabilidade econômica se baseia em uma variação da quilometragem rodada, cujos resultados são descritos no trabalho. Tendo em vista que, a busca pela mobilidade urbana é um desafio enfrentado pela maioria das grandes cidades do Brasil e do mundo, que esbarram em diversos problemas, com isso, esta pesquisa propõe uma reflexão do ponto de vista financeiro, para entendermos melhor se vale a pena ou não ter o carro próprio, alugado ou contratar o serviço de empresa que alugam veículos, considerando as principais dissemelhanças entre eles.

Palavras-chave: Mobilidade Urbana; Custos; Viabilidade econômica; Uber.

ABSTRACT
In this article we propose a comparative analysis of the urban use of own vehicle, rental car or Uber. The comparative costs were based on the average values practiced in the market. The own vehicle cost sheet was based on bibliography quoted in the work. The results suggest that the economic viability is based on a variation of the round mileage, whose results are described in the article Considering that the search for urban mobility is a challenge faced by most of the great cities of Brazil and the world, which come up against several problems, with this, this research proposes a reflection from the financial point of view, to better understand if it is worth or not to have the car itself, rented or hire the company service that rent vehicles, considering the main dissimilarities between them.

Keywords: Urban mobility; Costs, Transport; Economic viability; Uber;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1 INTRODUÇÃO

Atualmente percebe-se uma crescente discussão na sociedade sobre a viabilidade do uso de veículo próprio nas grandes cidades. Tem-se encontrado na mídia muitas análises de custos comparando várias modalidades de transportes. Tais processos demostram que a aquisição de um automóvel deixou de ser investimento, necessidade ou símbolo de status, uma vez que, em boa parte do tempo, o veículo fica parado acarretando consigo gastos desnecessários diante de tantas opções que o mercado disponibiliza.

Ao longo dos anos, o transporte de pessoas se tornou imprescindível, tendo em vista que, grande parte da população reside num determinado local, mas suas atividades financeiras ou sociais não são proporcionadas na mesma região e há necessidade de deslocamento para outras localidades e, devido à grande demanda, o transporte público de massa não comporta a quantidade de pessoas, evidenciando a sua ineficácia e baixa qualidade no serviço prestado.

O objetivo central deste artigo enfoca em analisar os custos pertinentes à utilização de veículos próprio em comparação às outras modalidades apresentadas que são: automóvel alugado ou UBER e explanar qual transporte é mais adequado para cada perfil de consumidor.

Além disso, este estudo a partir da analises de dados obtidos, avalia os principais problemas abordados na pesquisa, com o intuito de mostrar que a aquisição do automóvel deve ser bem avaliada, uma vez que que o valor não está somente no financiamento do bem, ele se expande a outras despesas que surgirão ao longo do tempo, tais como combustível, IPVA, seguro, possíveis multas, pedágios, estacionamento, possível perda do emprego entre outras.

Como discorre Gil (2002), a pesquisa sobre temas práticos leva a princípios científicos. Assim, fornece conhecimentos passíveis de aplicação prática imediata. Ou seja, este artigo tenta mostrar que dependo da utilização do veículo, para conhecimento da população em geral.

Por fim, estão presentes as considerações finais, as principais análises, observações e conclusões dispostas com o intuito de criar uma alternativa mais adaptada as necessidades de cada usuário.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 MOBILIDADE URBANA

Mobilidade urbana é um tema hoje presente em diversas cidades. Melhorias e investimentos são sempre necessários para garantir o bem estar e a boa locomoção da população.

Segundo Kneib (2012, p. 72) , o conceito de Mobilidade Urbana se dá como:

> [...] um termo recente, de certa forma, que se relaciona à capacidade de deslocamento das pessoas e bens, nas cidades, cuja a variáveis intervenientes, contudo, são tão complexas quanto as variáveis que constituem a própria cidade .

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Define-se então mobilidade urbana como tudo que diz respeito ao deslocamento das pessoas dentro do perímetro urbano. Essa possibilidade de locomoção deve ser provida pela própria cidade, de maneira que seus habitantes possam exercer seu direito de ir e vir livremente, de forma rápida e eficiente.

A cidade deverá obter formas que ofereçam mobilidade urbana de qualidade, com transporte público viário, ferroviário e fluvial com sistemas inteligentes.

Cada cidade apresenta diferentes sistemas de mobilidade urbana, de qualidade relativamente baixa e que causam impaxtos negativos na vida dos cidadãos, além dos danos ambientais que os mesmos causam. Desta maneira, é importantíssimo estudar os vieses da mobilidade urbana do país de modo a explorar políticas públicas que reduzam os problemas e possam aumentar a qualidade de vida da população. (VASCONCELOS et al, 2011).

A mobilidade urbana está associado às pessoas no ambiente urbano que buscam atender as necessidades para realização de atividades diárias, sejam elas em saúde, lazer ou educação.

Segundo Farini e Vaccari (2011) Para cumprir esse objetivo, as pessoas podem empregar o seu esforço direto (deslocamento a pé), recorrer a meios de transporte não motorizados ou motorizados.

É de extrema importância estudar e analisar a mobilidade no contexto e em que se vivem e se situam em suas cidades. Cerca de 60% da população urbana brasileira vive hoje em 224 municípios com mais de 100 mil habitantes, dos quais 94 pertencem a aglomerados urbanos e regiões metropolitanas com mais de um milhão de habitantes. (FARINI E VACCARI, 2011)

Ainda, pensar-se em mobilidade urbana é relacionar os fatores econômicos, sociais e intelectuais, para melhor identificar os veículos, utilização do transporte e acessibilidade.

2.2 Transporte

Transporte é uma atividade necessária da sociedade e possui uma gama de benefícios, principalmente, possibilitar a circulação de mercadorias e pessoas em suas tividades diárias. (VASCONCELOS, 2006). Da mesma maneira de seus benefícios, nota-se o impacto existência na sociedade, segundo Vasconcelos (2006), são eles: poluição do ar; ruído, acidentes; congestionamento; lixo sólido; entre outros.

Da vertente de reduzir os impactos causados pelo transporte convencional, assim como implementar novas possibilidades de locomoção, é importante analisar formas alternativas de transporte, reduzindo assim, seu impacto ambiental e melhorando a mobilidade urbana.

Dos meios de transporte disponíveis, o ônibus ainda é o mais eficaz. Uma vez que que a malha ferroviária no Brasil ainda não tem, alcance necessário para transportar cargas e passageiros até o seu ponto de destino final.

No Brasil, segundo estudos da NTU (Associação Nacional de Empresas de Transportes Urbanos, 2015) para as cidades de Belo Horizonte – MG, Curitiba – PR, Fortaleza – CE, Goiânia – GO, Porto Alegre – PE, Rio de Janeiro – RJ, Salvador – BA, e São Paulo – SP a quantidade de passageiros transportados no mês de abril de 2015 é de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

340.821.966,61 e em outubro ocorreu um aumento da demanda para 354.971.774,75 passageiros mensais.

Hoje, em São Paulo esse sistema de transporte é de responsabilidade do Governo Municipal, posto que a frota corresponde a 15 mil ônibus, com 1314 linhas para diferentes destinos, dado que 832 operam devido a concessões e 482 por permissões, visto que são transportado 3 bilhões de passageiros por ano, conforme divulgado no *site* da Prefeitura de São Paulo.

2.3 Atual cenário do transporte na cidade de São Paulo

Os principais meios de transporte na cidade de São Paulo são referentes aos modais de transportes rodoviários (ônibus e automóveis) e ferroviário (trens e metrô).

Entre 2001 e 2012, a frota paulistana de veículos cresceu 54%, enquanto a população 8%, aumentando assim o número de veículos por habitante, que antes era 0,30 para 0,42 no mesmo período. Tal índice é referente a quase o dobro do índice nacional de 0,22 (CINTRA,2013) . Sendo assim, o uso em grande quantidade do automóvel levou o transporte público à certa falência, pois os incentivos do Estado se voltam ao transporte privado. (CARDOSO, 2008)

2.4 A Uber

A Uber é uma empresa americana voltada ao transporte de passageiros, oferecendo um serviço similar ao táxi. O passageiro aciona de seu *smartphone* um veículo para buscá-lo em um determinado ponto e levá-lo ao seu destino. Tal serviço surgiu numa tarde de neve em Paris em 2008, onde Travis Kalanick e Garrett Camp tiveram dificuldades em pegar um táxi. Assim, eles tiveram com uma simples ideia, apertar um botão, conseguir um carro. Hoje, a empresa se consolidou em mais de 40 países e muitas vezes muda o aspecto logístico das principais metrópoles.(UBER,2016) Pode-se perceber a Uber como uma nova alternativa de transporte, uma vez que comparada ao serviço de táxi, oferece mais vantagens.

A empresa representa uma nova e flexível maneira de tornar-se colaborador e ganhar dinheiro. A companhia deposita uma determinada quantidade na conta do motorista, dependendo da distância e das quantidades de sua corrida diária, todas possíveis serem visualizadas no aplicativo.

Para motorista Uber, o necessário seria fazer o cadastro com a empresa e instalar o aplicativo. Os requisitos são: ter a CNH (Carteira Nacional de Habilitação) com a observação de motorista que exerce função remunerada; apresentar antecedentes criminais; ter seu veículo pessoal ou alugar.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3 CUSTOS

De modo a identificar e relacionar a utilização de um veículo próprio foi levantado custos de aquisição e de manutenção de um veículo zero KM. A consulta foi feita pela Tabela Fipe, no período de março de 2017.

Dessa maneira, exemplificando, o veículo escolhido é o Volkswagen Gol 1.0 Mi Total Flex 8V 4 portas, por se tratar de um veículo econômico, por sua motorização e por possuir um valor médio no mercado automobilístico brasileiro.

As planilhas de custos de frete foram elaboradas com base nos métodos de Valente et al (2016), com adaptações inerentes à cada modalidade estudada.

O valor do veículo, de acordo com a Tabela FIPE de 2017, foi estimado em R$ 32.907,00. Os custos de manutenção descritos anteriormente têm base em média de mercado.

Para Valente et al (2008), a seleção do equipamento envolve a escolha da melhor alternativa econômica dentro de todas as que são possíveis resolver o problema. Portanto, devemos elencar inúmeros fatores para que assim possamos reduzir custos neste processo decisório.

Estendendo o conceito dos mesmo autores sobre custos e benefícios, fizemos menção de seus estudos sobre custos de investimentos , os quais os autores enumeram custos como: depreciação; seguro; licenciamento; entre outros. Portanto, os adaptamos neste artigo para que fosse possível fazer um comparativo entre os três objetos deste estudo.

3.1 Custos fixos mensais

Para identificar os custos do veículo, foi levantada uma pesquisa de mercado, estabelecendo o valor médio entre os itens que compõem o carro. Assim, pode-se verificar a depreciação mensal do casco do veículo, para analisarmos seu custo mensal. Abaixo encontram-se os principais componentes verificados e seus respectivos valores.

Tabela 1 – Custos fixos mensais

Valor	Item
R$ 32.907,00	Valor do veículo 0 km
(-) R$ 21.699,00	Valor residual para uma depreciação estipulada em 5 anos
R$ 11.208,00	Valor líquido na data zero
R$ 850,00	Pneus
R$ 15,00	Fluido de freio
R$ 81,50	Pastilhas de freio
R$ 20,00	Lonas de freio
R$ 47,50	Óleo (sintético)
R$ 600,00	Suspensão
R$ 23,10	Filtro de óleo
R$ 18,99	Filtro de combustível

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

R$ 25,00	Filtro de Ar
R$ 123,40	Correias e tensores
R$ 9.403,51	Custo do Casco

Fonte: Adaptado de Valente *et al*(2008)

Em vista dos valores apresentados, conseguimos identificar o custo do casco do veículo, sendo ele R$ 9.403,51, para, assim, relacionar aos custos fixos mensais.

Tabela 2 – Demais custos fixos mensais

R$	109,69	IPVA
R$	8,33	Licenciamento
R$	5,30	DPVAT
R$	609,70	Seguro
R$	5,00	Lavagem periódica
R$	210,60	Custo de capital
R$	100,00	Manutenção estimada mensal
R$	156,73	Depreciação do casco
R$	1.240,35	Total Custo Fixo mensal

Fonte: Adaptado de Valente *et al* (2008)

Nestes levantamentos, podemos apurar os custos do veículo mensalmente. As informações como IPVA, Seguro, entre outros foram levantadas anualmente, sendo transformadas em mensais a fim de cálculo. Portanto, pode-se reconhecer que o carro escolhido tem um custo mensal de R$ 1.240,35, inclusos seguros, tributos e sua depreciação acumulada mensal.

Tabela 3 - Custos Variáveis por Km rodado

Item	**Valor**	**Durabilidade**	**Custo por KM rodado**
Pneus	R$ 850,00	40.000 KM	R$ 0,0210
Fluido de freio	R$ 15,00	10.000 KM	R$ 0,0015
Pastilhas de freio	R$ 81,50	20.000 Km	R$ 0,0040
Lonas de freio	R$ 20,00	50.000 KM	R$ 0,0004
Óleo (sintético)	R$ 47,50	20.000 KM	R$ 0,0023
Suspensão	R$ 600,00	40.000 KM	R$ 0,0150
Filtro de óleo	R$ 23,10	40.000 KM	R$ 0,0005
Filtro de combustível	R$ 18,99	10.000 KM	R$ 0,0018
Filtro de Ar	R$ 25,00	10.000 KM	R$ 0,0025
Correias e tensores	123,4	60.000 KM	R$ 0,0020
Combustível	R$ 3,20	11,5 / KM	R$ 0,2700
Custo variável por KM			R$ 0,3210

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Fonte: Adaptado de Valente *et al* (2008)

Neste caso, também foram levantados os valores por pesquisa mercado, utilizando a média entre eles. Os custos apontados estão diretamente relacionados à quilometragem utilizadas de cada equipamento. Os pneus, por exemplos, são trocados em média a cada 40.000KM, assim, seu custo por quilômetro rodado será de R$0,021.

Por fim, tem-se o valor fixo de cada quilômetro, R$0,32, representado pela junção de todos os componentes do veículo diretamente relacionados à quilometragem rodada.

3.2 Aplicação das variáveis

Porntanto, para verificação do valores totais do veiculo próprio, soma se o custo fixo ao variável, que havíamos encontrado anteriormente. Abaixo mostra-se os valores totais de 200 a 4000 quilometros mensais.

Tabela 4 – Análise de custo de veículo próprio

	Veículo Próprio		
KM/Mês	Custo Variável	Custo Fixo	Custo Total
200	R$ 64,20	R$ 1.205,35	R$ 1.269,55
400	R$ 128,40	R$ 1.205,35	R$ 1.333,75
600	R$ 192,60	R$ 1.205,35	R$ 1.397,95
800	R$ 256,80	R$ 1.205,35	R$ 1.462,15
1000	R$ 321,00	R$ 1.205,35	R$ 1.526,35
1400	R$ 449,40	R$ 1.205,35	R$ 1.654,75
1800	R$ 577,80	R$ 1.205,35	R$ 1.783,15
2200	R$ 706,20	R$ 1.205,35	R$ 1.911,55
2600	R$ 834,60	R$ 1.205,35	R$ 2.039,95
3000	R$ 963,00	R$ 1.205,35	R$ 2.168,35
3500	R$ 1.123,50	R$ 1.205,35	R$ 2.328,85
4000	R$ 1.284,00	R$ 1.205,35	R$ 2.489,35

Fonte: Autoria própria

A tabela abaixo por sua vez, é referente aos custos totais do veiculo locado a longo prazo. O custo mensal fixo foi estabelecido por meio de media de mercado, considerando 3000 quilometros ao mês. A partir, desta quilometragem será cobrado o valor do quilometro adicional, R$ 0,36

Tabela 5 – Análise de custo de veículo locado

	Veículo locado a longo prazo		
KM/Mês	Custo Fixo	Custo Variável	Custo Total

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

200	R$ 956,32	R$ 54,00	R$ 1.010,32
400	R$ 956,32	R$ 108,00	R$ 1.064,32
600	R$ 956,32	R$ 162,00	R$ 1.118,32
800	R$ 956,32	R$ 216,00	R$ 1.172,32
1000	R$ 956,32	R$ 270,00	R$ 1.226,32
1400	R$ 956,32	R$ 378,00	R$ 1.334,32
1800	R$ 956,32	R$ 486,00	R$ 1.442,32
2200	R$ 956,32	R$ 594,00	R$ 1.550,32
2600	R$ 956,32	R$ 702,00	R$ 1.658,32
3000	R$ 956,32	R$ 810,00	R$ 1.766,32
3500	R$ 1.201,32	R$ 1.125,00	R$ 2.326,32
4000	R$ 1.446,32	R$ 1.440,00	R$ 2.886,32

Fonte: Autoria própria

3.3 UBER

No exemplo abaixo, podemos verificar a distribuição dos valores utilizando a empresa UBER. Para mensuraçãodos valores, leva-se em consideração as tarifas que não informadas no website da empresa, Portanto, a fim de custear os valores, dá-se a seguinte formula:

$$\sum = 2*2 + (2{,}4 * X) + (0{,}26 * (\frac{X}{30}))$$

Onde:

X = quilômetros rodados.
1,4 = tarifa por quilometro rodado.
0,26 = valor por minuto.
2 = valor fixo por viagem

Para aplicação da fórmula apresentada,foram consideradas a utilização de duas viagens ao dia, numa velocidade média de 30km por hora. Abaixo encontram-se dispostos os valores, dependendo da quilometragem utilizada.

Tabela 6 – Análise de custo viagens Uber

	Uber
KM/Mês	Custo total
200	R$ 285,30
400	R$ 566,60
600	R$ 847,90
800	R$ 1.129,20
1000	R$ 1.410,50
1400	R$ 1.973,10
1800	R$ 2.535,70
2200	R$ 3.098,30

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2600	R$	3.660,90
3000	R$	4.223,50
3500	R$	4.926,75
4000	R$	5.630,00

Fonte: Autoria própria

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao decorrer deste trabalho, foi possível verificar os custos inerentes à utilização de veículos de pesseio e Uber.

Por meio das tabelas, mostrou-se os custos e a análise sob a ótica das quilometragem mensais. A respeito da quilometragem, até 800 quilometros mensais, a opção mais econômica é utilizar o aplicativo Uber. Para menores deslocamentos, a tarifa Uber encontrada mostra-se mais econômica em relação às outras opções mencionadas.

Acima de 800 quilômetros até 3500 quilômetros, o veículo locado revela-se como a melhor opção. O valor mensal fixo já possui incluso os principais custos referentes à manutenção do veículo, surgindo assim, a melhor escolha para este perfil de quilimetragem.

A partir de 3500 quilômetros em diante, a alternativa mais viável é fazer a aquisição de um veículo próprio. Ante a variável de quilometragem, o veículo próprio indica-se como o mais viável para percorrer grandes distâncias.

Portanto, a conclusão deste artigo corrobora com as hipóteses inicias, as quais indicavam que locar um veículo mensalmente, na maior parte das situações pode ser mais econômico que ter um carro próprio. Foi possível identificar que tal assunto, para a mobilidade urbana, pode afetar o perfil da utilização de veículos de passeio na conjuntura atual. Como o uso de veículos locados é uma das alternativas mais econômicas, resta ao público adequar-se e informar-se sobre as condições de locação de veículos, bem como a pesquisa dos melhores preços, para, assim, beneficiar- se deste tipo de locomoção e priorizar a sua economia pessoal.

Por fim, este trabalho colabora com os atuais estudos que abordam a questão da mobilidade urbana e redução dos custos pessoais com veículos de passeio. Pode-se utilizar este artigo para estudos futuros com temas semelhantes a fim de encontrar a melhor alternativa em transportes.

5 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS – NTU. **NTU Urbano.** Ano III, número 18. Nov/Dez 2015.

CARDOSO, Carlos E. de Paiva. **Análise do transporte coletivo urbano sob a ótica dos riscos sociais e carências sociais.** Pontíficia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2008.

CINTRA, Marcelo**. A crise do trânsito em São Paulo e seus custos.** GV executivo,Volume 12 Nº 2, 2013

ESTEVES, Luiz Alberto. **O mercado de transporte individual de passageiros: regulação, externalidades e equilíbrio urbano.** Brasília: Departamento de Estudos Econômicos do CADE, 2015

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Editora Atlas, São Paulo, 2002.

KNEIB, Erika Cristine. **Mobilidade e Qualidade de vida: Do panorama geral ao caso de Pr**- 2011.

ORNELLAS, Regina da Silva. **O consumo colaborativo de transporte individual *carsharing* e o processo decisório do consumidor na cidade de São Paulo**. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012.

ROLNIK, Raquel; KLINTOWITZ, Danielle. **Mobilidade na Cidade de São Paulo**. Estudo av. vol.25 no.71 revista Scielo.São Paulo, 2011

VACCARI, Lorreine Santos; FANINI, Valter – **Mobilidade urbana.** CREA. 2001.

VALENTE, Amir M.; NOVAES, Antonio Galvão; PASSAGLIA, Eunice; VIEIRA, Heitor. **Gerenciamento de Transportes e Frotas**. Cengage Learning. São Paulo, 2016

VALENTE, Amir M.; PASSAGLIA, Eunice; CRUZ, Jorge Alcides; MELLO, José Carlos; CARVALHO, Névio Antônio; MAYERLE, Sérgio; SANTOS, SILVIO dos; **Qualidade e Produtividade nos transportes**. Cengage Learning. São Paulo, 2008.

VASCONCELOS, Eduardo A.; CARVALHO, Carlos H. de; PEREIRA, Rafael H. M.. **Transporte e mobilidade urbana**. **Textos para discussão cepal**. IPEA, 2011

VASCONCELOS, Eduardo A. **Transporte e Meio Ambiente. Conceitos e informações para análise de impactos**. São Paulo, 2006.

UBER. **Uber. Nossa história.**. Disponível em: < https://www.uber.com/pt-BR/our-story/ /> Acesso em:15/11/2016

UBER. **Estimativa de preços**. Disponível em: < https://www.uber.com/pt-BR/fare-estimate/> Acesso em: 01/04

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017

ECONOMIA CRIATIVA NO BRASIL: UM ESTUDO DE CASO COM A EMPRESA TUCUM

JULIANA SOUZA RODRIGUES (FATEC ZONA LESTE)
juliana.rodrigues22@fatec.sp.gov.br
DANIELE DOS SANTOS RAMOS XAVIER (FATEC ZONA LESTE)
daniele.ramos01@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O objetivo deste artigo é mostrar a crescimento da economia criativa no Brasil e como os empreendimentos deste setor se desenvolvem no país, utilizando-se da trajetória da empresa Tucum como estudo de caso de sucesso. O levantamento de dados foi feito por meio do Plano de Economia Criativa (2011) da Secretaria de Economia Criativa, pelo Relatório de Economia Criativa formulado pela Organização das Nações Unidas (2010) e também pela literatura de HOWKINS (2001) e GREMAUD, VASCONCELOS, TONETO (2011), além de entrevista com o sócio da Tucum. Trata-se de um tema pouco explorado academicamente no país, mas que atualmente possui um órgão governamental destinado à pesquisa e desenvolvimento na área, bem como à busca de financiamento dos empreendimentos criativos e estímulo à exportação, que é a Secretaria de Economia Criativa. Este artigo demostra que a economia criativa brasileira vem se desenvolvendo mesmo com as atuais dificuldades enfrentadas no cenário político-econômico do país, como a recessão, sendo uma alternativa ao mercado de trabalho tradicional. Ela permite a inclusão social, o desenvolvimento das expressões culturais e o desenvolvimento regional no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: economia criativa; inovação; cultura; exportação.

ABSTRACT
The objective of this article is to show the growth of the creative economy in Brazil and how the enterprises of the sector develop in the country, using the trajectory of the company Tucum as a case study of success. The data collection was done through the Creative Economy Plan (2011) of the Secretariat of Creative Economy, the Report of Creative Economy formulated by the United Nations (2010) and also by the literature of HOWKINS (2001) and GREMAUD, VASCONCELOS, TONETO (2011), in addition to the interview with the partner of Tucum. It is a topic hardly explored academically in any country, but it has a government research and development area, as well as the pursuit of financing of creative ventures and export stimulus, which is a Secretariat of Creative Economy. This article demonstrates that the Brazilian creative economy has been developing even with current difficulties faced in the country's political-economic scenario, as a recess, being an alternative to the traditional labor market. It allows social development, development of cultural expressions and regional growth in Brazil.

KEYWORDS: Creative Economics; Innovation; Culture; Export.

1. INTRODUÇÃO

Este artigo trabalha o tema da economia criativa através do levantamento de dados bibliográficos sobre a área, além da utilização de artigos jornalísticos, relatórios de organizações nacionais e internacionais sobre o crescimento do setor e relatos da empresa estudada no estudo de caso, visando mostrar ao leitor quais as principais características da economia criativa enquanto setor em desenvolvimento e a sua representatividade na economia brasileira.

O estudo de caso com a Tucum, obtido através de entrevista pessoal com um e seus sócios, aponta como o consumo do artesanato comercializado pela empresa no mercado doméstico e no exterior contribuem para a manutenção e qualidade de vida das comunidades

indígenas que manufaturam estes produtos criativos, além da valorização do produto nacional no exterior.

O relatório feito pela Secretaria de Economia Criativa serviu como alicerce para a análise qualitativa e quantitativa da economia criativa brasileira, demostrando a dificuldade dos empreendimentos criativos em obterem créditos com o setor privado e os desafios de ser um setor que propõe novos modelos de gestão e negócio.

O objetivo deste artigo é demostrar como o setor é promissor e como se desenvolvem os empreendimentos criativos no país, além de demostrar a necessidade em se obter mais referencial teórico sobre o assunto.

2. ECONOMIA CRIATIVA

O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE (2017) conceitua a Economia Criativa com o termo usado para modelos de negócio ou gestão que se iniciam em atividades, produtos ou serviços feitos a partir do conhecimento, criatividade ou capital intelectual, visando trabalho e renda.

A Economia Criativa atualmente exerce uma força dinâmica e transformadora no mundo, de acordo com o Relatório de Economia Criativa formulado pela Organização das Nações Unidas (2010), sendo um dos setores que mais cresce economicamente, inclusive nas atividades de exportação.

As exportações globais de produtos criativos crescem a uma taxa média de 14% ao ano e dados da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro – FIRJAN (2017) demostram que a Economia Criativa alcançou a marca de 2,7% do Produto Interno Bruto - PIB brasileiro em 2015, o que representa o valor de R$ 110 bilhões. A economia criativa avançou no país mesmo durante a recessão de 2016, quando o PIB do setor teve crescimento de 70% em 10 anos.

O órgão responsável pela Economia Criativa no Brasil é o Ministério da Cultura, servindo de estratégia para impulsionar a concessão de crédito e a expansão de capacitação aos empreendedores criativos. De acordo com o Portal Internacional da Amazônica (2016), o setor tem influência também do Ministério de Relações de Exteriores – Itamaraty, que é fundamental nas ações de política externa brasileira e na valorização dos produtos brasileiros no mercado internacional, desenvolvendo assim uma diplomacia cultural.

A economia criativa também colabora com o desenvolvimento social no que tange à qualidade de vida e autoestima das pessoas que exercem atividades criativas, estimulando o desenvolvimento sustentável das comunidades. A publicação da FIRJAN demostra que 810 mil pessoas compõe o mercado formal de trabalho da economia criativa, representando 1,7% dos trabalhadores brasileiros.

3. ECONOMIA CRIATIVA NO BRASIL

Segundo HOWKINS (2001), a economia criativa é constituída por oito pilares: a arquitetura, o design, as artes, a moda, o cinema, o audiovisual, a literatura e as artes cênicas, enquanto que o Plano da Economia Criativa (2011), elaborado pelo Ministério da Cultura, afirma que estas áreas de atuação são norteadas para a inclusão social, como uma economia cooperativa e solidária; a inovação, visando o desenvolvimento das expressões culturais; a sustentabilidade, destinando-se ao desenvolvimento regional; e a diversidade cultural do Brasil.

Figura 1 – A economia criativa brasileira e seus principais norteadores

Fonte: Plano da Economia Criativa para o ano de 2011 até 2014.

A economia criativa é considerada uma organização multidisciplinar e intersetorial que pode ser individual ou coletiva para a produção de bens ou serviços criativos, sendo a economia do intangível e do simbólico, de acordo com o Plano de Economia Criativa (2011). É constituída principalmente por profissionais autônomos e micro e pequenos empreendimentos formais e informais que criam seus próprios modelos de negócio, como a gestão criativa de organizações colaborativas e cooperativas, com ou sem fins lucrativos, coletivos e redes.

Figura 2 – Empregos e empresas nos setores criativos (2010)

EMPREGOS NOS SETORES CRIATIVOS (2010)		
Descrição	Dado	Análise Econômica
Pessoas exercendo ocupações formais relacionadas aos setores criativos*	3.763.271 (8,54% do total de empregados formais no Brasil)	Nota-se que, para cada emprego gerado no núcleo dos setores criativos, há um efeito multiplicador para os outros segmentos econômicos da cadeia produtiva. Para cada emprego gerado no núcleo, há 4 empregos em atividades relacionadas² ao setor. No entanto este efeito pode ser ainda maior caso se considere o setor informal que não entra no cômputo destas estatísticas.
Pessoas exercendo ocupações formais no núcleo dos setores criativos **	865.881 (1,96% do total de empregados formais no Brasil)	
Renda Média dos trabalhadores formais no núcleo dos setores criativos (2010)**	R$ 2.293,64	A renda média dos trabalhadores formais do núcleo dos setores criativos é 44% superior a média da renda dos trabalhadores formais do Brasil (R$1.588,42)

* IBGE, ** RAIS, *** FIRJAN, **** UNCTAD

EMPRESAS NOS SETORES CRIATIVOS (2010)		
Descrição	Dado	Análise Econômica
Empresas atuando no núcleo dos setores criativos**	63.373	O núcleo dos setores criativos corresponde a 1,86% do total de 3.403.448 empreendimentos do país.
Número médio de empregados por empresa dos setores criativos**	13,7	Nota-se que os setores criativos se caracterizam pela prevalência de empreendimentos de pequeno porte e o apoio de instituições como o Sebrae é de grande importância para seu desenvolvimento.

Fonte: Plano da Economia Criativa para o ano de 2011 até 2014.

A Endeavor (2012), organização líder no apoio a empreendedores de alto impacto ao redor do mundo, mostra que o setor da economia criativa é composto também por startups, que são empresas jovens que possuem alto potencial de crescimento e inovação.

É comum que os produtos criativos não se restrinjam a um único segmento; como é o caso da empresa abordada no estudo de caso deste artigo, que se enquadra tanto na área de artesanato, quanto nas áreas de design e moda; mas a categorização é importante para que o Ministério da Cultura analise de forma quantitativa e qualitativa quais as atividades criativas

desempenhadas pelo país, para o desenvolvimento de políticas públicas adequadas à realidade.

Figura 3 – Os setores criativos

Fonte: Plano da Economia Criativa para o ano de 2011 até 2014.

Motivado pelo Relatório de Economia Criativa, formulado pela Organização das Nações Unidas (2010), o Ministério da Cultura criou a Secretaria da Economia Criativa em 2011. De acordo com o Plano da Economia Criativa (2011), os seus principais desafios são: o levantamento de dados informações e dados da economia criativa; a articulação e estímulo ao fomento de empreendimentos criativos; a educação para competências criativas; a infraestrutura de criação, produção, distribuição, circulação, consumo, fruição de bens e serviços criativos; e a criação e adequação de marcos legais para o setor criativo.

O documento também aponta que não existem muitas pesquisas sobre este setor da economia brasileira, impedindo uma análise aprofundada sobre a sua natureza e os seus impactos, além da dificuldade dos empreendimentos criativos em obterem crédito com bancos privados, já que são formatos de negócio que fogem ao tradicional. Atualmente, os bancos públicos são as principais fontes de financiamento do setor.

Figura 4 – Exportação dos setores criativos (2010)

EXPORTAÇÕES DOS SETORES CRIATIVOS (2008)		
Descrição	Dado	Análise Econômica
Exportações brasileiras de bens criativos ****	US$ 1.222 milhões	Ainda há grande espaço para o Brasil ampliar suas exportações de bens criativos para o resto do mundo. Segundo a UNCTAD, as exportações brasileiras representam apenas 0,30% do valor global exportado pelo resto do mundo (US$ 406,992 bilhões)
Exportações brasileiras de serviços criativos ****	US$ 6.331 milhões	O mesmo acontece para exportações de serviços criativos para o resto do mundo. Segundo dados da UNCTAD, as exportações brasileiras representam apenas 3,42% do valor global exportado (US$ 185 bilhões)

Fonte: Plano da Economia Criativa para o ano de 2011 até 2014.

A exportação de bens e serviços frutos da economia criativa no Brasil chegou a US$ 7,5 bilhões em 2008, volume próximo ao de países como China e Estados Unidos. A meta do MDIC - Ministério do Desenvolvimento da Indústria e do Comércio Exterior (2011), é fortalecer a produção nacional do setor para a exportação dos produtos criativos para todo o mundo.

4. ESTUDO DE CASO COM A EMPRESA TUCUM

Foi realizada em março de 2017 uma entrevista com um dos sócios da Tucum, Thiago Della Vedova, com o objetivo de produzir um estudo de caso para este artigo acadêmico, analisando a relação da empresa com a economia criativa brasileira, bem como as suas perspectivas no âmbito do comércio exterior.

A Tucum Comércio e Serviços Socioambientais Ltda. é uma microempresa do segmento de arte e design, fundada em agosto de 2013 e instalada no bairro turístico de Santa Teresa, no estado do Rio de Janeiro, local que tem uma tendência na valorização do artesanato, de acordo com o sócio. O nome da empresa é derivado da palmeira brasileira de mesmo nome e com a fibra extraída de suas folhas, é possível fazer uma linha resistente, do qual são feitos diversos produtos artesanais.

Atua com artesanato indígena comercializando produtos de 28 etnias, que tem suas produções espalhadas por todo o país. Seu faturamento anual é de R$ 900.000,00/ano e conta com 4 sócios, 5 funcionários diretos e diversas frentes de serviços, que são os artesãos indígenas.

Segundo GREMAUD, VASCONCELOS, TONETO (2011, p. 31):

> Produção é a atividade social que visa adaptar a natureza para a criação de bens e serviços que permitam a satisfação das necessidades humanas.

Alguns dos sócios já desenvolviam trabalhos voltados às causas ambientais e indígenas e reuniram suas experiências pessoais, somadas as suas formações acadêmicas, para abrir uma empresa no ramo de arte e design indígena. Luiza Maia de Castro é formada em Economia; Amanda Santana formou-se em Moda; Fernando Niemeyer é antropólogo, tendo feito mestrado sobre políticas indígenas e pressões do garimpo e da pecuária nas aldeias brasileiras; e Thiago Vedova é formado em geografia e já havia trabalhado com projetos de empreendedorismo sustentável.

Os meios de comercialização dos produtos, por ordem de implementação desde a fundação da empresa, são: feiras de artesanato, loja física e e-commerce. A loja física é responsável por 70% das vendas totais e destas, cerca de 80% são para estrangeiros visitantes do bairro de Santa Teresa. O e-commerce é responsável por 10% das vendas totais e o restante fica por conta das feiras de artesanato.

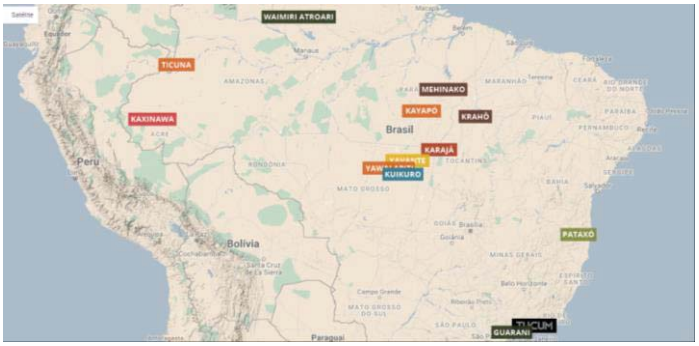
Figura 5 – Website da empresa Tucum

Fonte: Tucum Brasil (2017)

Os produtos comercializados no website podem ser encontrados nas categorias Corpo, Casa, Arte/Design e Etnias. A categoria Corpo é sudividida em: Tornozeleira, Amej Ny Mej, Cocar de Canudo, Pulseira, Colar, Brinco, Bolsa, Máscaras e outros; na categoria Casa

constam: Cerâmica, Redes, Esculturas, Cestaria, Cuias, Esteiras, Bancos e Outros Casa; na categoria Arte/Design: Mônica Carvalho, Terravixta, Chocolate Notebooks, Instrumentos, Klaus Schneider, Elo Tucum: Kajré + Mônica Carvalho; e na categoria Etnias: Huni Kuin, Kayapó, Krahô, Mehinako, Pataxó, Ticuna, Waimiri, Atroari, Kamayurá, Tramas e Cores, Jamaraquá, Yawanawá, Guarani, Kaiabi, Parakanã, Ashaninka, Xipaya, Kadiwéu.

Figura 6 – Mapa das principais etnias que produzem para a empresa Tucum



Fonte: Tucum Brasil (2017)

A Tucum não contou com uma incubadora de empresas e teve investimento inicial de R$ 60.000,00, valor que foi injetado com os recursos dos próprios sócios e o seu crescimento desde então foi gradativo. GREMAUD, VASCONCELOS, TONETO (2011, p. 59) dissertam que:

> Se o conceito de crescimento procura refletir a produção de bens que visam atender às vontades humanas, logicamente, quanto maior a quantidade de bens produzidos, maior a possibilidade de as pessoas satisfazerem suas necessidades; portanto, melhores devem ser as condições de existência dessas pessoas.

A empresa compra os produtos artesanais de cooperativas indígenas com o intuito de fortalecer a economia local e ajudar na manutenção da cultura dos povos. Brincos e pulseiras são os principais produtos comercializados e a maioria é feita pela etnia Kayapó, localizada no sul do Pará. A Tucum não trabalha em consignação tampouco com atravessadores de produtos, comprando diretamente com os artesãos.

Os territórios indígenas não contam com a tributação de suas mercadorias, pois são áreas federais e autônomas. De acordo com a Fundação Nacional do Índio – FUNAI (2017), "os povos indígenas detêm o direito originário e o usufruto exclusivo sobre as terras que tradicionalmente ocupam", amparados pela Constituição Federal de 88, Lei 6001/73 – Estatuto do Índio e Decreto nº 1775/96.

A Tucum já injetou na economia das aldeias o valor líquido de R$ 300.000,00, aumentando a qualidade de vida dos moradores das regiões. Esta fonte de renda é de suma importância para a manutenção das comunidades indígenas. A empresa possui uma sólida relação com as aldeias desde antes da sua fundação, por conta dos projetos já desenvolvidos anteriormente por seus sócios nestas localidades. É comum que outras etnias e parentes dos indígenas que já trabalhem com a empresa a procurem para comercializarem seus produtos, visto o reconhecimento do pioneirismo do trabalho desenvolvido.

De acordo com GREMAUD, VASCONCELOS, TONETO (2011, p. 78):

> Por desenvolvimento participativo entende-se aquele que é definido e guiado por meio de decisões que agreguem toda a comunidade envolvida.

A participação da Tucum em eventos políticos, culturais e sociais ocorre em todo o país, já que a empresa tem envolvimento direto no ativismo das questões indígenas. Comemora o Dia Internacional dos Povos Indígenas, os Jogos Indígenas, está presente no ColaborAmérica, que é um evento anual de empresas inovadoras no âmbito social e digital, que tem por objetivo fazer mudanças sistêmicas que ajudem na economia da América Latina e participa da Semana Nacional de Mobilização de Lutas, que ocorre em Brasília. Esteve em 2016 no evento sobre o Plano de Gestão Territorial e Ambiental (PGTA) do Povo Parakanã; no Encontro de Extrativistas da Terra do Meio do Rio Xingu, no estado do Pará; e na II Feira Mebengokré de Sementes, também no Pará.

A empresa auxiliou os artesãos na formalização deles como microempreendedores individuais – MEI e faz a prática do que chamam de comércio justo, dividindo os valores recebidos com as vendas de acordo com a seguinte divisão: 39 % para o artesão, comunidade e associações; 38 % para a Tucum e custos com os departamentos administrativo, comunicação, marketing e pagamento de empréstimos; e 23 % com os custos diretos com impostos, fretes, aluguéis, sistema de venda on-line e tarifas de cartões.

GREMAUD, VASCONCELOS, TONETO (2011, p. 85) explicam que:

> A remuneração tem uma relação muito forte com o poder de barganha dos indivíduos, o que está relacionado à características individuais (por exemplo, educação), como com o contexto econômico.

De acordo com o Portal do Microempreendedor Individual (2017), o MEI "é a pessoa que trabalha por conta própria e que se legaliza como pequeno empresário" e para tornar-se um MEI é preciso ter um faturamento de, no máximo, R$ 60.000,00 por ano e não ter outra empresa ou sociedade. A Lei Complementar nº 128, de 19/12/2008 é que determina as condições para que um trabalhador possa se tornar um MEI e desta forma obter o registro no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ).

O MEI é enquadrado no Simples Nacional sendo isento dos tributos federais e o trabalhador mensalmente paga somente o valor fixo de R$ 52,85 (comércio e serviços), que é destinado à Previdência Social e ao ICMS ou ao ISS. Assim, o MEI pode usufruir de benefícios como auxílio maternidade, auxílio doença e aposentadoria.

Tratando-se da logística, a empresa faz o transporte da produção das comunidades indígenas até o Rio de Janeiro, sede da empresa, pelos Correios, onde ficam em um estoque. O estoque do mês subsequente é reabastecido de acordo com as vendas do mês anterior, e desta forma a empresa faz o contato com os artesãos para que produzam os produtos mais vendidos anteriormente.

GREMAUD, VASCONCELOS, TONETO (2011, p. 120) elucidam que:

> ... as empresas produzem com o objetivo de vender e, com isso, obter lucro. A possibilidade de venda das empresas é dada por quanto as pessoas estão dispostas e tem condições de comprar. É com base nas expectativas de quanto vão vender que as empresas decidem quanto produzir, ou seja, o grau de utilização dos fatores de produção.

A Tucum faz todo o planejamento logístico de vendas sem a ajuda de consultorias da área e um funcionário da empresa cuida de toda a área de estoque, logística e comércio exterior. Os ápices de vendas acontecem nos meses de janeiro; abril, pois no dia 21 é comemorado o dia do índio; e dezembro. É frequentemente convidada por outras empresas a dar palestras de qualificação sobre o seu modelo de negócio e comércio justo.

A empresa possui certificação do Sistema B, indicado para empresas que visam um modelo de negócio sustentável e da Selo Origens do Brasil, voltada à empresas que buscam o

desenvolvimento social e ambiental. Participa da associação GOMA, responsável por fomentar o empreendedorismo da economia criativa no Brasil e estabeleceu também uma parceria com a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos - APEX-BRASIL, que é uma associação privada e autônoma que tem por objetivo fazer promoção das exportações dos produtos e serviços brasileiros, atraindo investimentos de outros países e ajudando na internacionalização das empresas do Brasil.

Os principais concorrentes da Tucum, fazendo uma análise do ponto de vista das vendas em lojas físicas, são as empresas: Araribá Cultura Indígena, que fica na cidade de Santarém, no estado do Pará; Canoa Arte Indígena, que está situada no bairro de Paraty, estado do Rio de Janeiro; e Amoa Konoya, no estado de São Paulo. Os produtos vendidos pelas quatro empresas são semelhantes, porém, a Tucum é a única que comercializa pela internet e as demais apenas trabalham com lojas físicas nos bairros em que se encontram.

A exportação de artesanato acontece desde o início da empresa e são enviados produtos para pequenos atacados, lojas e museus no exterior, em que é praticado o varejo direto. As vendas em atacado não são frequentes, mas quando acontecem, é disponibilizada uma margem de 20% de desconto nos produtos vendidos. Cerca de 3% das vendas totais da empresa são designadas à exportação, com destino principalmente para a França, para os Estados Unidos e para o Reino Unido.

Utilizam-se do serviço de Exporta Fácil dos Correios, que foi desenvolvido para simplificar os processos postais e alfandegários, para exportar até o valor de US$50.000,00 por remessa. É necessário o preenchimento de documentos como o Formulário de Postagem - CP72/AWB, Nota Fiscal e *Commercial Invoice*. Usam também o serviço de exportação da Fedex e recebem pagamentos dos clientes via *Paypal*.

De acordo com GREMAUD, VASCONCELOS, TONETO (2011, p. 147):

> O principal fator a influir na decisão de investir é o retorno esperado do investimento. O retorno esperado depende do fluxo de receita futura que o indivíduo espera do investimento, comparado com os gastos incorridos em sua execução. O fluxo de receitas futuras depende das condições do mercado no momento em que iniciará a venda do produto cuja produção se pretende ampliar, ou seja, depende do preço futuro da mercadoria e da quantidade que se espera vender.

A Tucum estabeleceu uma parceria com a rede de marketplace Oba! e está implementando uma filial dentro da loja da rede que fica em Portugal, com previsão de inauguração para o primeiro semestre de 2017. A Tucum vai utilizar o espaço para comercializar os seus produtos, repassando uma determinada porcentagem do valor das vendas, ainda não definida, para a Oba. A meta é que o ponto de venda no exterior impulsione as vendas online da região. Com um ponto de venda fora do Brasil a empresa irá emitir a nota fiscal dos produtos no Brasil, pagando os impostos aduaneiros.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme mencionado pelo Plano da Economia Criativa (2011), o setor da economia criativa é guiado para a inclusão social, sendo uma área cooperativa e solidária, para a inovação no desenvolvimento das expressões culturais e para a sustentabilidade visando o desenvolvimento regional, o que se evidencia no estudo de caso.

As comunidades indígenas são beneficiadas do ponto de vista financeiro ao comercializarem seus produtos criativos por intermédio da empresa Tucum, o que proporciona qualidade de vida, e os artesãos tem a oportunidade de valorizar suas práticas de artesanato e ter acesso à benefícios trabalhistas, já que estão cadastrados como

microempreendedores individuais e não mais trabalham na informalidade. Os autores GREMAUD, VASCONCELOS, TONETO (2011) entendem por desenvolvimento participativo aquele que é estabelecido e conduzido por meio de decisões que agreguem toda a comunidade envolvida.

A empresa Tucum não se restringe a um único segmento criativo, já que se enquadra nas áreas de artesanato, design e moda, conforme a categorização proposta pelo Ministério da Cultura e mostrou ter um olhar para o mercado internacional ao exercer atividades de exportação por e-commerce, além de ter iniciado recentemente o seu processo de internacionalização ao abrir um ponto de vendas em Portugal, valorizando o produto nacional no exterior.

A falta de referencial teórico sobre a área é um desafio a ser vencido, pois impede que haja uma análise qualitativa e quantitativa sobre a sua natureza e seus impactos, dificultando também que os empreendimentos criativos recebam fomento para o seu desenvolvimento e inovação, já que os bancos privados, principalmente, não tem confiança neste novos modelos de negócio, o que é característico da economia criativa.

Os resultados deste artigo indicam que a economia criativa brasileira vem se desenvolvendo mesmo com os problemas político-econômicos do país e pode ser considerada promissora, já que o PIB do setor teve crescimento de 70% em 10 anos.

REFERÊNCIAS

Administradores. **O Brasil precisa dar atenção a Economia Criativa.** Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/empreendedorismo/o-brasil-precisa-dar-atencao-a-economia-criativa/95582/ >. Acesso em: 17 fev. 2017. 14h25.

Amcham. **Guia de negócios de economia criativa da Amcham.** Disponível em: <http://www.amcham.com.br/comercio-exterior/noticias/guia-de-negocios-de-economia-criativa-da-amcham-ganha-reedicao-5700.html >. Acesso em: 15 fev. 2017. 11h30.

Diário do Comércio. **BDMG lança linha para Economia Criativa.** Disponível em: <http://www.diariodocomercio.com.br/noticia.php?tit=bdmg_lanca_linha_para_economia_criativa&id=172906 >. Acesso em: 12 fev. 2017. 15h30.

Economia Criativa. Disponível em: <http://www.economiacriativa.com/ec/pt/ec/index.asp >. Acesso em: 24 fev. 2017. 13h10.

Ecycle. **Empresa B: um novo sistema de negócio sustentável.** Disponível em: <http://www.ecycle.com.br/component/content/article/35-atitude/1959-empresa-b-um-novo-conceito-de-negocio-sustentavel-que-gera-frutos-para-a-sociedade.html >. Acesso em: 20 mar. 2017. 17h30.

ENDEAVOR. **Você já ouviu falar em economia criativa?** Disponível em: <https://endeavor.org.br/voce-ja-ouviu-falar-em-economia-criativa/ >. Acesso em: 18 Fev.2017. 17h40.

FUNAI - Fundação Nacional do Índio. **Modalidades de Terras Indígenas.** Disponível em: <http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas >. Acesso em: 20 mar. 2017. 17h30.

GREMAUD, VASCONCELOS, TONETO GREMAUD,A.P. **Economia Brasileira Contemporânea.** 7ª Ed. São Paulo/SP: Editora Atlas, 2011.

HOWKINS, J. **The Creative Economy: How People Make Money from Ideas.** Penguin, 2001.

Internacional da Amazônia. **O novo paradigma da Economia Criativa na Política Externa Brasileira.** Disponível em: <http://www.internacionaldaamazonia.com/single-post/2016/1/18/O-novo-paradigma-da-Economia-Criativa-na-Política-Externa-Brasileira>. Acesso em: 19 fev. 2017. 13h00.

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Vendas Pelos Correios.** Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/sistemas_web/aprendex/default/index/popup/id/156>. Acesso em: 20 mar. 2017. 18h30.

Ministério da Cultura. **Plano da Secretaria da Economia Criativa: políticas, diretrizes e ações.** Brasília/DF: Ministério da Cultura, 2011.

Nações Unidas. **Relatório da Economia Criativa 2010.** Disponível em: <http://www.santoandre.sp.gov.br/pesquisa/ebooks/360513.PDF >. Acesso em: 22 mar. 2017. 13h45.

O Globo. **Economia Criativa avança mesmo durante a recessão.** Disponível em: <http://oglobo.globo.com/economia/economia-criativa-avanca-mesmo-durante-recessao-18399357 >. Acesso em: 17 fev. 2017. 18h30.

Plano Nacional da Cultura**. Mapear as cadeias produtivas de todos os segmentos da economia criativa.** Disponível em: < http://pnc.culturadigital.br/metas/100-dos-segmentos-culturais-com-cadeias-produtivas-da-economia-criativa-mapeadas-2/ >. Acesso em: 12 fev. 2017. 17h30.

Portal Brasil. **Economia criativa cresce no Brasil, diz relatório da ONU.** Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2011/11/economia-criativa-cresce-no-brasil-diz-relatorio-da-onu >. Acesso em: 24 mar. 2017. 9h50.

Portal do Empreendedor. **O que é MEI?** Disponível em: <http://www.portaldoempreendedor.gov.br/mei-microempreendedor-individual >. Acesso em: 20 mar. 2017. 19h25.

REC - Rede de economia criativa Brasil. **Estatuto.** Disponível em: <http://recbrasil.com.br/2015/02/estatuto/ >. Acesso em: 12 fev. 2017. 14h30.

Sebrae. **O que é economia criativa?** Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-e-economia-criativa,3fbb5edae79e6410VgnVCM2000003c74010aRCRD#conceito >. Acesso em: 25 mar. 2017. 11h45.

Selo Origens do Brasil. **Conheça o origens Brasil.** Disponível em: < origensbrasil.org.br/ >. Acesso em: 12 fev. 2017. 13h30.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CENTRAIS DE NEGÓCIOS: ANALISE DA ESTRATÉGIA NA MAXIMIZAÇÃO DE RESULTADOS

MATHEUS WAINER SOUZA CUNHA
matheuswainer@outlook.com
PEDRO CANHOS
p-jau@hotmail.com
TÂNIA APARECIDA NADALETO
tania.nadaleto@fatec.sp.gov.br
FATEC JAHU- SÃO PAULO

RESUMO
Com o crescimento eminente das grandes redes de supermercado no mercado, seja regional, nacional e até em âmbito global, está cada vez mais difícil para as pequenas e médias empresas do ramo se manterem competitivas. Uma das razões para esta falta de competitividade, pode ser atribuída as quantidades adquirida dos produtos, quantidades estas que, devido ao baixo volume, dificultam a negociação e compra direta de fabricantes, levando-as a comprar de intermediários a um custo maior que as grandes concorrentes. Uma estratégia possibilitou a essas empresas ganharem espaço nesse mercado tão concorrido e se tornarem tão competitiva quanto as grandes. A estratégia utilizada trata-se da abertura de uma associação de pequenas e médias empresas do ramo, a "Central de Negócios", que surge como um novo modelo estratégico de associativismo, com o objetivo de superar as dificuldades e incrementar oportunidades aos associados. A Central de Negócios é uma empresa interdependente que atua como agente estratégico em compras, negociação e logística, trazendo as empresas associadas um novo canal de negócios, uma nova forma de compra, e distribuição de mercadorias, centralizando estoque, possibilitando condições de negociações direta com as indústrias, eliminando intermediários, minimizando custos logísticos e maximizando lucros, de forma que juntas, todas ganham e tornam-se grandes e competitivas no mercado frente aos concorrentes.

PALAVRAS-CHAVE: Central de Negócios, Associativismo, Competitividade, Estratégia

ABSTRACT
With the growth of large supermarket chains on the market, whether regional, national or even global, it is increasingly difficult for small and medium-sized companies to remain competitive. One of the reasons for this lack of competitiveness can be attributed to the quantities purchased from the products, which, due to the low volume, make it difficult to negotiate and buy directly from manufacturers, leading them to buy from intermediaries at a greater cost than the large ones Competitors. A strategy enabled these companies to gain space in this crowded market and to become as competitive as the big ones. The strategy used is the opening of an association of small and medium-sized enterprises, the "Business Center", which emerges as a new strategic model of associativism, with the objective of overcoming difficulties and increasing opportunities for members. The Central Business is an interdependent company that acts as strategic agent in purchasing, negotiation and logistics, bringing the associated companies a new business channel, a new way of buying and distributing merchandise, centralizing stock, enabling the conditions of direct negotiations with Eliminating intermediaries, minimizing logistics costs and maximizing profits, so that together, they all gain and become large and competitive in the marketplace against competitors.

Keywords: Central Business, Associativism, Competitiveness, Strategy.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Com o atual cenário econômico mundial, aliado ao cenário político em que passa o Brasil, a grande incógnita presente no mercado é "como se manter ou criar competitividade num momento de tanta instabilidade". Tendo em vista que grande parte do faturamento do setor varejista do ramo supermercadista, objeto de estudo deste trabalho, está concentrado nas grandes redes presentes no cenário da região, país e até mundial, tais como os Supermercados Jau Serve e a Rede Confiança de Supermercados na concorrência direta regional e, Walmart, Carrefour e o Grupo Pão de Açúcar na concorrência indireta em âmbito nacional e internacional, levando os pequenos e médios supermercadistas a reverem e redefinirem suas estratégias para se manterem ativos e competitivos nesse mercado.

A concentração das vendas no mercado nacional dentro das 3 maiores redes varejistas,(Walmart, Carrefour e o Grupo Pão de Açúcar) que cresceu de 23% para 38% no período de 1994 a 2003, segundo os dados do BNDES. Verifica-se que com cada vez mais frequência vem ocorrendo investimento estrangeiro de grandes redes como as mencionadas acima, e estes, vêm dominando o mercado, fazendo com que os pequenos e médios supermercadistas, fechem seus estabelecimentos ou os vendam, transferindo seus negócios as gigantes desse ramo.

Segundo Porter (1986, p.41) um poder de compras só é adquirido se, entre outras características, estiver concentrando grandes volumes, ou seja, adquirindo o chamado poder de barganha.

As Centrais de Negócios surgem no mercado com o objetivo de superar as dificuldades, incrementar oportunidade aos seus associados, criando um novo canal de negócios através de uma nova forma de compra e distribuição de mercadorias, no intuito de gerar benefícios comuns, através de ações coletivas, que resultam em um aumento da competitividade e consequentemente em uma maior lucratividade para as das organizações que a compõem.

Centrais de Negócios trata-se de um novo modelo estratégico que, através do associativismo, ou seja, a cooperação entre empresas do mesmo setor ou ramo de atividade, conseguem ampliar sua competitividade no mercado, antes restrita, devido a prática de efetuar compras individualmente, passando a efetuá-las de forma conjunta. Trata-se de uma estratégia de negócio que da condições as empresas participantes a reagirem melhor a concorrência, por meio da centralização de suas compras, através de uma empresa interdependente, empresa esta de propriedade dos associados e que centraliza as compras dos mesmos, dando-lhes a oportunidade de compras em grande quantidade, que resulta em maior poder de negociação junto aos fornecedores.

Essa estratégia de associativismo, através de centrais de negócios, tem se tornado uma tendência, no que se refere a aliança estratégica, passando de concorrentes a parceiros, onde todos ganham sem detrimento do outro na rede.

O objetivo dessa pesquisa é explorar e evidenciar o novo modelo de gestão, baseado nas "centrais de negócios" como estratégia para pequenas e médias empresas do ramo supermercadista, objetivando a redução de custo através de maior poder de negociação com fornecedores.

Tendo em vista a dificuldade do pequeno e médio supermercado se manter competitivo no mercado, este trabalho tem por objetivo abordar as práticas utilizadas, e as características do emprego deste modelo de gestão e, como esta estratégia pode propiciar ganhos aos associados.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. REFERENCIAL TEORICO

2.1 CENTRAIS DE NEGOCIOS

Uma organização sozinha que não seja provida de grande volume de capital de investimento, dificilmente prosperará num mercado totalmente volátil e hostil.

Grandes empresas do ramo supermercadista, como, *Wal-Mart, Carrefour e Pão de Açúcar*, ao final do século XX iniciaram suas atividades no Brasil, em uma disputa pela liderança no mercado sem proporções e providas de grande capital estrangeiro investido, possuem o domínio no mercado. Estas 3 redes varejistas brasileiras, as quais juntas faturaram em 2016 R$162,73 bilhões de reais, número que representa mais de 80% das vendas somadas das 20 maiores redes segundo o ranking da Associação Brasileira de Supermercados (2016).

Essas informações evidenciam o abismo presente entre estes gigantes do varejo e as pequenas redes supermercadistas. As Centrais de Negócios, baseadas no Associativismo, surgem no mercado com o intuito de estreitar este abismo e propiciar competitividade ao pequeno e médio varejista através da união de esforços coletivos ao longo da Cadeia de Suprimentos, para obtenção de benefícios comuns e individuais.

Cunha (2015) coloca:

> O relacionamento institucional envolve o estabelecimento de conexões com outras pessoas e entidades, visando levantar informações e compartilhar recursos. É uma forma de se chegar a soluções para problemas comuns, além de estruturar o alicerce para a inovação – outro fator crítico de sucesso para associações de alto desempenho e elemento de agregação de valor para associados.

A cooperação da associação gera um maior rateio de custos e elimina intermediários, como atacadistas e distribuidores, o que causa o fortalecimento dos associados, agregando valor individual e coletivo.

Segundo SEBRAE (2014):

> Central de Negócios é uma iniciativa de empreendedores por meio da união de forças e ações conjuntas de pessoas jurídicas e independentes entre si. O objetivo da Central de Negócios é superar dificuldades, incrementar oportunidades, acessar novos mercados e gerar benefícios para seus associados por meio da constituição de uma organização empresarial. Além disso, visa a gerar benefícios comuns por intermédio de ações coletivas, aumentando a competitividade e a lucratividade das pessoas e/ou empresas participantes. Pode, ainda, ser entendida como uma entidade de base associativa, formada por empresas ou empreendedores independentes, voltada para a busca de soluções conjuntas de interesse econômico, com foco no mercado em que atuam. É uma ação decorrente de um processo coletivo, com o objetivo de promover e ampliar o acesso a mercados. A Central de Negócios representa um avanço no modelo de Central de Compras, pois amplia o foco da atuação coletiva, antes restrita a compras conjuntas.

O Sebrae coloca ainda que a Central de Negócios utiliza bases similares com a de outros modelos de negócios: a associação visando competitividade para superar empecilhos do mercado, que não seriam superados de maneira individual. Dentre os objetivos dessa associação é o fato de ser composta exclusivamente por pessoas jurídicas de pequeno e médio porte. São empresários do mesmo ramo de atividade que se unem, para melhorar o poder de negociação frente aos fornecedores, para se tornarem competitivos e terem melhores condições de se adaptar as tendências da globalização e centralização do mercado.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo Ghisi (2003), a primeira formatação de centrais de compras no Brasil surgiu no início da década de 90 em Vitória (ES), e a primeira no estado de São Paulo no ano de 1994. As primeiras redes de compras surgiram apenas para conseguir melhores condições de custo junto aos fornecedores, posteriormente o termo Centrais de Negócios foi adotado a partir do momento em que o negócio não mais se restringia a compras conjuntas, mais passou a envolver todo o processo de tomada de decisão dos varejistas associados, como: serviços de marketing, padronização dos mix de produtos, padronização das lojas, recrutamento e treinamento de capacitação de empregados, criação de centros de armazenagem e distribuição, adoção de credito conjunto ao fornecedor, gerenciamento de categorias e fabricação de produtos de marca própria. O autor ainda estima que os descontos gerados em produtos adquiridos através do modelo, aumentam em 30% as vendas nas lojas associadas.

Os fornecedores muitas das vezes trabalham com o regime de faturamento mínimo para realizar suas vendas, forçando pequenos varejistas a manter estoques excessivos ou causarem ruptura no mercado pela ausência de compras. As Centrais surgem no mercado também com a função de prospectar volumes de demanda, para maximizar o poder de barganha junto ao fornecedor, conseguindo não só melhores custos mais também melhores condições de pagamento, melhores acordos comerciais e ações pontuais que propicia retornos as empresas e demais benefícios como, aumento das vendas, ganhos de produtividade e lucratividade, redução e racionalização dos custos, acesso ao mercado, aprimoramento da qualidade e atendimento ao cliente, otimização dos estoques, facilidade de acesso a créditos financeiros e novas tecnologias, aumento no nível de competitividade, troca de experiências e velocidade no *Feedback.*

2.2 CADEIA DE SUPRIMENTO E CANAL DE DISTRIBUIÇÃO

A gestão da cadeia de suprimentos é um conjunto de ferramentas logística que são utilizadas para melhorar a interação entre todos os elementos da rede de produção: estoques, transporte, produção, custos, serviços e operações de maneira geral, desde o processo de criação, até o consumidor final, através dos canais de distribuição. A gestão eficiente da cadeia propicia uma operação otimizada para oferecer ao cliente final o produto certo, na quantidade certa. Tendo como objetivo central, reduzir os custos ao longo da cadeia de valor e a satisfação do consumidor final. (COELHO, 2010).

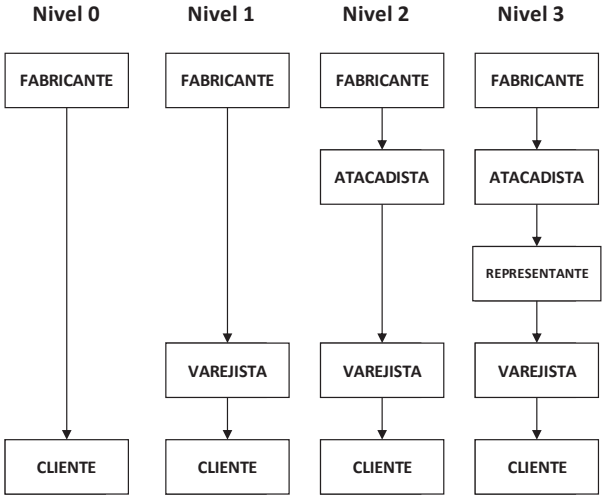
Canal de distribuição é a maneira como os produtos saem dos fabricantes até chegar ás mãos do consumidor, podendo apresentar-se de várias formas, conforme figura 1. Para Rocato (2008), todas as operações relacionadas com venda de produtos e serviços, e como esses produtos e serviços ficarão disponíveis para o consumidor final, constituem os sistemas de distribuição.

Canais de distribuição podem ser compostos por diversos elos como fabricantes, distribuidores, revendedores e consumidores finais. Porém Pascarella (2013) diz:

> Uma cadeia de distribuição não precisa ter todos esses elos. Cada operação da organização tem características únicas. A especificidade de seus bens ou serviços e a estratégia de marketing por ela adotada irão definir o modelo a ser empregado.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 – Canais de distribuição e seus níveis.



Fonte: Adaptado de KOTLER; KELLER (2006, p. 471)

Para estabelecer um canal um canal de distribuição, a empresa busca os tipos de canais que melhor atendam seus objetivos. De maneira geral as empresas buscam garantir a disponibilidade dos produtos no ponto de venda, maximizar o potencial das vendas evitando ruptura no ponto de venda e desenvolver uma cadeia de informações eficaz que garanta a troca de informações precisas entre os agentes do canal de distribuição.

2.3 ALIANÇA ESTRATÉGICA NO SETOR SUPERMERCADISTA - RELAÇÃO ENTRE O VAREJO E O FORNECEDOR.

Com a situação instável do mercado atual, o setor supermercadista, verifica-se que mínimas diferenças de preços de venda, são responsáveis pela escolha do consumidor na hora da compra, ou seja, onde ele irá comprar levando em conta a enorme quantidade de opções nesse ramo, inclusive na comparação com os preços das grandes redes. Essa diferença de preço é considerada o principal diferencial competitivo para este varejo e, na hora da escolha, pode passar por cima de questões como qualidade, atendimento e localização entre outros.

Para conseguir se manter competitivo em questões de preço, o supermercadista de pequeno e médio porte, têm que adotar estratégias que possibilitem a redução de custos, e esta compreende trabalho desde a compra, processamento de pedidos, manutenção do estoque, transporte e armazenagem, enfim, todos os setores da empresa, porém essas operações se tornam extremamente difíceis frente ás facilidades encontradas pelas grandes redes nacionais e internacionais que atuam nesse mercado, com maior poder de recursos e negociação ao longo da cadeia, detendo a governança da rede e ditando as diretrizes e rumo do setor uma vez que as mesmas exercem grande influência entre os fabricantes .

A adoção de alianças entre supermercadistas vem sendo adotada e tornando-se cada vez mais comum entre empresas desse ramo de atividade, que adotam a filosofia de associativismo, no intuito de se manter competitivo no mercado. Essas empresas estão observando que, uma das melhores opções é a cooperação e colaboração entre elas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Grupo Pão de Açúcar, Carrefour e Walmart, são apenas alguns exemplos das gigantes presentes no mercado nacional do ramo de supermercado. Estas detêm grande poder junto aos fornecedores por conta do volume de suas compras efetuados por suas redes, tornando-as concorrentes imbatíveis, frente aos pequenos e médios. A rede Confiança de Supermercados, Rede Jaú Serve e Central Supermercados, são alguns dos concorrentes diretos da associação abordada neste estudo, que juntas somam 25 lojas apenas na região de atuação desta associação.

Para pequenos e médios supermercados que buscam o associativismo como solução para o seu negócio, superar a capacidade de negociação junto a fornecedores, a cooperação de vários associados na forma de uma Central de Negócios, tem sido vista com outros olhos por fornecedores que neste cenário negociam grandes volumes diretamente com as Centrais, que não necessitam de intermediários como distribuidores ou atacadistas. Apesar de serem constituídas por pequenos e médios supermercados, a integração de todos, forma uma rede de cooperação grande o bastante para conseguir um bom poder de barganha junto aos fornecedores e afins, e conseguirem acesso ao mercado e consequentemente a tal competitividade.

3. METODO DE TRABALHO

A pesquisa é realizada a partir da coleta de dados de uma empresa "associação" de pequenos e médios empresários do ramo supermercadista que se uniram através da constituição de uma "Central de Negócio", bem como a realização e analises dos resultados das empresas associadas e seu ambiente de mercado. O objetivo é exploratório e natureza aplicada, pois busca-se proporcionar maior familiaridade e conhecimento sobre o assunto, tornando-o evidente e apresentando maior conhecimento em relação ao mesmo para solução de problemas específicos com relação ao estudo.

Quanto a abordagem será de caráter qualitativo, cuja o ambiente de estudo origina uma fonte para a coleta e análise dos dados bem como as interpretações dos mesmos. Quanto as ferramentas, foi utilizada a revisão bibliográfica de obras, livros, artigos e autores relativos ao assunto, foi também realizada entrevistas através de questionário com os associados e dirigentes da Central de Negócios, objetivando uma maior visão e familiaridade com os problemas.

4. ESTUDO DE CASO

A pesquisa foi realizada em uma Associação Supermercadista, composta por pequenos e médios empresários do na região de Jáu – SP. A empresa, objeto de estudo deste trabalho foi constituída há 9 anos no mercado, atuando como Central de Negócios do setor varejista de supermercado, compondo uma rede que atualmente conta com 15 lojas associadas e 1 centro de distribuição responsável por concentrar uma parte dos volumes de estoque das lojas.

Foi realizado junto aos diretores das lojas e o diretor da rede, uma entrevista e um questionário para identificar as dificuldades encontradas pelas lojas no mercado e a maneira como a adesão ao modelo de associativismo ajudou a solucionar o minimizar estas dificuldades.

Ao serem questionados sobre as maiores dificuldades enfrentadas pelas lojas no setor, em unanimidade o acesso ao fornecedor (indústria) era o que mais afetava os negócios, pois

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

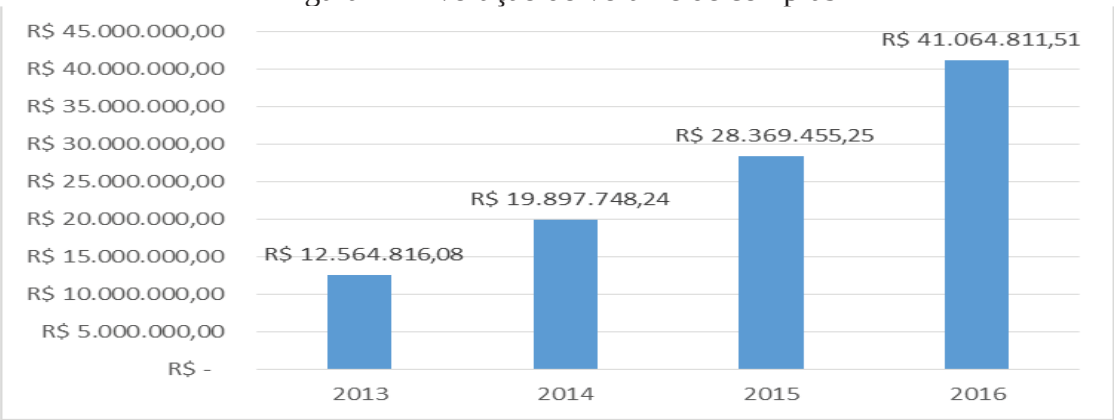
as condições de custos, prazos de pagamentos e logística fornecidas pelos atacados e representantes, não trazia ao produto uma boa margem de comercialização. Para 93% dos associados a adesão a rede possibilitou o encurtamento e o barateamento do canal de distribuição e processo logístico, pois devido ao volume de compra e a centralização da entrega, o frete passou a ser por conta do fornecedor e as empresas puderam passar a pagar seus pedidos com um maior prazo de tempo. Dos 15 associados, 100% destacaram o fato de que todos os custos operacionais, de manutenção da associação, da equipe de compras e negociação da central serem rateados de maneira igualitária, além da democracia existente na associação, de forma que, independente de seu tamanho, os votos dos associados terem o mesmo peso nas tomadas de decisão.

Outra dificuldade encontrada pelos associados antes da fundação da associação era com respeito ao espaço de armazenagem de produtos, fato que limitava a aquisição de maiores volumes de mercadoria. Atualmente, com a possibilidade de manter os produtos armazenados no centro de distribuição, às lojas puderam intensificar suas compras reduzindo o custo dos produtos no ponto de venda e consequentemente aumentando sua demanda e faturamento.

Em média, a receita liquida das lojas após a adesão a central de negócios, teve um aumento de 20%, chegando até a 35% nas lojas de menor porte, levando à todos os associados a uma maior margem de rentabilidade, o que possibilitou o investimento em ampliação, novas tecnologias, modernização e aos poucos padronização para o fortalecimento da marca.

A Figura 2 abaixo apresenta o gráfico de evolução das compras da central nos últimos 4 anos, apresenta o forte crescimento com a adesão de novas lojas e com a adaptação do trabalho ao longo dos anos, destaca-se o aumento em mais de 300% no valor dos volumes adquiridos num espaço de tempo relativamente curto, o que retrata o espelho de um trabalho realizado com muito profissionalismo e seriedade.

Figura 2 – Evolução do volume de compras



Fonte: Autores (2017)

O objetivo da central é possibilitar aos associados maior competitividade no mercado, seja através de menores custos na aquisição dos produtos, ações de marketing e divulgação coletiva de suas lojas e produtos, rateio de custos operacionais, de armazenagem, transporte e distribuição, entre outros.

A matriz central é responsável pelo processamento e concentração dos pedidos, bem como pelas ações estratégicas do negócio. As negociações são realizadas diretamente com as indústrias fabricantes, o que possibilita uma maior margem de rentabilidade, através de maior poder de negociação devido ao volume de compra, um maior suporte em ações pontuais de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

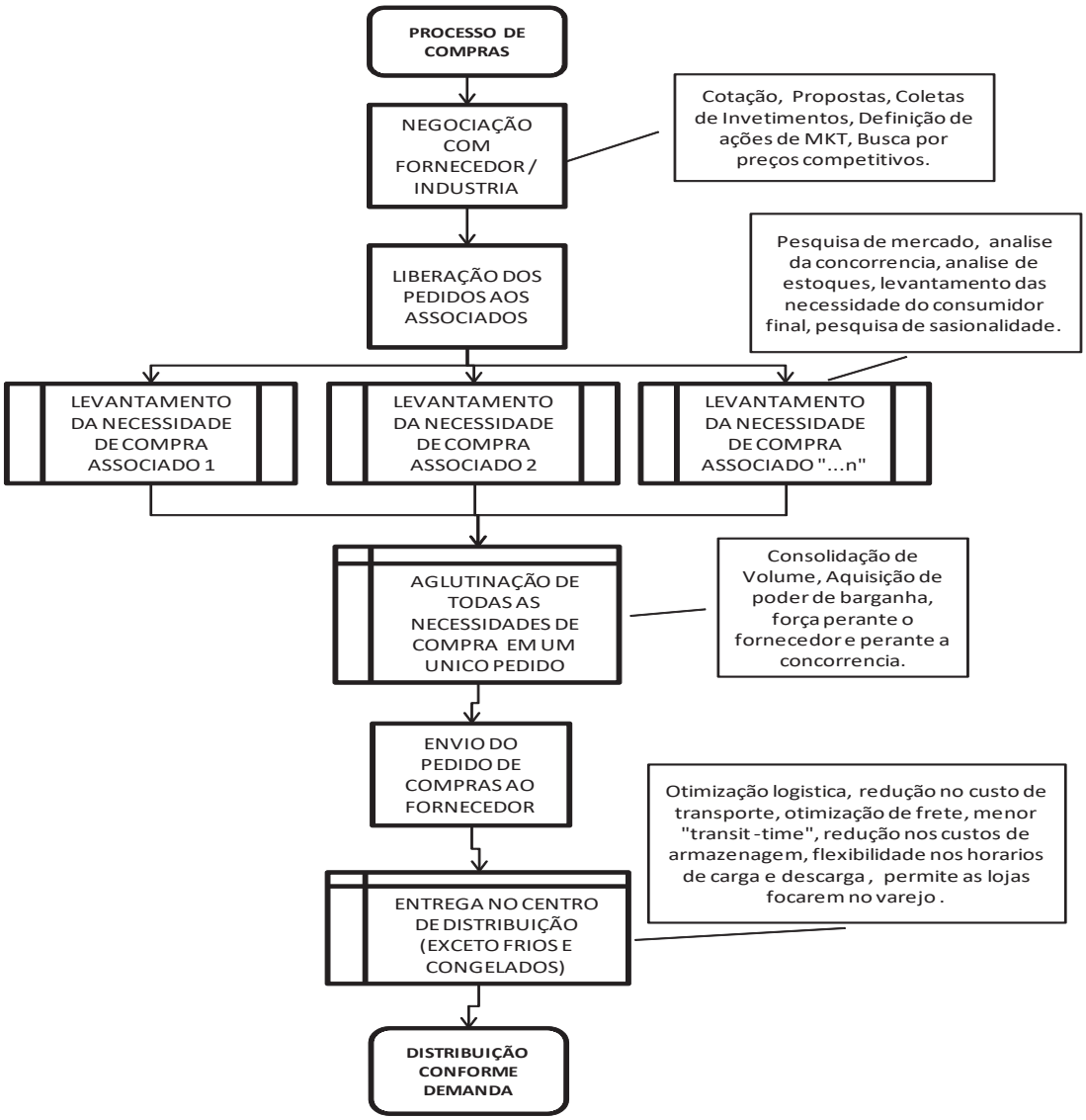
marketing no ponto de venda e uma maior eficácia no sistema logístico, tendo em vista o encurtamento do canal de suprimento e distribuição, pois em se tratando de produtos perecíveis, existe a necessidade de uma maior agilidade no transporte e transbordo das mercadorias e na janela de tempo, do pedido ao varejista até o consumidor final.

As listagens de compras de cada fornecedor são liberadas para as lojas associadas, para preenchimento de suas necessidades via softwares de gestão e antes de serem encaminhadas ao fornecedor, a central se incumbe para que as listagens sejam aglutinadas em um único pedido, gerando um volume de compras suficiente para adquirir um maior poder de barganha, ou seja, a obtenção de menores custos, consequentemente, maiores lucros.

A Figura 3 abaixo, apresenta o fluxograma do processo de compras, que é o principal fator de sucesso do negócio. A equipe de compras é composta por um especialista em marketing, negociação e compradores, e são responsáveis pela cotação, analise de vendas e giro dos produtos, gestão de categorias, analise da concorrência e tendências de mercado. Cada ação é realizada criteriosamente com o intuito de gerar aos associados condições de vendas competitivas. O planejamento logístico de entregas e distribuição também é coordenado pela equipe que administra o centro de distribuição e alimenta de forma balanceada as lojas conforme suas necessidades, gerindo volume e demanda através do histórico de consumo de cada loja associada.

Figura 3 – Processo de Compras

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: Autores (2017)

O Processo de aglutinação dos pedidos é o que garante o poder de barganha e o volume de compras suficientemente grande, para a realização da negociação junto ao fornecedor.

A tabela 1 abaixo, demonstra o resultado do questionário aplicado aos associados e é realizado um comparativo entre pequenos e médios varejistas do ramo associados e não associados ao "Centro de Negócio" da região. O intuito é demonstrar as vantagens do modelo de trabalho que tem o objetivo de "unir, para conquistar", potencializar a capacidade de cada associado de prosperar em seu negócio, bem como a percepção de cada um deles com relação ao assunto e os não associados.

Tabela 1 – Comparativo de características de supermercados da pequeno a médio porte associados a Centrais de Negócios e supermercados não associados.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

COMPARATIVO DE CARACTERISTICAS DE SUPERMERCADOS DE PEQUENO A MEDIO PORTE ASSOCIADOS A CENTRAIS DE NEGOCIO E SUPERMERCADO NÃO ASSOCIADOS	
SUPERMERCADOS ASSOCIADOS	**SUPERMERCADOS NÃO ASSOCIADOS**
Facilidade de acesso ao fornecedor, atendimento direto pela industria.	Acesso restrito ao fornecedor, imposição de volume de compras, atendimento via atacado.
Maiores condições de credito e pagamento a prazo.	Pagamentos somente a vista
Açoes de marketing conjunto, veiculação de tabloide, redes sociais, TV, Internet, promoções no PDV e etc...	Pouca ação de marketing: Apenas no PDV
Fidelidade ao fornecedo, contrato e retorno de parceria em moeda ou bonificação.	Flexibilidade de comprar em qualquer lugar
Logistica de transporte e frete por conta do fornecedor.	Responsavel por toda parte logistica, frete, pedagio e etc...
Feedback constante do fornecedor em relação a ocilações e tendencias de mercado.	-
Acesso rapido a novidades, promoções e lançamentos.	-
Concentração dos esforços no varejo. Logistica, comercial, são responsabilidades da equipe da Central de Negocios.	Responsavel por toda ecessia do negocio, ausencia de area comercial e lgistica, geralmente os donos cuidam de tudo.
Centro de distribuição: Reduz o custo de armazenagem, permite a aquisição de maiores volumes e rateio dos custos operacionais.	Estoque na area de venda, armazenagem inadequada.
Padronização das Lojas	-
Melhores preços e maior competitividade frente as grandes redes.	Preços acima da mediaa do mercado.
Fidelidade do consumidor, cliente cria vinculo com a loja.	Lojas de bairro, consumidor procura apenas em casos de urgencia, ou pela proximidade.

Fonte: Autores (2017)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, o estudo busca evidenciar a "Central de Negócios" como novo modelo eficaz de gestão e o associativismo que é a filosofia deste negócio.

Em tempos de grande instabilidade no mercado, a união de esforços surge como maneira de sobrevivência entre os varejistas e a adaptação as novas técnicas de trabalho se tornam essenciais para o manter o nível de serviço.

As centrais de negócios surgem no mercado para quebrar paradigmas de individualidade e abrir as portas para uma nova segmentação de varejo em constante evolução, que garante rentabilidade a organização e garante a satisfação ao consumidor.

Como objetivo central do trabalho e pós analise dos dados, informações e estudos realizados que corroboram para conclusão de que o modelo de "Associativismo" não só surge como novo modelo de gestão, mas também, como elemento de suprimento para manutenção e sobrevivência no mercado de forma competitiva para pequenos e médios varejistas do setor supermercadista.

Estreitar os laços dentro da cadeia de suprimentos entre os elementos do canal de distribuição é objetivo garantido deste modelo, o destaque na concepção da parceria entre fornecedor, varejo e cliente é a relação que sustenta o sucesso do negócio uma vez que o ganho ocorre em todos os sentidos.

O estudo não vislumbra estabelecer definições imutáveis a respeito do assunto, mais sim explicitar as Centrais de Negócios como oportunidade não só para o varejo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

supermercadista, mas também para pequenas e medias empresas, independente do ramo de atividade desenvolvida, que todos necessitam se adaptar as mudanças constantes do mercado, trazidas junto a globalização, uma vez que, a aliança entre empresas que, de certa forma, competem pelo mesmo mercado, o associativismo se torna a garantia de competitividade frente as maiores competidores e estabelece estrutura para sustentabilidade do negócio através do compartilhamento de informações, experiências, conhecimento e trabalho conjunto.

REFERENCIAS

PORTER, Michael. **Estratégia competitiva: Técnicas para a análise da indústria e da concorrência**. 17ª Edição. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

ABRAS. "**A 7a pesquisa Ranking de Redes e Associações de Negócios**". In: SUPERHIPER. Ano 33, n. 379, Setembro 2007.

GHISI, F.A.; CAMARGO, S.H.C.R.V.; MARTINELLI, D.A**. Redes de compras de supermercados de pequeno e médio porte**: um estudo multicaso no interior do estado de São Paulo. Varejo Competitivo, volume 7. São Paulo: Atlas, 2003.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de marketing.** 12.ed. São Paulo: Pearson Pretience Hall, 2006.

ROCCATO, Paulo L. **A bíblia de vendas e distribuição.** ed.São Paulo: M.Brook, 2008.

PASCARELLA. Roberto. **Gestão de canais de distribuição.** ed. Rio de Janeiro: FGV, 2013.

COELHO, Leandro. **Gestão da cadeia de suprimentos** – Conceitos tendências e ideias para melhoria, 2010. Disponível em:<https://www.logisticadescomplicada.com/ gestão-da-cadeia-de-suprimentos---conceitos-tendencias-e-ideias-para-melhoria/>Acesso em: 04 de mar.2017.

CUNHA, Andre. **As associações e o associativismo.** Disponível em:<https//: http://www.amsc.com.br/index.php/en/news/149-associacaoes>Acesso em: 23 de mar. 2017.

SEBRAE- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Centrais de negócios.** Disponível em: <https:// http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-sao-centrais-de-negocios,db40438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>Acesso fev.2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM) EM UMA EMPRESA DE GESTÃO AMBIENTAL

RODRIGO TAVARES BULHÕES CARRIJO (FATEC ZONA LESTE)
rodrigotbc12@gmail.com
NÁDIA GONÇALVES RODRIGUES (FATEC ZONA LESTE)
nadiagrodrigues@hotmail.com
PAULO CRISTIANO DE OLIVEIRA (FATEC ZONA LESTE)
oliveirapco@hotmail.com

RESUMO

As empresas têm como desafio evoluir constantemente, tanto para acompanhar o avanço tecnológico, como para suprir as demandas estabelecidas pelo mercado. O *Supply Chain* se baseia na formação de um elo das entidades funcionais, individuais, que tem como objetivo gerar informações precisas, alcançando assim um nível de excelência em todos os setores da cadeia de suprimentos: clientes, fornecedores, distribuidores e produção. O *Supply Chain Management* (SCM) se baseia na capacidade de produção indicada no sistema de informação da empresa, para passar, por exemplo, automaticamente ordens de encomendas. Este artigo tem como objetivo apresentar uma proposta de implantação de um SCM para uma empresa de gestão ambiental. Tendo em vista os possíveis resultados que essa mudança causaria na empresa e em seu relacionamento com clientes e fornecedores, a implantação do *software* seria positiva para a empresa, visto que além de reduzir custos e aperfeiçoar o tempo, essa mudança a tornaria mais competitiva e mais avançada tecnologicamente.

PALAVRAS-CHAVE: logística, *supply chain management*, tecnologia da informação.

A B S T R A C T

Companies have the challenge to constantly evolve, to follow the technological advance, and to meet the demands established by the market. The Supply Chain is based on the formation of a link of the individual functional entities, which aims to generate accurate information, thus achieving a level of excellence in all sectors of the supply chain: customers, suppliers, distributors and production. Supply Chain Management (SCM) is based on the production capacity indicated in the company's information system, for example to automatically transfer orders of purchase. This article aims to present a proposal for the implementation of an SCM for an environmental management company. Considering the possible results that this change would cause in the company and its relationship with customers and suppliers, the implementation of the software would be positive for the company, since in addition to reducing costs and improving time, this change would make it more competitive and more technologically advanced.

Keywords: *Logistics, supply chain management, information technology*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

INTRODUÇÃO

As empresas têm como desafio uma evolução constante, tanto para acompanhar o avanço tecnológico quanto para suprir as demandas estabelecidas pelo mercado. O cenário atual exige que cada vez mais elas atinjam níveis elevados de produtividade, melhor atendimento ao cliente, diminuição constante de custos, assim como manter a qualidade de seus produtos e serviços estabelecendo o menor impacto possível quando os mesmos têm como matéria-prima os recursos naturais (HANDFIELD e NICHOLS, 1999; CHRISTOPHER, 2002).

Pensando em todos estes fatores, as empresas passaram a adotar o conceito de *Supply Chain*, que se baseia na formação de um elo das entidades funcionais, individuais, que tem como objetivo gerar informações precisas, alcançando assim um nível de excelência em todos os setores da cadeia de suprimentos: clientes, fornecedores, distribuidores, produção etc. Vale a pena salientar que o *Supply Chain Management* (SCM) tem como maior objetivo a satisfação do consumidor, pois, todo processo deve partir dele buscando sempre equacionar todo processo da cadeia de suprimento de maneira a atendê-lo da melhor maneira possível. Todos os elementos da cadeia de suprimentos devem estar alinhados e sincronizados da melhor maneira possível (MELO *et al*.,2016).

O ser humano desde épocas primitivas, achou na natureza a sua fonte de sobrevivência: água, alimentos, madeira; supriam suas necessidades diárias, porém com o passar dos tempos e o aumento da população, a globalização e o aumento da produção em massa, causaram um impacto sem precedentes em todos esses recursos, colocando em xeque a capacidade do planeta de sobreviver a essa exploração desenfreada nos próximos anos. A crise socioambiental obrigou as empresas de pequeno, médio e grande porte, a discutirem e procurar alternativas, para a menor degradação possível do meio ambiente a fim de tornar todas as suas atividades o mais sustentável possível.

Com a competitividade cada vez mais acirrada, as empresas vem adotando a política sustentável como maneira de obter vantagens sobre as demais sem comprometer os resultados econômicos, considerando toda as etapas da cadeia produtiva em uma perspectiva *win-win*, que beneficia tanto aspectos ambientais quanto econômicos. Quando os cuidados com a gestão ambiental é integrada às etapas da cadeia de suprimento, este conceito é chamado de *Green Supply Chain Management* (GSCM) (SARKIS *et al*., 2011; MIN e KIM, 2012).

O problema identificado na pesquisa é: como apresentar uma proposta de implantação de um sistema *Supply Chain Management* para uma empresa de gestão ambiental? Este artigo tem como objetivo apresentar uma proposta de implantação de um sistema *Supply Chain Management* para uma empresa de gestão ambiental. A seguir, serão apresentados o embasamento teórico, o desenvolvimento da temática trazendo assuntos relacionados ao SCM, os resultados e discussão de dados e as conclusões sobre a pesquisa realizada.

EMBASAMENTO TEÓRICO

Segundo Ballou (2009), logística é a concepção de harmonizar todas as atividades relacionadas a administração do fluxo de produtos e serviços. As empresas usam esta ferramenta para realizar este fluxo de maneira hábil e sincronizada com a finalidade de atender as expectativas das demandas de mercado e de seus clientes dentro dos prazos estipulados.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para apoiar as atividades de logística surgiu o sistema ERP (*Entreprise Resource Planning*) durante a segunda metade dos anos 1990, uma série de estudos buscou associar a implementação de sistemas integrados de gestão com as novas mudanças tecnológicas e estruturais (DAVENPORT, 2002; SOUZA e SACCOL, 2003) àquelas relacionadas ao trabalho (HALL 2002; LAGE e PONTES, 2006) e ao comportamento humano (STRAUSS e BELINI, 2006).

Dentro desta concepção de integração com todas as áreas da empresa, o (*Supply Chain Management*, ou em português GCL, gestão da cadeia logística), ganhou notoriedade por interagir com todas as áreas da cadeia de suprimentos, não apenas com produtos e serviços, mas também com a troca e o fornecimento de informações, com a finalidade de melhorar e otimizar os prazos de entrega (STRAUSS e BELINI, 2006).

O SCM se baseia na capacidade de produção indicada no sistema de informação da empresa para passar automaticamente ordens de encomendas, sendo assim, os instrumentos SCM, estão fortemente relacionados com o software de Gestão Integrada ERP da empresa (SIMON *et al*., 2015).

Idealmente, um instrumento SCM permite seguir o andamento das peças (fala-se de rastreabilidade) entre os diferentes intervenientes da cadeia logística. Com o avanço da tecnologia e o aumento da demanda de mercado, as empresas tem que se atualizar de forma constante para aumentar os índices de produtividade, reduzir seus custos e suprir as necessidades de seus clientes que estão cada vez mais complexas. Com isso as empresas estão aderindo cada vez mais ao sistema SCM, pois o mesmo integra de maneira harmoniosa e sincronizada, todos os elementos da cadeia de suprimento em tempo real eliminando assim a necessidade de se fiscalizar e acompanhar o processo de produção de maneira separada, agilizando assim o atendimento, reduzindo erros e tendo maior controle sobre as incertezas do mercado externo (HANDFIELD e NICHOLS, 1999; CHRISTOPHER, 2002)

Para Soroor *et al*. (2009), entre as soluções de integração oferecidas pelos fornecedores de *software* estão os sistemas voltados para o gerenciamento da cadeia de suprimentos – SGCS, projetados para integrar fornecedores, clientes e as áreas produtivas das empresas (TURBAN, RAINER e POTTER, 2005). Estes sistemas tem como finalidade prover informações precisas e em tempo real, que dão suporte às decisões relacionadas à reposição de estoques, melhoria da capacidade de equipamentos e na sincronização de fluxos de materiais em todos os níveis da cadeia de suprimentos.

Analisando os elos que compõem a cadeia, Bayraktar *et.al*. (2010), afirmam que esses sistemas de informação permitem a construção de parcerias empresariais com clientes, fornecedores, distribuidores, sendo assim, as empresas conseguem um suporte na avalição de resultado e desempenho, traçar um planejamento a curto, médio e longo prazo, melhorando os índices de eficiência operacional com a redução de tarefas do inventário, essas técnicas, uma vez adotadas reduzem ou eliminam as ineficiências na cadeia de suprimentos tais como falta de peças, tempo ocioso de produção, estoque em demasia e informações extemporâneas e ineficientes (LAUDON e LAUDON, 2007).

SCM nível operacional: onde se inicia o processo de produção no chão de fábrica, trata-se da evolução da ordem de pedidos dos clientes, a aquisição da matéria prima e da quantidade correspondente, do faturamento das vendas realizadas e etc. No outro ponto são agregados os elementos chaves da cadeia de suprimentos; fornecedores, fabricantes, distribuidores, atacadista ou varejistas e consumidores (LAUDON e LAUDON, 2007).

Após esta etapa os colaboradores alimentam os sistemas de informações de modo que as informações sejam distribuídas e interligadas com todos os níveis da cadeia de suprimentos. Já nesta etapa são acrescentados os outros componentes chaves da cadeia de suprimentos, o operador logístico e o transportador. Apesar de ainda serem considerados

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

peças importantes do sistema operacional, a cada dia eles são considerados mais estratégicos para a excelência do SCM, e os sistemas de informática vem sendo agregados com as demais áreas da cadeia de suprimentos, sendo cada vez mais destacada a maneira de planejar sistemas informatizados e SCM. (LAUDON e LAUDON, 2007).

SCM nível planejamento: nível do planejamento, são onde supervisores e gerentes recebem as informações colhidas pelo sistema operacional e são trabalhadas para a alocação de recursos disponíveis para a realização dos pedidos por demanda, níveis de estoque e etc.

Esta etapa é de suma importância, uma vez que as ineficiências causada pela cadeia de suprimento como falta de peças, capacidade ociosa de produção e altos níveis de estoques são causadas por informações equivocadas. Cada espaço em um estoque equivale a um custo, e um produto ocioso além de gerar gastos de armazenamentos, também aumentam os custos com transporte excessivo (LAUDON e LAUDON, 2007).

SCM nível estratégico: ao contrário das fases anteriores em que a logística é usada como a melhor maneira de otimizar pontualmente as operações, visando assim gerar o menor custo possível. O nível estratégico visa utilizar a logística para tomar decisões como investimentos, ganhar competitividade e adquirir novos negócios (LAUDON e LAUDON, 2007).

DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Este é um estudo de caso exploratório e a utilização do modo exploratório visa a levantar questões e hipóteses para futuros estudos (ROESCH, 1996). Neste caso, fornecendo elementos para a identificação de subsídios a implantação de um SCM em uma empresa de gestão ambiental. O método de pesquisa adotado é o estudo de caso único, envolvendo uma empresa gestão ambiental. O estudo de caso consiste em uma estratégia de pesquisa que procura examinar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto e, em profundidade (YIN, 2001). A utilização desse método, reforça a preocupação em identificar os problemas de uma empresa em específico, para poder, a partir disso, inferir alternativas de melhoria, de acordo com as particularidades do caso.

O estudo foi realizado com base das necessidades de melhorias e benefícios sobre a implementação do sistema SCM, na empresa Alfa, todos os dados se deram a partir de entrevistas com os colaboradores, tanto do setor operacional como estratégico, posteriormente foi feita a cotação de empresas que oferecem o SCM, e foi analisado o custo de implementação do projeto, e avaliação do período de retorno deste investimento, problemáticas e possíveis soluções, sendo assim foram propostas melhorias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo de caso foi realizado sobre uma empresa (aqui denominada de Empresa Alfa) no ramo de gestão ambiental que está no mercado há mais de 6 anos, apresentando um serviço exclusivo e especializado na área sustentável, oferecendo aos seus clientes o serviço de descarte ecologicamente correto de lâmpadas fluorescentes. A empresa utiliza um processo que consiste na trituração, separação e destinação correta dos componentes das lâmpadas (vidro, alumínio, fósforo e mercúrio). O processo a ser analisado neste artigo, será o de reduzir a deficiência que a empresa possui em relação ao monitoramento do resíduo destinado por seus clientes e até mesmo viabilizar por meio de sistemas integrados, avisos para empresa

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

da devida coleta de lâmpadas quando a capacidade de armazenamento estiver sendo excedida, oferecendo assim um serviço de descarte e descaracterização de lâmpadas fluorescentes de maneira ecologicamente correta. O serviço se caracteriza pelo processo onde a empresa se desloca até o cliente para realizar a coleta, e posteriormente realiza a trituração das lâmpadas in loco. Após a trituração, o resíduo é destinado ao aterro, para que possa ser emitido o certificado de destinação ecologicamente correto.

O serviço de descarte e descaracterização de lâmpadas fluorescentes é cobrado por unidade de lâmpadas. Atualmente a empresa oferece o serviço por R$ 0,90 centavos a unidade, independente do modelo de lâmpada fluorescente. Por meio de estudos da concorrência, obtivemos a informação de que a, principal concorrente da empresa em questão, cobra por seus serviços o preço de R$ 1,10 por lâmpada fluorescente. Porém esse valor só é considerado para quantia acima de 1.000 unidades.

O foco da empresa está voltado para pessoas jurídicas, as quais, são obrigadas por lei a realizar o descarte ecologicamente correto, entre elas, podemos citar hospitais, faculdades, shoppings centers, entre outros.

A empresa utiliza como forma de promoção a isenção do frete para seus clientes que possuem quantidade de lâmpadas fluorescentes inferior a 500 unidades, pois, tem como procedimento a cobrança de frete para clientes localizados fora de São Paulo. Seu principal fornecedor é responsável pela fabricação do equipamento utilizado para o descarte das lâmpadas o Papa-Lâmpadas, fornece também os filtros de ar para utilização do equipamento, manutenção e laudo de conformidade do mesmo. O sistema adotado pela empresa permite a destruição das lâmpadas no próprio local de descarte, oferecendo total segurança e praticidade, evitando a contaminação do ar pelo gás de mercúrio, possibilitando assim, uma operação com custos e riscos reduzidos.

Os principais clientes da empresa, são empresas que, por lei, necessitam realizar o descarte de materiais, o que acaba consequentemente, tornando esses clientes também em fornecedores, visto que são os responsáveis por abastecer os recursos da empresa. Os clientes buscam a certeza de que seus resíduos foram corretamente descartados de acordo com a exigência da legislação, de modo a amarrar todo o processo por meio de propostas comerciais para negociar e oficializar o preço em questão, através de agendamento para a trituração das lâmpadas fluorescentes para que o setor de manutenção do contratante consiga posicionar as lâmpadas de modo a facilitar o acesso da empresa. O principal meio de divulgação dos serviços ocorre por meio de contato telefônico e via e-mail, para que possam ser encaminhadas apresentações da empresa que ofereçam uma solução que atenda a necessidade do cliente. O processo atual é caracterizado pela organização manual e por meio de programas do Pacote Office, no qual, é controlado o processo de destinação do resíduo que é gerado pelo cliente e deve ser descartado corretamente no aterro, originando assim um documento chamado MTR (Manifesto de Transporte de Resíduos), documento este que é emitido pelo aterro (Destinação Final) e entregue à empresa, onde a mesma deverá encaminhar o documento ao cliente, de forma a comprovar que o resíduo foi corretamente descartado. Foram identificados durante o estudo, três problemas nos processos aplicados. São eles:

1º Falta de interação fornecedor-cliente;

2º Demora no envio e recebimento da MTR;

3ºAtualmente, o cliente encontra-se impossibilitado de acompanhar o processo de transporte e destinação de seu resíduo.

Não há *software* para gerar o documento MTR, visto que este é gerado através do aterro (Essenciais Soluções Ambientais), e é entregue para a empresa no momento de descarte do caminhão no local destinado.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os benefícios na implantação do software, são a agilidade e rapidez no processo comunicativo entre fornecedor e cliente, redução da margem de erros no preenchimento da MTR e um diferencial tecnológico no processo de descarte de resíduos por ser gerenciado por um sistema integrado.

Foi identificado portanto que, a empresa poderia utilizar o sistema SCM (*Supply Chain Management*) afim de obter novas informações que facilitem o controle de gestão de clientes, materiais e fornecedores.

O sistema em questão, seria disponibilizado aos clientes, que através de um aplicativo, teriam de atualizar diariamente a quantidade de materiais disponíveis para descarte (as MTR's são datadas, e muitas vezes os clientes estão passando por auditoria e necessitam com urgência deste documento) e assim que atingissem uma quantia estabelecida pela empresa, automaticamente o sistema emitiria uma alerta para que a empresa realizasse a coleta e descarte das matérias.

Esse sistema seria útil para melhorar a organização do serviço prestado, além de reduzir gastos, evitando com que fossem realizadas viagens por parte dos agentes da empresa Alfa para realizar a coleta de matérias em pequenas escalas.

Além desse sistema, também foi identificado a necessidade de implementação de um sistema onde o cliente poderá acompanhar em tempo real, o destino do seu resíduo, por meio de um *QrCode*, sendo aplicado também pelo sistema SCM. Esse sistema, seria ecologicamente viável, visto que eliminaria a utilização de documentos físicos, e também otimizaria os custos e tempo da empresa, uma vez que esta não teria mais de encaminhar o MTR ao cliente.

Sugere-se como parâmetro e meio de solução para a estudada Empresa Alfa, o SCM voltado para a esfera de logística e atendimento, focando no gerenciamento do transporte do resíduo através do *Logistics Service Providers*, Expedidores e prestadores de serviços de logística, as soluções *Oracle Transportation Management* gerenciam todas as atividades de transporte na cadeia de suprimentos global. Combinando facilidade de uso com recursos líderes do setor, elas reduzem custos de fretes, aperfeiçoam níveis de serviço e automatizam processos, permitindo que você execute operações de logística com mais eficiência.

Todo este processo é viabilizado pelo Planejamento Operacional Oracle, um mecanismo de otimização, que automaticamente encontra as melhores soluções para as necessidades logísticas e, ao mesmo tempo, adere aos requisitos de negócios e aos recursos de parceiros comerciais, que se torna de fácil visualização com a "Inteligência de Transporte" oferecida pela Oracle, de modo que, é gerado um painel de logística de toda a empresa, com uma visibilidade detalhada sobre métricas e dados de transporte, permitindo a empresa Alfa rastrear os resíduos que estão sendo destinados, fazendo mudanças que aprimorem o serviço e custos, recebendo alertas proativos quando marcos de estoque de resíduos estiver alto, se aproximarem ou caso fossem perdidos e monitorando métricas comerciais com metas, benchmarks e previsões.

As mudanças mais sensíveis serão notadas nos departamentos comercial e financeiro da empresa, onde, o contato da empresa Alfa, se dará através do SCM da Oracle, permitindo rastrear cada estágio do ciclo de vida dos resíduos, gerenciar o ciclo de vida de pedidos de coletas e entregas de certificado de destinação ecologicamente correto, através de um monitoramento de marcos automatizado. Como também impactará no processo de faturamento e eliminará atividades administrativas para aprimorar a eficiência e se concentrar no quadro geral, onde, anteriormente as tarefas relacionadas aos faturamentos eram executadas por uma gerente financeira, e com implantação do SCM Oracle, poderá ser executado por um colaborador (a) com menor qualificação e apenas ser supervisionada pela alta gerência, uma vez que o Oracle minimizará as chances de erro e fraude, gerarão relatórios

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de custos, pagamentos automáticos e reclamações. Logo, também apresentará mudanças hierárquicas. Outra mudança será o Gerenciamento de *Warehouse*, no qual a empresa Alfa passará a aprimorar a eficiência da manipulação de material e resíduo, a produtividade da mão de obra e maximização da utilização do espaço no próprio cliente (gerador do resíduo), e que esteja em conformidade com os requisitos do cliente e do setor em relação ao modo que o material está acondicionado e rotulado para transporte.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos problemas identificados no processo da empresa Alfa através do levantamento realizado na primeira parte do trabalho, julgamos necessária a implantação de um novo *software*, no caso o SCM, para a melhoria e aprimoramento do processo estudado.

A proposta para melhoria consistiu em sugerir a implantação de um *software* para aperfeiçoar o tempo de realização do processo, e também reduzir custos e o tempo de resposta da empresa para os fornecedores e clientes.

A princípio seria necessário o treinamento e qualificação dos colaboradores para a utilização do novo sistema, deixando assim os procedimentos devidamente alinhados.

Posteriormente seriam agendadas reuniões periódicas tanto na fase de implementação do sistema como durante a fase de adaptação, para comparação do atendimento e qualidade dos serviços oferecidos, possíveis melhorias também seriam sugeridas pelo departamento estratégico da empresa.

O estudo até aqui apresentado identificou que o valor de implementação do sistema seria de alto custo, fazendo-se necessário um planejamento financeiro para a empresa apresentar um déficit nas suas contas e avaliando se a mesma consegue se manter até o retorno financeiro adequado, que neste caso refere-se a longo prazo.

Clientes e fornecedores precisam estar com o SCM, assim estarão sincronizados com a empresa e acompanhando todas as etapas da cadeia de suprimentos, desde a identificação do pedido efetuado, assim como as etapas de produção, estoque, transporte, até a entrega ao cliente final.

A empresa necessitaria de um *Data Center* para *backup* em caso de danificação do sistema, invasões de *hackers* e etc.

Tendo em vista os possíveis resultados que essa mudança causaria na empresa, e em seu relacionamento com clientes e fornecedores, entendemos que a implantação do software seria positiva, pois, além de reduzir custos e aperfeiçoar o tempo, essa mudança tornaria a empresa mais competitiva e a tornaria mais avançada tecnologicamente.

Concluímos que este trabalho nos trouxe uma experiência sócio- tecnológica que nos permitiu realizar cotações com diversos fornecedores de softwares, aprofundamento de informações estratégicas para redução do impacto social e ambiental do planeta. Quanto à implantação de novos sistemas e possíveis mudanças, também foi possível verificar e estudar estratégias para capacitação e treinamento de novos colaboradores, avaliando custos e viabilidades econômicas.

REFERÊNCIAS

ASSUNÇÃO, Silvio. **Gestão da cadeia de suprimentos para a obtenção de vantagem competitiva.** Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/gestao-

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

da-cadeia-de-suprimentos-para-a-obtencao-de-vantagem-competitiva/44998/>. Acesso em: 13. Abr. 2017.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços.** São Paulo: Pioneira, 2002.

DAVENPORT, Thomas H. **Missão crítica: obtendo vantagem competitiva com os sitemas de gestão empresarial.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2002.

DIDONET, Simone Regina; DÍAZ, Guillermo. **Supply chain management practices as a support to innovation in smes.** In: Journal of Technology Management & Innovation vol.7 no.3 Santiago oct. 2012.

HANDFIELD, R. B.; NICHOLS, E. L. **Introduction to supply chain management, upper saddle river**, Prentice Hall, NJ, 1999.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P**. Sistemas de informação gerenciais**. 7ª Ed. São Paulo: Perarson Prentice Hall, 2007.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio do curso de administração**. São Paulo: Atlas, 1996.

SARKIS, J., Zhu, Q., & Lai, K. (2011**). An organizational theoretic review of green supply chain management literature.** International Journal of Production Economics, 130(1), 1-15. Disponível em: < http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.11.010> Acesso em: 12. Abr. 2017.

SOUZA, Cesar Alexandre de; SACCOL, Amarolinda Zanela. **Sistemas ERP no Brasil: teoria e casos.** São Paulo: Atlas, 2003.

STRAUSS, L. M.; BELLINI, C. G. P. **Impacto de Sistema ERP no Trabalho Individual em Universidade Brasileira.** In: Anais do 26º Encontro Nacional da ANPAD. Salvador (BA), 2006.

TURBAN, E.; RAINER JR., R.K.; POTTER, R.E. **Administração de Tecnologia da Informação. Teoria & Prática.** Rio de Janeiro: Campus, 2005.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

GESTÃO DE ESTOQUE EM UM ALMOXARIFADO INDUSTRIAL

EVELIN MARA FERREIRA SILVA (FATEC BEBEDOURO)
vilincp@hotmail.com

CARLA REGINA LANZOTTI (FATEC BEBEDOURO)
carla.lanzotti@fatecbb.edu.br

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar como é realizado o controle de estoque do almoxarifado industrial de uma empresa do ramo alimentício, localizada no estado de São Paulo. Por meio de um estudo de caso foi possível identificar as técnicas de controle de estoque utilizadas pela empresa alfa e constatar que seu principal objetivo é minimizar o nível de estoque sem impactos no processo produtivo. Os resultados encontrados foram positivos, uma vez que a empresa tem realizado mudanças significativas de gestão de estoque para atingir seus objetivos de redução. Através deste estudo conclui-se que os almoxarifados possuem um papel de grande importância dentro da cadeia de abastecimento e a gestão de estoque está entre os principais processos para o sucesso de uma organização.

PALAVRAS-CHAVE: almoxarifado, controle de estoque, materiais.

A B S T R A C T

The aim of this study is to analyze how the stock control of the industrial warehouse of a food company located in the state of São Paulo is carried out. Through a case study it was possible to identify stock control techniques used by the company alpha and to verify that its main current objective is to minimize inventory level without impacting on its production process. The results were positive, because the company has made significant inventory management changes to achieve reduction. It is concluded that the warehouses play a major role within the supply chain and that inventory management is among the main processes for the success of an organization.

Keywords: Warehouse, stock control, materials

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A gestão de estoques é uma área fundamental para o bom funcionamento de qualquer organização, o objetivo não é apenas fornecer matérias-primas ou produtos, a intenção é otimizar investimento, administrar o capital empregado em mercadorias que, por sua vez, estão sujeitos a degradação, vencimento e depreciação.

Um planejamento eficiente evita desperdícios e assegura a melhor utilização dos materiais em estoque, sejam eles produtos para venda, materiais de limpeza, de manutenção, embalagens, etc. O principal desafio da gestão de estoques é identificar os benefícios e verificar o gerenciamento dos seus níveis de forma adequada à real necessidade da empresa.

Os almoxarifados armazenam estoques e possuem papel estratégico dentro das organizações, quando bem administrado torna-se um diferencial para se obter vantagem competitiva. O objetivo primordial do almoxarifado é guardar materiais, conservados com segurança, onde cada item permanece aguardando a necessidade do seu uso. Dessa forma, o almoxarifado deve possuir condições de assegurar que o material está com qualidade, no local certo, quando necessário.

Este trabalho abordará como os conceitos de gestão de estoque sugeridos pelos autores são aplicados no almoxarifado industrial de uma empresa do ramo alimentício, mostrando a nova visão da empresa com este setor que estava negligenciado anteriormente.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

A administração de materiais é o processo que se realiza dentro de um almoxarifado. Essa função existe desde o princípio da administração, mas com a popularidade do termo logística, as empresas perceberam que estes dois itens juntos podem romper barreiras e aumentar o nível de serviço ao cliente e reduzir custos para as organizações. Assim, um bom planejamento e controle traz ganhos significativos para as empresas, tornando-se uma ferramenta de vantagem competitiva (GONÇALVES, 2013).

Martins e Alt (2009) complementam que reduzir custos é um ponto crítico das empresas, e a administração de materiais pode ser considerada um ponto de apoio de gerentes, administradores e pessoas ligadas direta ou indiretamente às atividades, pois com ela se trabalha capital e investimentos. Portanto, todos devem administrar, da melhor forma possível, os recursos escassos da empresa, sendo necessários profissionais aptos para realizar a administração de materiais.

O controle do estoque é uma tarefa de extrema importância dentro das organizações. Uma má gestão pode trazer riscos ao negócio, pois a empresa fica sujeita a furtos e desvios, além de correr riscos como perder mercadorias por prazo de validade, caso mantenha em estoque itens a mais do que o necessário, ou o contrário, perder oportunidades de vendas por não ter o material disponível. Isso demostra que um bom gerenciamento é essencial para a saúde financeira da empresa.

De acordo com Dias (2009), os princípios básicos para organizar um setor de controle de estoque, são: determinar “o quê” deve permanecer em estoque (número de itens), determinar “quando” se devem reabastecer os estoques (periodicidade), determinar “quanto” de estoque será necessário para um período predeterminado, acionar o departamento de compras para executar a aquisição de estoque, receber, armazenar e atender os materiais estocados de acordo com as necessidades, controlar os estoques em termos de quantidade e valor e fornecer informações sobre a posição do estoque, manter inventários periódicos para

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

avaliação das quantidades e estados dos materiais estocados, identificar e retirar do estoque os itens obsoletos e danificados.

É importante enfatizar que um controle de estoque ineficiente pode contribuir para riscos de variação excessiva, máquinas e fábricas paradas por falta de matéria prima, material de reparo, falta de espaço, problemas com armazenagem e obsolescência de materiais.

Ballou (2006) afirma que administrar o nível dos estoques é economicamente sensato, pois seu custo de manutenção pode representar de 20 a 40% do seu valor por ano. Os estoques estão localizados em todos os níveis da cadeia de suprimentos, desde as fontes de fornecimento até o cliente final, incluindo os estoques existentes dentro das fábricas, nos depósitos e durante o transporte.

2.1 Ferramentas e técnicas para medir os níveis de estoque

Existem diversas técnicas para medir o nível de estoque, sendo que cada empresa possui suas particularidades e usa o método que melhor atender suas necessidades. Algumas delas são:

- Consumo médio mensal: é a quantidade referente à média aritmética das retiradas mensais do estoque. Para se obter um grau de confiabilidade, a média deverá ser obtida no consumo os últimos seis meses (DIAS, 2009 p.61)
- Estoque médio: é o nível médio de estoque em torno de operações de compra e consumo que se realizam (DIAS, 2009 p.61)
- Estoque mínimo ou estoque de segurança: a determinação de estoque mínimo é uma das mais importantes informações para o controle e administração de estoque, pois está ligada diretamente ao grau de imobilização financeira da empresa. O estoque mínimo, que também pode ser chamado de estoque de segurança, é a quantidade mínima que deve ser mantida em estoque, cuja função é cobrir eventuais anomalias do processo, tais como atrasos no suprimentos, oscilação de consumo, variação na qualidade, rejeição de lote, diferenças de inventários. (DIAS, 2009 p.62 e 63).

Os estoques de segurança são calculados para absorver as variações existentes durante o tempo de ressuprimento, ou seja, o tamanho do estoque de segurança deve ser proporcional às variações na demanda prevista e no tempo previsto de ressuprimento.

3. METÓDOS E FERRAMENTAS DE CONTROLE DE ESTOQUE

Dias (2009) afirma que dimensionar estoques é um tema importante e preocupante, e que fórmulas para redução de estoque, sem afetar a produção é um dos maiores desafios das organizações.

Com as constantes mudanças no cenário atual, utilizar somente fórmulas como o lote econômico de compras não atendem mais as necessidades das empresas. A busca por uma solução ótima tem sido assunto de discussão e com o tempo foram surgindo vários métodos, porém cada empresa precisa analisar o que se encaixa melhor em seu modelo de negócio. Neste trabalho serão apresentados alguns dos métodos mais conhecidos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.1 Curva ABC

Tubino (2007) afirma que uma ferramenta útil para apurar as características de demanda que se tem para gerenciar e a decisão dos tipos de modelos a serem empregados é a classificação ABC, baseada na Lei de Pareto, onde poucos itens são responsáveis pela maioria dos eventos analisados.

A Curva ABC tem como objetivo diferenciar os produtos através de categorias, que se classificam por maior ou menor controle, pois alguns materiais são mais rentáveis ou competitivos do que outros.

Como afirma Ching (2001), uma separação em 20 %, 30% e 50% dos itens em estoque que representam 80%, 15% e 5% do valor do estoque pode ser usada como fronteira dos grupos A, B e C, respectivamente.

3.2 Sistema de revisão periódica

Bertaglia (2009) afirma que este método consiste na revisão periódica, fixa e regular dos estoques. No final de cada revisão é colocado um novo pedido. Neste caso a demanda não é constante, porém o período de revisão se mantem fixo.

Neste sistema, o material é reposto periodicamente e o tempo de cada ciclo é igual. Deve ser considerado o estoque de segurança para prevenir a empresa de eventuais anomalias no processo como, por exemplo, consumo acima da média ou atrasos na entrega. A análise deve ser feita considerando o estoque existente, consumo médio do período, tempo de reposição e saldo de pedido no fornecedor do item (DIAS 2009).

3.3 Ponto de ressuprimento (Ponto de pedido)

Caxito (2011) analisa o modelo de ponto de ressuprimento, também conhecido como ponto de pedido, como um modelo de fácil aplicação. Desta maneira, é um dos mais utilizados para controle de mercadorias, pois mostra o ponto ideal para se colocar o pedido de compras e realizar a reposição no estoque.

O ponto do pedido representa a quantidade de peças de determinado material, que garante o processo, enquanto não chega um novo lote para abastecimento. Quando um material atinge esse ponto, há necessidade imediata de reposição. (POZO, 2010)

3.4 MRP *(materials requirements planning)*

Segundo Ballou (2006, p.346) O Materials Requirements Planning (MRP) foi formalizado como planejamento das necessidades de materiais, e seu principal objetivo é gerenciar compras de materiais e itens cuja a demanda seja razoavelmente conhecida.

Dias (2009) complementa que o MRP integra diversas funções do planejamento empresarial tais como, a previsão de vendas, planejamento dos recursos produtivos, o programa mestre de produção , planejamento das necessidades de materiais, de produção e o acompanhamento da fabricação, compras e contabilização dos custos. Através dessas informações pode-se chegar no ponto ideal de reposição de cada material.

3.5 Tempo de reposição (TR)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo Pozo (2010) quando é emitido um pedido de compras, leva um tempo entre o momento da compra até o pedido ser devidamente entregue pelo fornecedor. O tempo de reposição é constituído por 3 elementos:

Tempo para elaborar e confirmar o pedido junto ao fornecedor, tempo que o fornecedor leva para processar e entregar o pedido e tempo para processar a liberação do pedido para a fábrica, tempo de transporte e entrega do material.

4. ESTUDO DE CASO

O estudo de caso foi realizado em uma empresa alimentícia, denominada Empresa Alfa, que possui três unidades industriais localizadas no estado de São Paulo. O foco principal do estudo foi apresentar o gerenciamento de estoque do almoxarifado industrial de uma delas e mostrar a evolução da gestão da empresa sobre a forma em administrar seu estoque, abrangendo o período compreendido entre 2014 e 2017. Basicamente, a empresa saiu de uma gestão sem critérios de controle de estoque, cujo objetivo se restringia em manter as prateleiras cheias, para uma gestão com um pensamento mais consciente da importância do planejamento dos itens em estoque.

As categorias de materiais em estoque deste almoxarifado são: peças para manutenção industrial (mecânica, elétrica e automação), EPIs (equipamentos de proteção individual), insumos, embalagens, materiais de laboratório e de escritório.

Hoje, para a empresa a gestão de estoque é muito importante, pois a mesma percebeu, com a atual gestão, que quanto maior o estoque, menor o lucro, ou seja, o dimensionamento do estoque é necessário para ter o mínimo possível de obsolescência e desperdícios, coisas que aconteciam constantemente antes de se implantar a gestão de estoques.

Para o controle de estoque do almoxarifado da empresa Alfa são realizados os seguintes cálculos, estoque mínimo, ponto de pedido e estoque máximo Outra informação importante é o *lead time*, gerado através de um relatório em uma transação no sistema interno, onde consta a data de criação da requisição de compras. A partir desta data é iniciada a contagem do tempo que leva para o material ficar disponível para entrega aos clientes internos. Em outra transação é gerado um relatório onde se encontra a data de entrada, seja parcial ou o total do pedido de compras. Desta forma, é possível somar quantos dias demorou para chegar cada material, ou seja, o tempo total de reposição do material desde a sua compra até a efetiva entrega.

Após obter o *lead time* e o consumo médio, é gerado os dias sem movimentação de cada material. Esta informação é muito importante, pois é decisiva na hora da reposição, se o material não estiver saindo, por mais que esteja abaixo do ponto de reabastecimento, não é liberada a reposição do mesmo.

A empresa Alfa utiliza do método da curva ABC para realizar análise de compra. Os dados são extraídos através de uma transação do sistema interno que apresenta a movimentação de cada material. Com a informação é possível analisar a representatividade de cada item, sua importância e determinar estratégias na reposição do estoque.

Para chegar no estoque mínimo que a empresa Alfa deve manter é realizada a seguinte conta, o *lead time* divido por 30 vezes o consumo médio, em seguida acrescenta 20% de estoque segurança sobre o mínimo.

O estoque máximo se refere a um valor 40% acima do mínimo, uma vez que com o estoque segurança, para encontrar o ponto de reabastecimento a conta é feita sobre o máximo subtraindo-se o mínimo, o resultado é dividido por 2 e acrescentado o mínimo. Desta forma, o ponto de pedido se encontra entre o mínimo e máximo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Obtendo todas essas informações e o lote de compras o sistema MRP recebe as informações dentro do sistema interno da empresa Alfa.

Para fazer a reposição do estoque é gerado, no sistema interno da empresa Alfa, um relatório no planejador de compras. O sistema traz todos os materiais que estão igual à 1 ou menor que 1 do ponto de reabastecimento. Para chegar neste número são desconsideradas as requisições em aberto, os pedidos de compras e os pedidos de compras internas, realizadas quando outro almoxarifado da empresa Alfa tem oportunidade de remanejar algum material. Após o relatório trazer todas informações para reposição dos materiais, uma coluna informa a quantidade que falta para chegar no máximo, sugerindo a reposição. Este campo pode ser alterado caso seja necessária comprar uma quantidade inferior a sugerida

Outro ponto que a empresa Alfa analisa quinzenalmente são os dias sem movimentação de cada item mantido e, através desta informação, é possível tomar decisão se deve haver reposição do material, redimensionar o mínimo, ponto de reabastecimento, máximo e poder analisar a oportunidade de remanejamento para outras unidades.

Por se tratar de uma empresa alimentícia, a mesma depende de safra para processar a matéria prima. Durante três meses por ano é realizada a manutenção dos maquinários, reforma estrutural que não podem ser realizadas durante a safra.

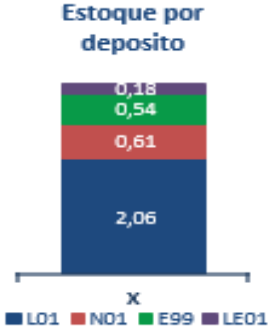
Todo ano, com antecedência de dois meses da entressafra, o departamento de manutenção gera uma lista de necessidades para que o almoxarifado possa atender a reforma.

Este processo de pedido é identificado como atendimento da entressafra, para que os materiais sejam mantidos no sistema interno com uma classificação diferenciada dos materiais comuns. Desta forma, quando a entressafra termina, o estoque destes itens não deverá existir mais.

Para facilitar a visualização da empresa sobre o estoque do almoxarifado, o sistema interno emite, diariamente, um relatório mostrando a evolução de consumo desses materiais, com gráficos que possibilitam acompanhar a evolução diária e mensal, o estoque por depósito, a representatividade dos itens acima de 1 ano sem saída, o consumo realizado no ano anterior, comparado com o ano atual e também apresentar as transferências entre as unidades, a evolução diária e mensal dos itens acima do máximo, a performance do estoque perante a meta do mês e giro do estoque.

No Gráfico 1 é detalhado o estoque por depósito, sendo divido em quatro tipos: L01 (itens normais), N01 (itens críticos) que representam os materiais que interrompem a operação, E99 (materiais para entressafra) e LE01 (leilão/obsoleto), que se trata de materiais que não terão mais uso nas unidades da empresa e este depósito disponibiliza os materiais para o suprimentos vender.

Gráfico 1. Estoque por depósito

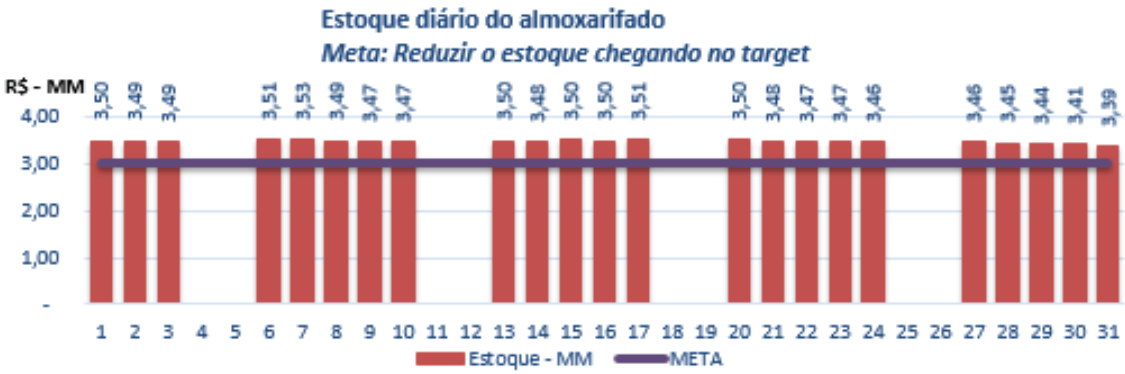


Fonte: Empresa Alfa (2017)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

No Gráfico 2 é possível acompanhar o estoque diário de todos os produtos do almoxarifado. A linha, marcada em roxo, corresponde à meta do mês. Pode-se perceber que o estoque diário do almoxarifado ultrapassou a meta no período analisado.

Gráfico 2: Estoque diário do almoxarifado

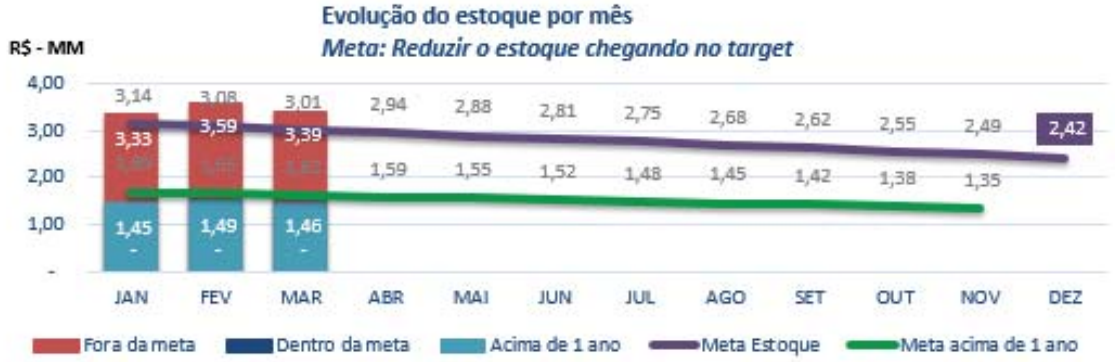


Fonte: Empresa Alfa (2017)

O Gráfico 3 analisa a evolução do estoque por mês. O critério é o mesmo aplicado no Gráfico 2, onde acima da linha é apontado como vermelho e abaixo como azul. Durante o ano a redução deve chegar a 20% atingindo os 2,42 MM.

Outra meta analisada são os materiais que estão mais de 12 meses sem consumo. Para que o estoque seja reduzido, a empresa faz uma relação desses materiais para que possam analisar oportunidades de utilização, por meio de transferência em outra unidade.

Gráfico 3: Evolução do estoque por mês

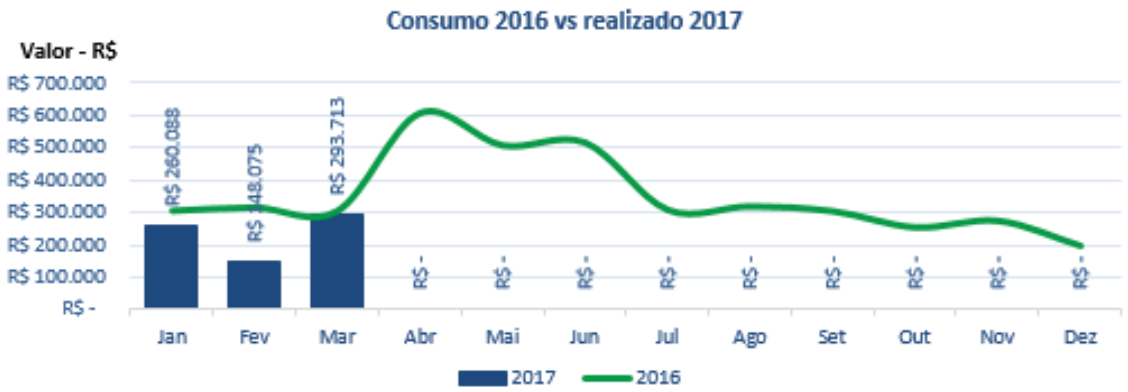


Fonte: Empresa Alfa (2017)

O Gráfico 4 apresenta quanto foi demandado, em termos monetários, nos meses de 2016 comparado com o que está sendo realizado em 2017. Esta informação é utilizada para entender onde será o pico de consumo (entressafra), a média e a baixa demanda dos itens do estoque.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

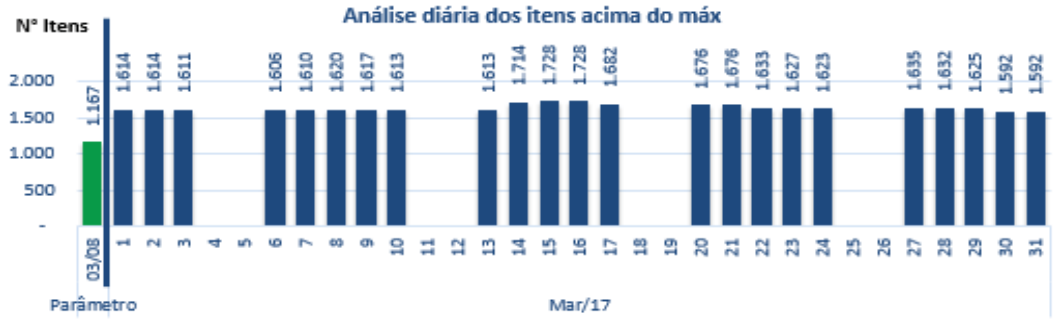
Gráfico 4: Consumo 2016 realizado 2017



Fonte: Empresa Alfa (2017)

O Gráfico 5 apresenta os itens que estão acima do máximo. É possível observar que, destacado em verde, tem-se a quantidade de itens acima do máximo em 03/08/2016. Na sequência é observado que os materiais aumentaram consideravelmente. O motivo deste aumento foi que houve em, novembro de 2016, a realização de novos cálculos que levaram em consideração a sazonalidade da demanda interna. O *lead time* foi reduzido com os pedidos automáticos e, com isso, o estoque máximo pode ser reduzido. Desta maneira, aproximadamente 400 itens que estavam considerados dentro do estoque máximo, tornaram-se excesso.

Gráfico 5: Análise diária dos itens acima do máximo



Fonte: Empresa Alfa (2017)

O Gráfico 6 apresenta um acompanhamento do valor que o almoxarifado transfere e recebe das demais unidades. Pode ser observado que no mês de Março houve um pico de saídas, em decorrência ao trabalho realizado sobre o excesso (materiais acima do máximo), na mesma base de dados do sistema interno tem o estoque de todas unidades da empresa Alfa. Assim, a equipe do almoxarifado do estudo de caso, analisou os materiais que estavam em excesso e fez o oferecimento às outras duas unidades, permitindo a troca entre os almoxarifados da empresa Alfa. Com esta análise foi possível remanejar R$ 63.659 que estavam parados no almoxarifado além de reduzir 40 itens que estavam acima do máximo permitido.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 6: Transferência entre unidades

Fonte: Empresa Alfa (2017)

No Gráfico 7 é analisado o acompanhamento do giro do estoque do almoxarifado. Pode-se observar que a gestão da empresa Alfa determinou que o ideal seria 6 meses de estoque porém, no período analisado o giro de estoque estava em 10,2 meses. Assim, a empresa Alfa trabalha diariamente para chegar ao tempo determinado.

Gráfico 7: Giro do estoque em meses

Fonte: Empresa Alfa (2017)

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

É evidente que a empresa Alfa utiliza dos principais métodos sugeridos pelos autores para controlar seu estoque de almoxarifado. O uso do relatório diário fortalece a intenção da empresa em minimizar custos, pois através desta ferramenta os gestores podem acompanhar a evolução do estoque, verificar se as metas estão sendo cumpridas e elaborar planos de ação, caso seja necessário.

Através deste estudo pode-se comprovar a mudança positiva de cenário que este almoxarifado passou nos últimos três anos. Por ter ocorrido uma alteração na forma como o almoxarifado é visto pela empresa houve uma remodelagem de negócio, foram implantadas regras para determinar a quantidade de cada item no estoque, regras de quando comprar. Para se chegar ao número ideal de cada método foram realizadas várias análises e comparativos, sendo que o setor ganhou uma visão mais ampla dentro da organização.

Atualmente, gerentes e diretores acompanham diariamente a evolução do estoque e periodicamente surgem novas ideias cujo intuito é contribuir para atingir as metas determinadas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão de estoques está presente em todo o tipo de empresa, sendo que na empresa Alfa, com a nova gestão tem sido tratada com muito cuidado. Várias ações foram tomadas para se medir os níveis de estoque do almoxarifado. A partir deste estudo foi possível elaborar planos de ação cujo intuito é manter o mínimo de estoque possível, sem impactar na operação.

Atualmente, a empresa Alfa possui um almoxarifado muito bem administrado, com orçamento controlado. Há ainda uma política eficiente de compra de materiais, e utiliza-se de ferramentas adequadas para controlar o estoque. Os materiais estocados são vistos com parte do investimento da empresa.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/Logística empresarial**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BERTAGLIA, P.R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo, Saraiva, 2009.

CAXITO, F. **Logística**: Um enfoque prático. São Paulo: Saraiva, 2011.

CHING, Y.H. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada**: Supply Chain. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

DIAS, M.A.P. **Administração de materiais**: uma abordagem logística. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GONÇALVES, P.S. **Administração de** Materiais. 7.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

MARTINS, P.H; ALT, P.R.C. **Administração de materiais**: e recursos patrimoniais: SARAIVA, 2009.

POZO,H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**: Uma abordagem logística: 6.ed.-São Paulo: Atlas, 2010.

TUBINO, D.F. **Manual de planejamento e controle da produção**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Métodos de roteirização para o transporte rodoviário de cargas:

Aplicabilidade na entrega de GLP na Zona Oeste da Região Metropolitana de São Paulo

Daniela Caroline de Moura (FATEC Carapicuíba)
danielacarolinedemoura@gmail.com
Elisangela Correa Refundini Ferreira (FATEC Carapicuíba)
elisangelarefundini2012@gmail.com
Juliana Vieira (FATEC Carapicuíba)
j.uh_play@hotmail.com
Walter Aloisio Santana(FATEC Carapicuíba)
walter.santana@fatec.sp.gov.br

RESUMO

Constatou-se atualmente empresas buscam ferramentas para auxiliar na roteirização, com o objetivo de minimizar os custos do transporte. O presente estudo visa compreender os benefícios e características do uso dos *softwares* de roteirização, bem como nível de serviço, custos, utilização adequada de veículos e redução no tempo de entrega. Para chegar aos resultados foi feito uma pesquisa de caráter quantitativo por meio de uma revisão da literatura com a leitura de artigos científicos, livros e dissertações, periódicos que tratam do assunto e um estudo de caso com dados numéricos.

PALAVRAS-CHAVE:

Logística; *Software* de roteirização; Transporte rodoviário.

ABSTRACT

It was found that companies are now looking for tools to assist in routing, with the objective of minimizing transportation costs. The present study aims to understand the benefits and characteristics of the use of routing software, as well as level of service, costs, proper use of vehicles and reduction in delivery time. To reach the results, a quantitative research was carried out by means of a review of the literature with the reading of scientific articles, books and dissertations, periodicals that deal with the subject and a case study with numerical data.

KEY WORDS:

Logistics; Routing software; Road transport.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, no cenário empresarial, vem crescendo a importância do atendimento dos níveis serviços logísticos acordados entre as empresas e clientes. Neste contexto, com o intuito de satisfazer às necessidades dos clientes, as empresas tentam melhorar o *Lead Time* - tempo decorrido entre o processamento de pedidos e a entrega dos produtos aos clientes – ou seja, o prazo de entrega. Este período de tempo específico (para o sistema de produção empurrado) inclui o somatório dos tempos de retirada dos produtos no estoque, tempos de movimentações e tempo de transporte (*transit time*).

Uma das ferramentas que auxiliam na melhoria do transporte são os *softwares* de roteirização de entregas de carga. Estes *softwares* podem auxiliar no uso adequado de cada veículo por tipo de carga em características como: peso, volume e distância a ser percorrida (NOVAES, 2007).

Uma importante parte da eficiência do transporte está na roteirização das entregas. A roteirização determina a extensão geográfica que o veículo percorre, em que o *software* de roteirização é parte integrante do *Transportation Management Systems (*TMS*)*, que é um sistema de gerenciamento e controle das operações que envolvem os transportes nas organizações*. Segundo* (Wu, 2007) a roteirização de veículos é definida como o atendimento dos nós (ponto de entrelaçamento) da demanda geograficamente dispersos, sendo que, para cada ligação entre um par de nós, há distâncias e custos associados.

O objetivo deste artigo é descrever métodos de roteirização bem como mostrar a aplicação do *software Roadnet Transportation Suite*, numa empresa de engarrafamento, comercialização e distribuição de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), com uma das sedes localizada em Barueri, na Região Metropolitana de São Paulo.

Para isso, em linhas gerais, utilizou-se para esta pesquisa, métodos descritivos, onde por meio da revisão bibliográfica obteve-se embasamentos teóricos para os assuntos em questão e, por meio da observância da prática (que contou com visitas e estudo da empresa), pode se verificar detalhes e efeitos da utilização do específico *software* de roteirização para a entrega de GLP aos clientes da empresa estudada.

2 EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 LOGÍSTICA E ROTEIRIZAÇÃO NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

Conforme Novaes (2007) logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

Segundo Bowersox e Closs (2010), o transporte se constitui como um dos elementos mais visíveis das operações logísticas exerce as funções de movimentação de materiais As empresas por vezes mantém sua frota própria ou a terceirizam. O transporte além de envolver mão-de-obra, ainda gera custos operacionais e administrativos apropriados.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

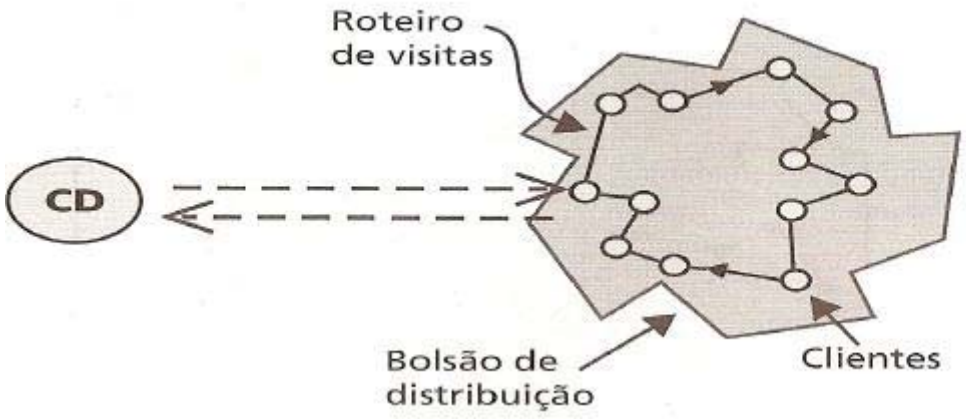
Roteirização de carga é o processo de programação da distribuição da carga em rotas ou roteiros de entrega, realizando o cruzamento de informações de volume/peso da carga, capacidades dos veículos e locais de entrega, a fim de obter o melhor resultado em termos de ocupação dos caminhões e cumprimento dos prazos de entrega. Neste sentido, a roteirização pode ser de rota fixa, onde o sistema distribui as cargas a serem transportadas por uma rota previamente estipulada e caracterizada pelos números do CEP (código de endereçamento dos correios) e rota dinâmica, onde é sugerida a melhor rota de entrega em função da análise de informações sobre a carga a ser transportada, capacidades dos veículos, informações de ruas, estradas e locais de entrega (RAGO, 2002).

2.2 MÉTODOS DE ROTEIRIZAÇÃO

O objetivo geral da distribuição física é levar os produtos certos para os lugares certos, no momento certo e com o nível de serviço desejável (NOVAES, 2007). Na prática os problemas de roteirização ocorrem com bastante frequência na distribuição de produtos e serviços. Encontra-se na literatura, diversos tipos de métodos. Aqui, destacam-se:

A) **Métodos de construção do roteiro**: Esse método não é um dos melhores, porém é mais rápido e fornece solução, que pode ser configurada inicialmente para aplicar métodos de melhoria. A sistemática mais simples é ir ligando cada ponto ao seu vizinho mais próximo, conforme a figura 1.

Figura 1: Aplicação do método de construção de roteiro

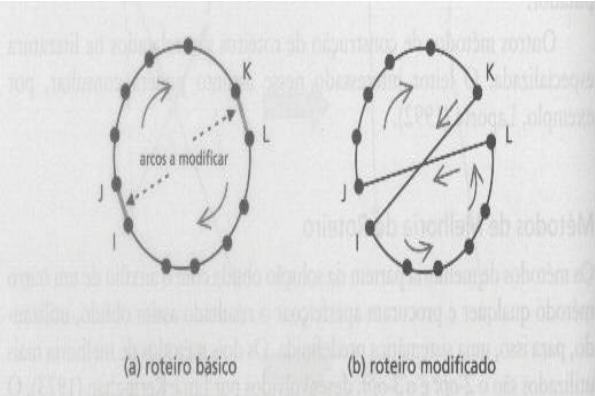


Fonte: NOVAES, 2007, p. 305

B) **Métodos de melhoria do roteiro**: Conforme Novaes (2007) os métodos de melhoria vêm da solução obtida com o auxílio de outro método qualquer e aperfeiçoa o resultado assim obtido, usando uma sistemática predefinida, os dois métodos de melhoria mais utilizados são: 2-opt e o 3-opt, conforme a figura 2.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

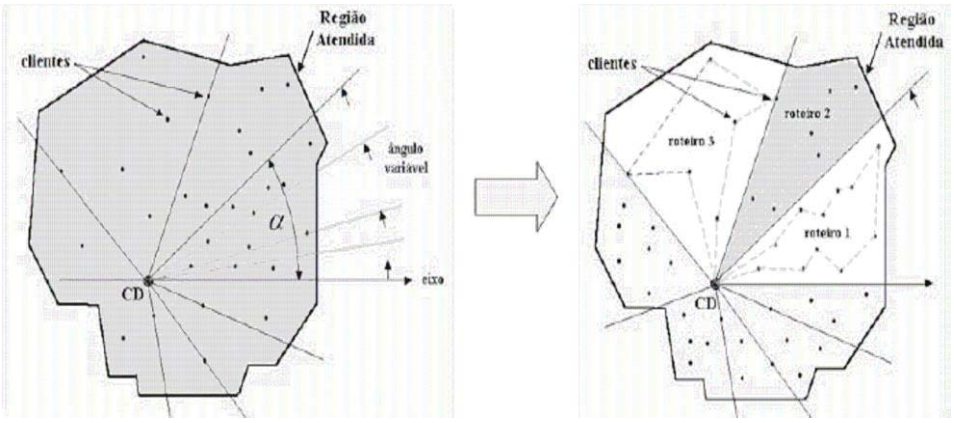
Figura 2: Aplicação do método de melhoria de Roteiro.



Fonte: NOVAES, 2007, p.308

C) **Método de Varredura**: É o método fácil de usar e de computação gráfica. Deve ser utilizado com certo cuidado, de forma que não distorça os resultados. Segundo Ballou (1999), este método apresenta precisão de 10%, tomando como referência a solução ótima absoluta. Esse nível de precisão pode ser aceitável em situações onde a característica do problema muda muito rápido, neste caso é preferível obter uma solução razoável, num curto prazo de tempo, do que a solução ótima, conforme a figura 3.

Figura 3: Método de Varredura

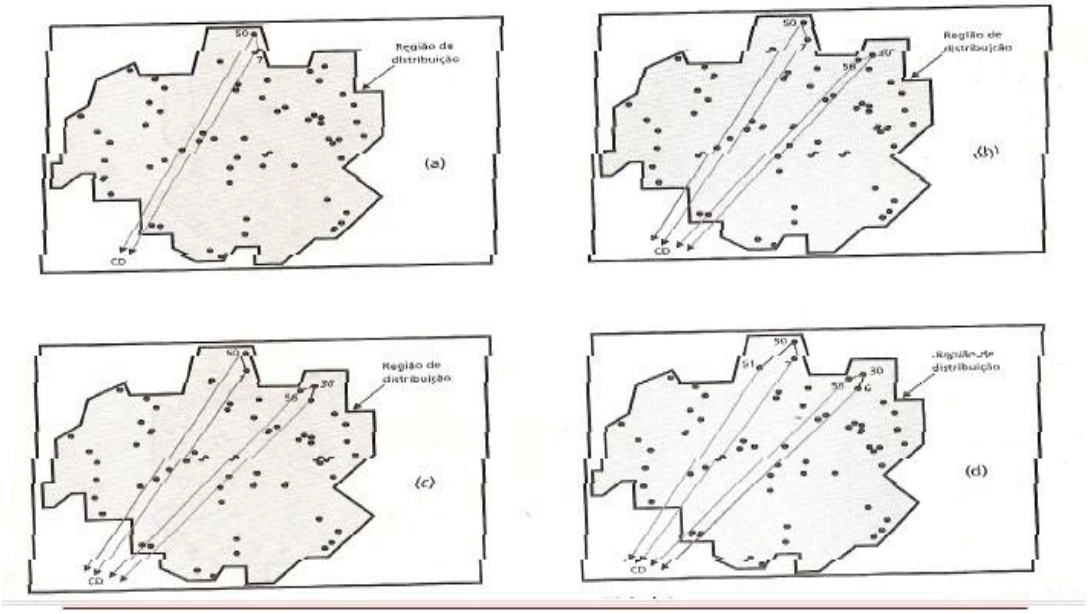


Fonte: NOVAES, 2007, p.311.

D) **Método de Clark e Wright**: Conforme Novaes esse método é usado frequentemente, na resolução de problemas isolados, e têm obtido grande sucesso, como também aparece embutido dentro de alguns softwares. Isso porque permite incorporar, de forma eficiente, diversos tipos de restrições, conforme a figura 4:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 4: Aplicação do método de Clark e Wright



Fonte: NOVAES, 2007, p.319

Softwares de Roteirização: Segundo Novaes (2007), hoje no mercado, há um número razoável de *softwares* de roteirização, que ajudam as empresas a planejar e programar os serviços de distribuição física. Nos dias atuais, estas ferramentas, consideram um grande número de restrições, onde se obtêm modelos bastante precisos, além de que são dotados recursos de visualização gráfica e de relatórios que auxiliam na tomada de decisão.

Para selecionar um *software* adequado às condições reais da empresa, o ideal é definir situações para testar os sistemas disponíveis no mercado. Mas nem sempre isso acontece, portanto, há algumas sugestões que podem ajudar nesse processo. Primeiramente pode-se avaliar um tipo de serviço extra, como o de vários consultores, que tem o objetivo de adaptar o *software* no formato que a empresa quer. Pode-se ainda ser claro na hora da aquisição de um *software* que exigem simplificações para que não tenha problemas futuros, desta forma poderá adotar um método mais simples e mais barato, e que dê a mesma precisão. Além disso, há que se adquirirem informações de base de dados como representação digital da rede viária (rua, ambientes urbanos, rodovias, nas ligações interurbanas), sem essas informações o *software* não opera. Em algumas aplicações, os clientes não são fixos, mas variam diariamente, o que dificulta a elaboração dos roteiros.

2.3 Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos metodológicos são caracterizados de acordo com a classificação de Gerhardt e Silveira (2009) onde a pesquisa em questão, conforme alguns parâmetros pode, assim, ser classificada:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

a) **Quanto à abordagem**: pesquisa quantitativa. Aborda números de uma empresa focando na melhora da produtividade, ou seja, os resultados podem ser quantificados;

b) **Quanto à natureza**: pesquisa aplicada. Aborda sobre a aplicação de ferramentas específicas de análise de um contexto, evento ou fenômeno;

c) **Quanto aos objetivos**: pesquisa descritiva. Utiliza a revisão bibliográfica para se obter embasamento teórico para os assuntos relacionados com a pesquisa tais como: Logística; Transporte; Métodos e *softwares* e roteirização. E, por meio da descrição da observância da prática, que contou com o trabalho de campo (visitas e estudo da empresa) pode se verificar detalhes e efeitos da utilização do específico *software* de roteirização para a entrega de GLP aos clientes da empresa estudada;

d) **Quanto aos procedimentos técnicos**: pesquisa de campo. Dando vazão à observância da prática, identifica as características e aplicação da ferramenta, o *software Roadnet Transportation Suite*, tendo como base as informações disponibilizadas pela empresa estudada.

3 ESTUDO DE CASO

3.1 A Empresa GASLOG e o problema de roteirização

A empresa estudada, aqui caracterizada com nome fictício “GASLOG” tem funcionamento há mais de 40 anos, atua no setor de engarrafamento, na distribuição e na comercialização de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) para vários tipos de aplicação, tais como residências, condomínios, indústrias, comércios, prestadores de serviços e agronegócio.

Está presente em seis estados brasileiros e no Distrito Federal, a empresa tem bases de engarrafamento, distribuição e armazenagem, atendendo milhões de consumidores tanto no segmento de botijões e cilindros quanto no abastecimento de gás a granel. A unidade estudada, localiza-se em Barueri – SP.

Há 10 anos atrás, a empresa estudada se via num problema de entrega, devido à falta de planejamento e a ausência de um roteirizado. Os próprios motoristas é que realizavam o seu próprio roteiro, baseando-se em um trajeto, fundamentado no “achismo”, onde via de regra, havia perda de tempo e consequentemente aumento de custos para empresa. Devido a isso, a empresa se viu obrigada a tomar medidas, como implantar um *software* de roteirização.

A observância da prática desta pesquisa ou o trabalho de campo realizado na empresa GASLOG contou com visitas e um estudo de aplicação do software *Roadnet Transportation Suite* na operação e atendimento de seus clientes.

3.2.O *software Roadnet Transportation Suite* e suas principais funções

O *Software Roadnet* oferece a capacidade de transformar os pedidos de um dia nas rotas do dia seguinte, a fim de prover a solução mais eficiente para melhorar o serviço o empenho do usuário ao cliente proporcionando a redução de seus custos. Uma das propostas do *software* Roadnet é prover um retorno sobre

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

investimento já no primeiro ano de sua implementação com imediatamente redução de custos entre 10% a 20%.

As principais vantagens desse *software* são:

- Significativa diminuição da quilometragem percorrida, despesas com combustível e as horas extras de trabalho dos motoristas, e consequentemente uma maior rentabilidade;
- Avaliação dos custos atuais em busca de reduções, por meio de uma análise detalhada respeitando as informações sobre custo por parada/entrega, por quilômetro ou por unidade de medida;
- Atendimento (e superação) às expectativas do cliente tornando rapidamente exceções em oportunidades;
- Permite investir menos horas no planejamento de roteirização e mais na previsão estratégica, tornando assim a forma de trabalho inteligente;
- Geração relatórios diários, além de obter dados históricos relevantes.

O *software* possui diversas funções para realizar a roteirização, como o monitoramento do processo. Ainda, de acordo com a E-novations (2014), o *Roadnet Transportation Suite* também fornece as funções e características como: Aplicativos integrados, transferência contínua de informações, maior utilização de recursos, planejamento estratégico e aprimoramento das entregas táticas, controle de operações por meio de planejamentos consistentes, gerenciamento da entrega e relatórios. Conforme as descrições expostas no Quadro 1:

Quadro 1: Principais funções e características do Roadnet Transportation Suite

Aplicativos Integrados	Existe o compartilhamento de informações entre os módulos dos aplicativos que podem ser acessadas por muitas pessoas.
Transferência Contínua de Informação	Um único arquivo é utilizado para todas as informações, como planejamento, rotas, cargas e despache.
Maior utilização de recursos	Maior produtividade nas entregas ao dirigir menos e entregar mais.
Planejamento Estratégico e Aprimoramento das Entregas Táticas	Controle das rotas ao reduzir retrabalho nas entregas.
Controle de Operações através de Planejamentos Consistentes	Controle do planejamento, itinerário, conhecimento resultam em melhores perspectivas para os motoristas e carregadores.
Gerenciamento da Entrega	Relatório manual ou eletrônico para que o motorista acompanhe as listas de paradas diárias, controle de horários de chegada/saída.
Relatórios	O sistema gera Relatórios para tornar disponíveis informações de transporte com redução de tempo.

Fonte: www.enovations.com.br, com adaptações do autor.

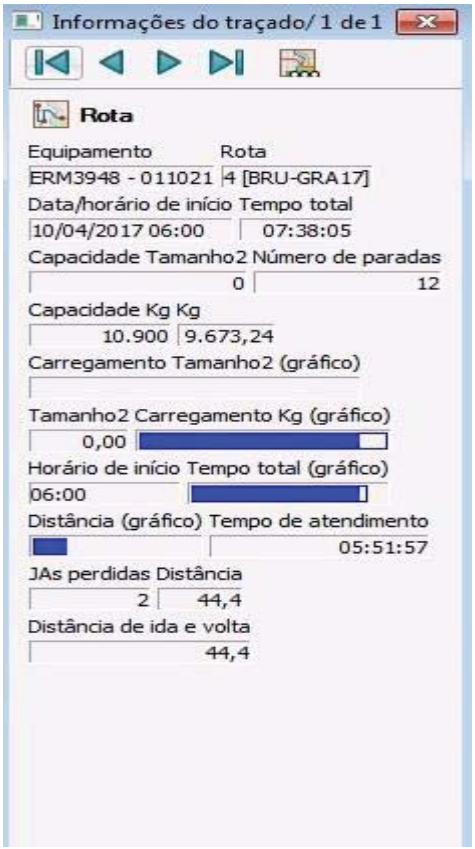
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.3 Aplicação do *Roadnet Transportation Suite* na GASLOG

A empresa abastece empresas, lojas próprias e revendas autorizadas, contando com motoristas e funcionários treinados. Para a entrega do GLP a granel o combustível é transferido diretamente do veículo abastecedor (caminhão Bobtail) para um tanque fixo instalado em regime de comodato no cliente e sua manutenção é garantida pela a empresa de gás.

Na visita técnica na empresa foram observadas várias simulações de roteiros, destaca-se aqui uma entrega específica, onde caracteriza os caminhos de ida e de volta, partindo-se de Barueri e realizando 12 entregas na zona Oeste da Região Metropolitana de São Paulo. A Figura 5 caracteriza alguns detalhes desta entrega específica.

Figura 5: Módulos do Roadnet Transportation Suite



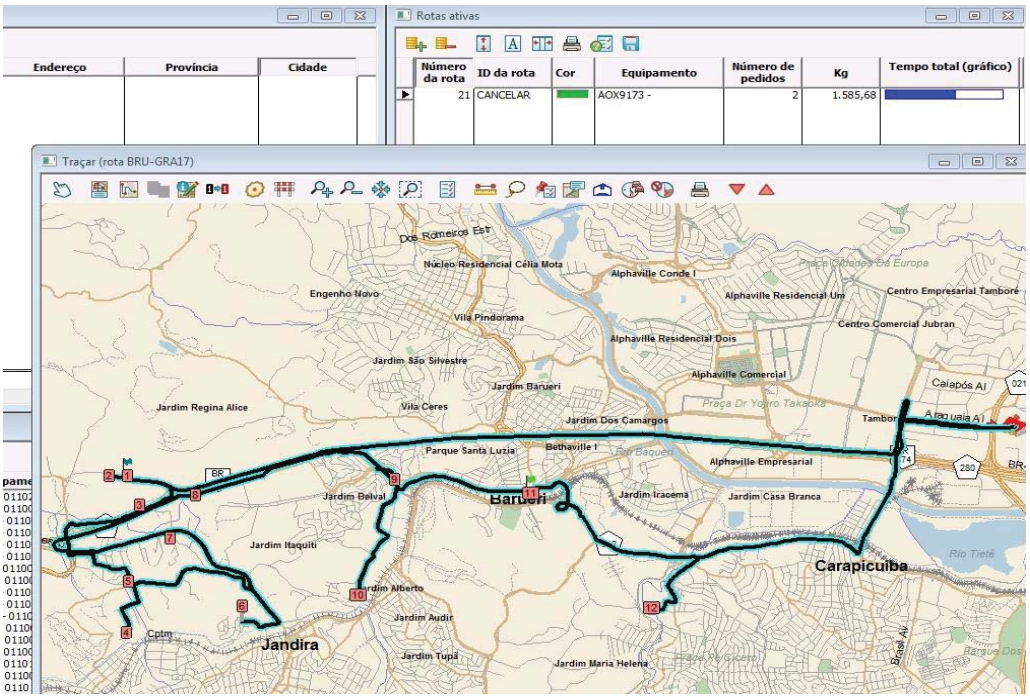
Fonte: adaptação do print screen das rotas elaboradas pelo *Roadnet Transportation Suite* durante o estudo de caso.

Na Figura 5 podem ser observadas algumas restrições, como horário de abastecimento do primeiro cliente e, visualizar a capacidade do veículo, a placa, quantidade de kg de gás que ele vai abastecer, a distância que ele está estimando que vai andar, o tempo de atendimento, ou seja, o tempo de rota que ele vai percorrer. Esse é um exemplo de um roteiro, um mapa de entrega de ida e volta, cada ponto e número no mapa significa uma entrega.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Já no mapa contido na Figura 6 pode ser visto o roteiro com 12 pontos de entrega, ou seja, 12 clientes a serem atendidos. Após o traçado das rotas é gerado um relatório, onde é entregue ao motorista do caminhão. O *software* permite ainda a visualização dos detalhes de cada parada de rota.

Figura 6: Módulos do Roadnet Transportation Suite



Fonte: adaptação do print screen das rotas elaboradas pelo Roadnet Transportation Suite durante o estudo de caso.

4 RESULTADOS

Como resultado a empresa GASLOG por meio do exemplo evidenciado nas figuras 5 e 6, mostra que, para cada entrega há organização, uma rota definida e informações quantitativas de peso e/ou volumes, capacidades, tempos estimados de atendimento e em trânsito, entre outras informações. Com relação à redução de custos, a empresa pesquisada se reservou em não fornecer números específicos de suas operações, porém, no entanto, certificou as vantagens e os benefícios econômicos e operacionais da utilização do referido *software*. Com isso, declara-se estar satisfeita com a **eficiência** (redução de custos do processo de entrega) e com a **eficácia** (resultados positivos e a satisfação dos clientes) proporcionadas pela roteirização.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final deste artigo constata-se, que foi possível descrever detalhes sobre roteirização de entregas de cargas, bem como apresentar os principais métodos utilizados na roteirização e a aplicabilidade de *softwares* que vêm auxiliando às empresas para que estas obtenham mais agilidade nos processos de entrega de mercadorias, bem como, possam possuir subsídios e informações que favoreçam

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

seus planejamentos estratégicos e táticos, com intuito de proporcionar a melhor utilização dos recursos, buscando melhores resultados. Com isso, a empresa, possa, diante de um cenário atual, em que se vivenciam diversas transformações e forte competitividade, possa então se manter no tempo e espaço.

Conforme os dados apurados em relação ao *software Roadnet Transportation Suite,* este consegue atender às necessidades da empresa GASLOG, trazendo uma declarada eficiência e eficácia às operações, porém, mesmo dessa forma, ainda há a possibilidade de se otimizar processos, pois este é o princípio da Melhoria Contínua. É interessante para as empresas procurarem meios de se obter resultados ainda melhores.

A oportunidade de abordagem da roteirização na empresa GASLOG abre a possibilidade para uma pesquisa aprofundada em itens específicos que não foram descritos no decorrer desta observância da prática, características únicas de um processo altamente complexo. Com o acesso maior a dados quantitativos e um período maior de dedicação, pode ser possível analisar e inter-relacionar diversas variáveis que atuam no processo. Isto posto, contribui muito para a melhoria de resultados..

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, D.J., CLOSS, D.J**. Logística Empresarial**. Editora Atlas, 2010.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier – Editora Campus, 6ª Tiragem, 2007.

GERHARDT, Tatiana Engel (Org.); SILVEIRA, Denise Tolfo (Org.). Métodos de pesquisa. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

RAGO, Sidney F. T. *Estratégias para distribuição e transportes* (II). **Revista Log&Mam –** Logística, Movimentação e Armazenagem de Materiais, ano XXIII, nº 146, 2002.

SOARES, M. G.; CAIXETA FILHO, J. Caracterização do Mercado de Fretes Rodoviários para Produções Agrícolas**. Gestão e Produção (UFSCar)**, São Carlos-SP, v. 4, nº 2, pp. 186-204, Ago. 1997. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gp/v4n2/a07v4n2.pdf>. Acesso em 19 de março de 2015.

WU, L. **O problema de Roteirização Periódica de Veículos**. São Paulo: USP, 2007,109P. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós Graduação em Engenharia de Transporte, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

UMA PROPOSTA DE NOVOS ITINERÁRIOS DO TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS PARA A REGIÃO DO CECAP EM GUARULHOS (SP)

THAIS XAVIER DE ABREU (FATEC GUARULHOS) thathabreu@gmail.com
VITOR BRANDÃO PRADO (FATEC GUARULHOS) vitorprado1@gmail.com
Dr. DANIEL NERY DOS SANTOS (FATEC GARULHOS) daniel.santos80@fatec.sp.gov.br
Me. MILTON FRANCISCO BRITO (FATEC GUARULHOS) milton.brito@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O objetivo desse artigo é oferecer uma proposta que atenda a demanda exigida aos moradores e estudantes da região do Cecap na cidade de Guarulhos (SP) com a instalação da nova unidade da Fatec Guarulhos em 2018. O método de pesquisa foi um estudo de caso do panorama atual das linhas de ônibus da cidade e também das necessidades dos alunos da Fatec, levando em consideração origem e destino dos mesmos, utilizando-se de mapas e conceitos de transporte de passageiros e roteirização. Como resultado, a proposta foi uma alternativa viável que atende a essa demanda, com a criação de uma linha circular que permitirá os deslocamentos dos passageiros e dar uma função alimentadora a esse ônibus circular, levando os usuários a pontos estratégicos que irão garantir a comodidade e segurança exigida do transporte coletivo.

PALAVRAS-CHAVE: Roteirização, Transporte de Passageiros, linha de ônibus.

ABSTRACT
The objective of this article is to offer a proposal that meets the required demand from residents and students of the region of Cecap in the city of Guarulhos (SP) with the installation of the new Fatec unit in 2018. The research method was a case study of the current panorama of the city's bus lines and also the needs of the Fatec students, taking in account origin and destination of the them, using maps and concepts of passengers transport and routing. As a result, the proposal was a viable alternative that meets this demand, with the creation of a circular line which will allow the movement of the passengers and give a feeder function to this circular line, taking the users to strategical points that will guarantee the required comfort and safety of collective transportation.

Keywords: *Routing, passengers transport, bus line.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, nas últimas décadas, as cidades crescem em um ritmo acelerado, com a construção diária de edifícios residenciais e comerciais, o aumento da frota de veículos sem um planejamento viário que ocasiona um trânsito caótico. Com esse crescimento, as cidades precisam adaptar-se as novas necessidades exigidas, para continuar a atender as suas obrigações para com a população, sendo que uma dessas obrigações é o transporte público. De acordo com Ferraz e Torres (2004), e segundo a nossa legislação, o planejamento e a gestão do transporte público urbano é uma responsabilidade do município. Só que não basta planejar e possuir um transporte público, ele deve também garantir segurança e comodidade aos seus usuários.

A população da cidade de Guarulhos (SP), segundo o último censo do IBGE (2010) é de 1.221.979, sendo a segunda maior população do Estado de São Paulo. A população do bairro Cecap, que fica na região sudoeste da cidade, é de cerca de 12.073 habitantes (IBGE, 2010), e com a instalação da nova unidade da FATEC e da Etec em 2018, existirá um aumento previsto de 2000 pessoas circulando no bairro, apenas no primeiro semestre. Para atender a essa nova demanda, o transporte público deverá se adaptar a esse aumento e oferecer mais veículos e novas rotas.

Atualmente, o prédio da Fatec em Guarulhos encontra-se na rua João Gonçalves, no centro da cidade, onde passam 52 das 120 linhas de ônibus da cidade, sendo assim um ponto estratégico para o acesso aos usuários e foi até mesmo um atrativo para a matrícula de diversos alunos. Então, uma grande preocupação dos mesmos é a questão da mobilidade urbana para esse novo local. O bairro Cecap tem pouquíssimos estacionamentos e nenhum ônibus passa na rua do novo prédio, o que dificultará ainda mais o deslocamento para a unidade. A região também é má iluminada e deserta, o que deixa os alunos preocupados com a sua segurança e a de seus colegas. O Terminal Metropolitano Cecap, por onde passa grande parte dos ônibus da região, fica a dois quilômetros do novo prédio, passando por uma região erma e perigosa aos transeuntes.

O presente trabalho de pesquisa tem como objetivo principal analisar a oferta do transporte publico e propor novos itinerários na região do Cecap. Ainda, como objetivos específicos: a) diagnosticar o problema do transporte público; b) verificar a viabilidade de ampliação de uma linha de ônibus já existente e outros pontos de parada de ônibus.

Os dados desse estudo foram coletados por meio de utilização de mapas para análise e confirmação das informações, geolocalização dos endereços dos alunos e dados do transporte público de Guarulhos. O maior desafio será conseguir criar uma rota que não utilize o morro da rua Cristóbal Cláudio Elilo, pois sua elevação pode complicar a transição de ônibus.

Este artigo começa pelo estudo cientifico de transporte de passageiros e roteirização, sendo embasado por autores que são referências no assunto e artigos mais recentes sobre o tema. Serão levantadas as necessidades dos usuários da região, levando em conta a segurança, comodidade e rapidez. E por final, será apresentada uma proposta para aprimorar o transporte público da área.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

A otimização do sistema de transporte público é um tema estudado há mais de cinco décadas, e nunca fica ultrapassado, pois as cidades não param de crescer. Sendo assim, melhorar o seu desempenho é uma preocupação constante. A circulação urbana ocupa boa parte da vida das pessoas, pois elas precisam se deslocar diariamente para o seu trabalho, estudo, lazer, e serviços diversos, então ela deve ser eficiente ao máximo possível.

Segundo Duarte (2012), o transporte coletivo precisa garantir a segurança e o conforto daqueles que o utilizam, ou nunca haverá incentivo para o seu uso. O texto a seguir, de autoria de Ferraz (2004), diz que o transporte coletivo age diretamente na qualidade de vida de seus usuários:

> No tocante à qualidade de vida da população, o transporte público influi diretamente na qualidade de vida dos usuários do sistema, e, indiretamente, na ocupação e uso do solo, na eficiência da infraestrutura *(sic)* pública, na segurança viária, na fluidez do trânsito, no uso do espaço público (calçadas e praças), nas atividades econômicas (comércio e indústria), na alocação de recursos públicos, na geração de empregos, na aparência da cidade, etc. (2004, p. 361)

Portanto, não se pode pensar apenas na rota em si, mas a segurança, uso do solo, fluidez do trânsito e eficiência são pontos a serem considerados, pois o impacto deve ser positivo para a maioria desses tópicos, e não ocasionar uma queda na qualidade de vida dos guarulhenses. Também existem outros fatores que deverão ser analisados. “No setor referente aos ônibus, características como horários de partida e de chegada, pontos de parada, capacidade das frotas e rotas utilizadas são alguns dos fatores importantes. ” (SANTOS, 2014).

O termo roteirização não existe no dicionário brasileiro, mas através da sua origem em inglês, o termo *routing*, podemos definir seu significado. De acordo com o site dictionary.com, um dicionário online da língua inglesa, existem 3 significados para a palavra *routing*:

1. A programação da rota ou itinerário de pessoas, frete, etc
2. A organização e agendamento de entrega de correspondências.
3. Entrega de acordo com uma sequência agendada.

“A roteirização consiste em determinar um ou mais roteiros ou sequências de paradas a serem cumpridos por veículos de uma frota para atendimentos em locais pré-determinados geograficamente. ” (CUNHA (2000) apud SANTOS, 2014). Então, podemos considerar que a roteirização é a criação de uma rota a ser seguida, que terão paradas programadas para atender a uma necessidade.

Segundo Portugal, Floréz e Silva (2010), os Polos Geradores de Viagens (PGV) são locais de grande atratividade para a população, que geram uma demanda

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

significativa de viagens e que necessitam de locais para embarque e desembarque. Ou seja, uma entidade (Fatec e Etec), que irão aumentar o fluxo de pessoas em quase 2000 por dia, é considerado um PGV. De acordo com o Departamento Nacional de Trânsito, os PGVs são classificados de acordo com a Tabela abaixo.

Tabela 1: Classificação de PGV

Classificação	Tamanho
Pequeno Porte	Até 100m² de área
Médio Porte	De 100m² a 400m² de área
Grande Porte	Mais de 400m² de área

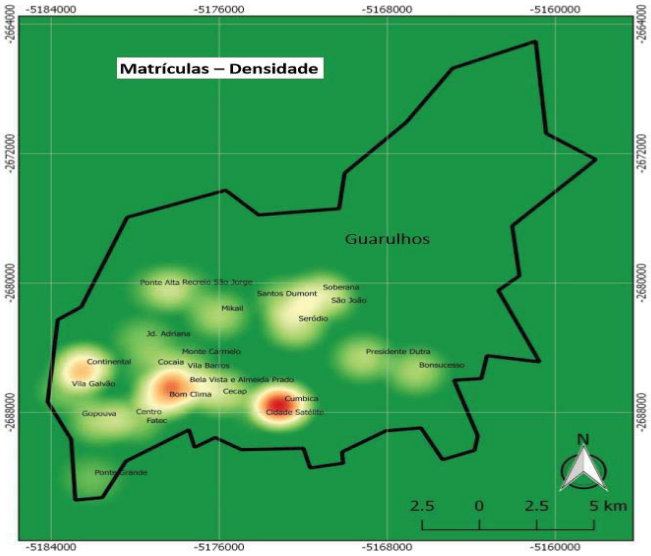
Fonte: Baseado em Departamento Nacional de Trânsito (2011)

O terreno da nova unidade tem cerca de 17 mil metro quadrados, enquadrando na categora de Grande porte.

3. PALCO ATUAL DO TRANSPORTE PÚBLICO DOS ALUNOS

Para a verificação de viabilidade de atendimento das linhas de onibus aos alunos, é necessário primeiramente saber de onde esses alunos vem, quais os locais de origem desses usuários, e onde residem, para reconhecer a necessidade gerada. Um estudo feito pela Fatec Guarulhos, de acordo com o cep das residencias dos alunos, mostra a densidade, conforme Figura 1.

Figura 1: Mapa de Densidade de Matrículas da Fatec Guarulhos.



Fonte: Autores (2017)

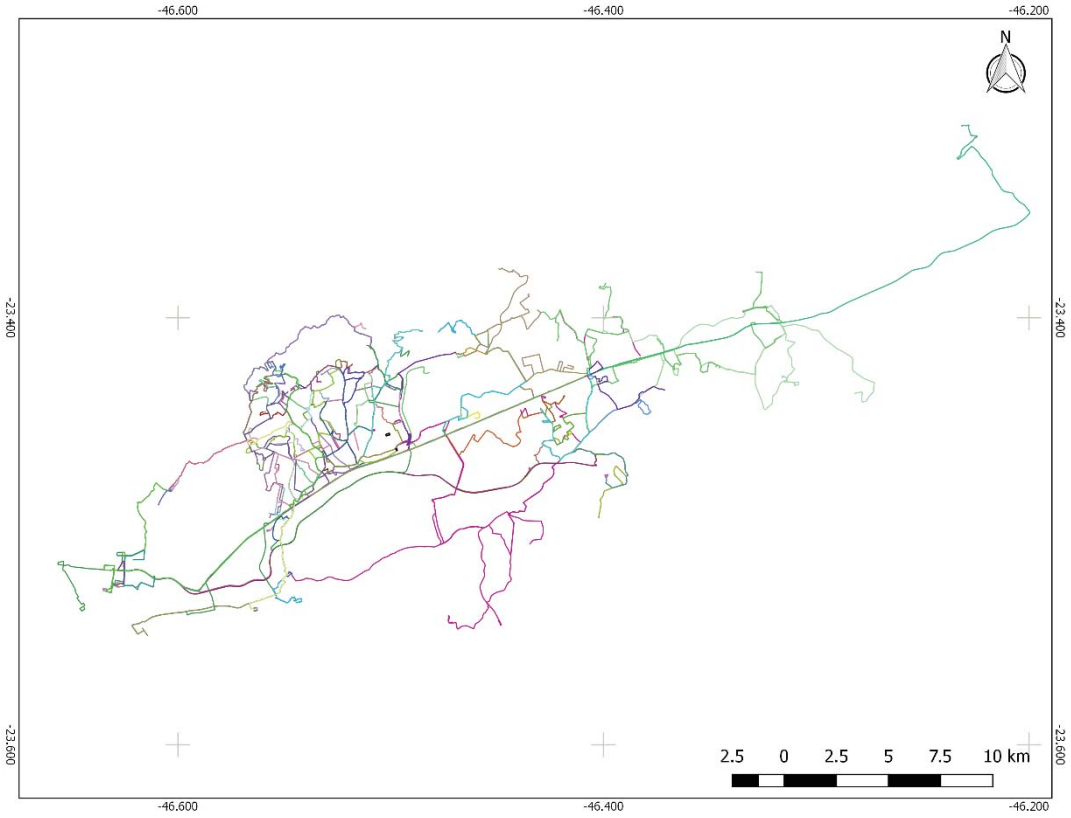
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com a Figura 1, é possível identificar onde estão as maiores concentrações de domícilios dos alunos, que foi ressaltada com a cor vermelha. As regiões de Cumbica, Bela Vista e Vila Galvão, principais polos de origem/destino, são regiões de fácil acesso a unidade da Fatec Guarulhos hoje, localizado no centro.

Considerando a densidade de matrículas e a sua localização, será possível analisar se as linhas de ônibus serão capazes de atender essas demandas de origem/destino na região da nova unidade.

A figura 2 mostra as linhas de ônibus que circulam na cidade de Guarulhos.

Figura 2 - Linhas de Ônibus Cecap



Fonte: Autores (2017)

Foram pensados três pontos de interesse com base nessa figura: 1) Nova unidade da Fatec Guarulhos, localizada na rua Cristóbal Claudio Elilo; 2) Terminal Metropolitano Cecap, por onde passam a maioria das linhas de ônibus da região; 3) Parada de Onibus da avenida Odair Santanelli, que é o ponto de parada mais próximo da Fatec.

Analisando as linhas de onibus que passam no ponto mais próximo da unidade, o ponto 3, que são:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1) Linha 016 – Terminal Urbano Guarulhos/Metro Armenia
2) Linha S172 - Shopping Internacional/Aeroporto
3) Linha 331 – Terminal Cecap/Aeroporto
4) Linha 330 - Terminal Taboão/Cidade Satélite
5) Linha 392 – Parque Primavera/Terminal Cecap
6) Linha 433 – Terminal São João/Terminal Vila Galvão
7) Linha 351 – Terminal Cecap/Shopping Internacional
8) Linha 436 – Jd Santa Mena/Aeroporto

Apenas essas oito linhas passam nesse ponto mais próximo, que tem uma distância de 750m do local da nova unidade da Fatec. Já no Terminal Cecap, passam 27 linhas distintas de ônibus, e a distância da futura fatec é de 2,4 km. Com esses dados, é possivel confirmar que em comparação com a atual unidade (por onde passam 52 linhas de onibus), a futura unidade da Fatec é desfalcada para o transporte de passageiros, sendo um pouco mais dificil o acesso via transporte público.

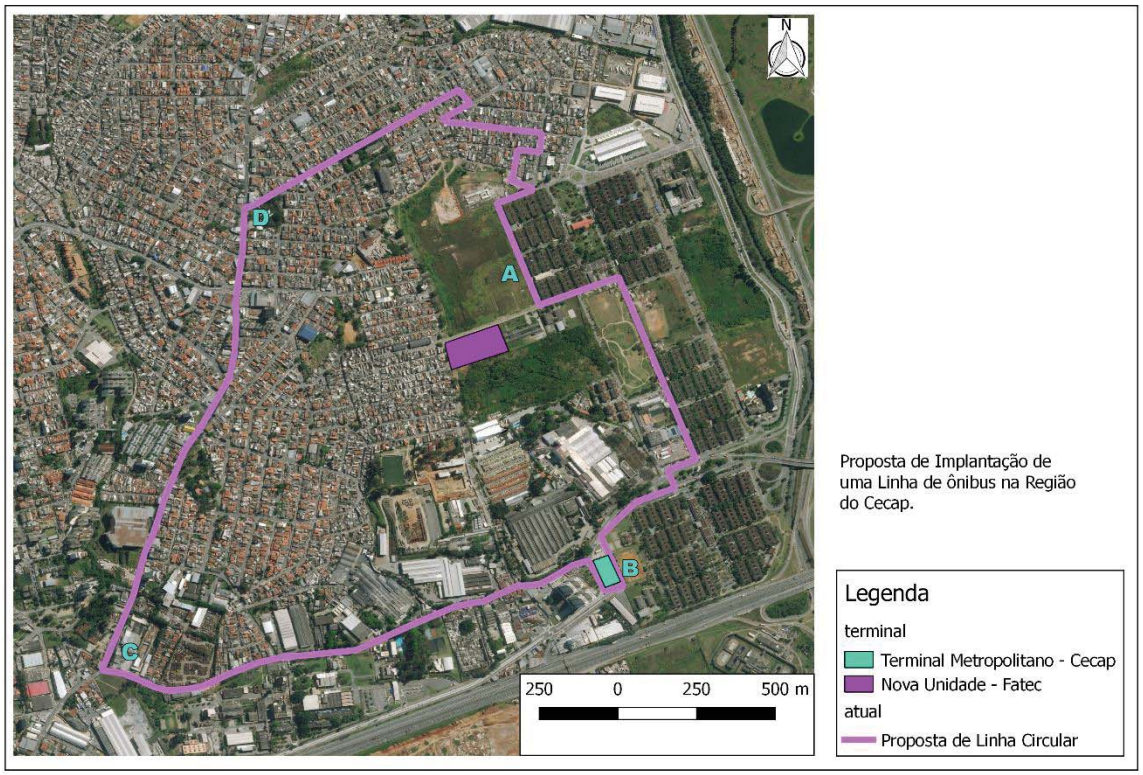
4. PROPOSTA DE MELHORIA

Em um primeiro momento, foi pensado na expansão de diversas linhas, mas isso necessita de um estudo mais aprofundado da região, e se a mesma tem capacidade de uma expansão urbana dessa magnitude. Em seguida, a proposta que surgiu e que melhor pode atender as exigências no momento é a criação de uma linha circular/alimentadora, que permitirá o deslocamento dos usuários para toda a cidade e vice versa. A própria cidade de Guarulhos já criou linhas assim, como a linha 331, Terminal Cecap/Aeroporto. Ela tem o intuito de fazer a ligação do aeroporto ao resto da cidade, por intermédio do terminal cecap, e ela foi criada em caráter provisório e que hoje é permanente.

A proposta que está sendo apresentada não levou apenas em consideração o conforto nas distâncias, mas também no quesito segurança. Lembrando que a nova unidade possuirá Etec e Fatec, ou seja, alunos a partir de 15 anos e sem limite de idade, das 07h as 22h50. Até quem vive nas proximidades necessitam de transporte público, devido aos perigos na região, conforme mencionado anteriormente. No Mapa 1 é possível visualizar o trajeto que deverá ser percorrido pelo ônibus circular.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Mapa 1 - Proposta de rota da circular

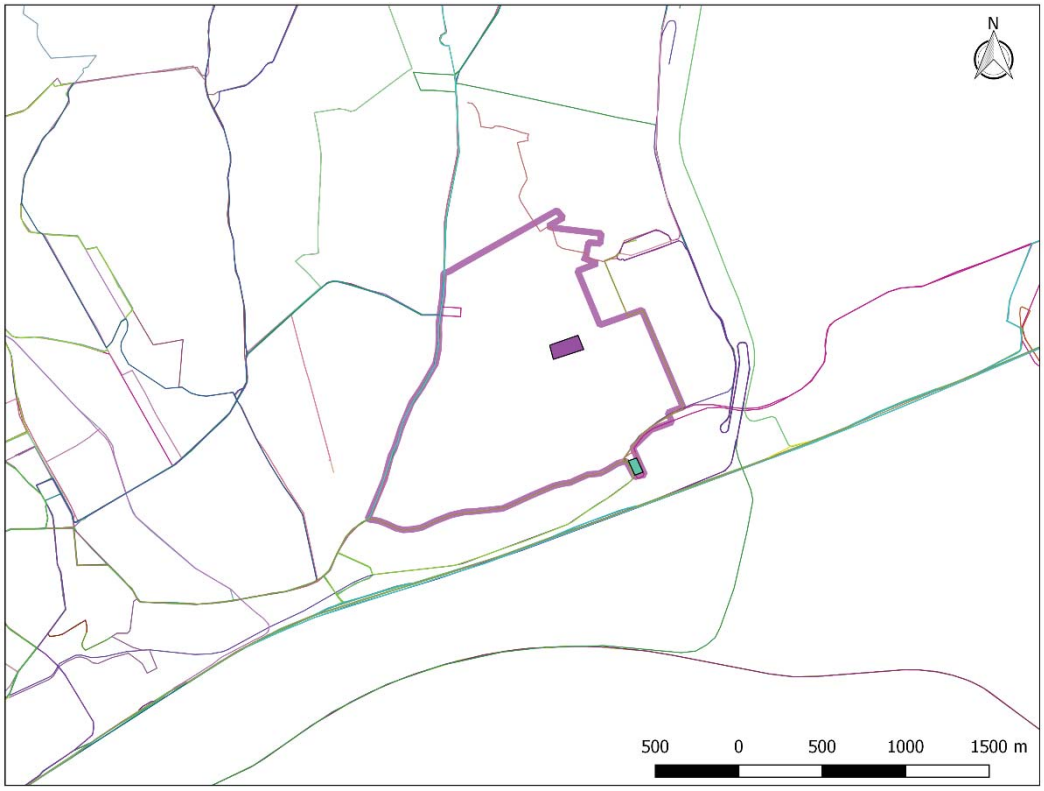


Fonte: Autores (2017)

Verificando o Mapa 1, a linha lilás seria a proposta criada para atender a demanda dos alunos da nova unidade. O ponto A é a saída, na rua Odilon Monteiro, a 250 metros da portaria da nova unidade. O ônibus seguiria até o ponto B, que é o Terminal Cecap, que conforme dito, pode distribuir para diversas localidades. Segue pela avenida Monteiro Lobato sentido centro até o cruzamento com a avenida Otávio Braga de Mesquita, nosso ponto C. Subindo a Otávio Braga, segue até a rua Carlos Korkischko, ponto D, passando por dentro da vila barros e retornando ao ponto A. Essa rota foi planejada dessa forma pois passa no terminal Cecap e nas principais avenidas da cidade (Monteiro Lobato, Otávio Braga de Mesquita, Tiradentes), e todas elas podem distribuir sem dificuldades os usuários a todos os pontos chaves da cidade, além de atender também ao mapa de densidade dos alunos. Se o mapeamento dos ônibus da cidade for colocado junto com a proposta, conforme Mapa 2, pode-se ver claramente que todas as linhas se cruzam em algum momento.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Mapa 1 - Linhas de ônibus já com a proposta



Fonte: Autores (2017)

Com isso, o ônibus circular permitirá o deslocamento dos passageiros por meio das linhas que levam a Cumbica, Bela Vista e Vila Galvão, além de várias outras.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo inicial desse estudo foi identificar as deficiências do transporte público da região do Cecap e oferecer uma proposta de aprimoramento se necessário. A deficiência foi confirmada analisando as linhas de ônibus que atendem a região, e a nova proposta atenderá não apenas os principais locais de origem/destino dos alunos, mas também a outros bairros, com essa linha circular. Conforme mencionado na literatura, o transporte coletivo público deve garantir a segurança e comodidade dos usuários, e esse estudo garante isso com a nova linha, já antecipando em mais de seis meses os problemas que poderiam ocorrer com a inauguração da nova unidade da Fatec.

A proposta desta pesquisa disponibiliza ao governo da cidade de Guarulhos uma opção viável de melhoria oferecida aos seus habitantes, pois a atual já não atende de forma satisfatória os habitantes do bairro Cecap, e só tende a aumentar a insatisfação após a abertura da Fatec. Este estudo de caso não se encerra aqui, pois poderá servir de base para futuros estudos de capacidade de mobilidade urbana a ser oferecida aos usuários nos transportes coletivos já em operação e também a verificação do tipo de veículo necessário para essa nova linha circular.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

DUARTE, Fabio. **Introdução à mobilidade urbana**. 1ª ed. Curitiba: Juruá, 2012.

FERRAZ, Antonio Clóvis "Coca" Pinto. TORRES, Isaac Guillermo Espinoza. **Transporte público urbano**. São Carlos: RiMa, 2004.

POPULAÇÃO no Cecap Guarulhos. Disponível em: http://populacao.net.br/populacao-cecap_guarulhos_sp.html#. Acesso em 26 mar. 2017.

PORTUGAL, Licinio da Silva. FLÓREZ, Josefina. SILVA, Antonio Nélson Rodrigues da. Rede de pesquisa em transportes: um instrumento de transformação e melhora da qualidade de vida. **Transportes**. V. 18, n.1, p 6-16, 2010.

SANTOS, Bruno Samways dos. **Programação de ônibus interurbano utilizando a técnica de programação linear inteira**. 2014. 75 f.. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2014.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DOS JOGOS EMPRESARIAIS EM ADMINISTRAÇÃO DE OPERAÇÕES NO BRASIL NO PERIODO DE 1996 A 2016

SILVIO RODRIGO DOS REIS (UNESP)
silvio.reis.consultor@gmail.com
JOSE RODRIGUES DE SOUZA (UNESP)
jsrod@feb.unesp.br
ANA LETICIA ANDRADE (ETEC GILDO MARÇAL BEZERRA BARNDÃO)
ana_andrade98@hotmail.com

RESUMO

O uso de metodologias ativas em cursos de Administração, entre elas os jogos de empresas, é de grande importância, pois têm sido apontadas como alternativa à superação das limitações encontradas nas metodologias tradicionais, como falta de motivação do aluno, desinteresse pelas aulas, além do fato de que os egressos dos cursos não atendem a demandas do mercado de trabalho. Este artigo é um estudo bibliométrico nesta área do conhecimento cobrindo o período de 1996 a 2016, que utilizou as bases de dados SCIELO, SPELL, PROQUEST, WEB OF SCIENCE e SCOPUS acessadas via Periódicos Capes. Os jogos de empresas são considerados lúdicos e simulam ações reais do mundo administrativos. A dinâmica utilizada neles, geralmente, divertem e envolvem um grande repertório de problemas gerenciais que devem ser solucionados pelos jogadores. Para identificar e catalogar os estudos teórico empíricos que defendem o tema proposto, e que tenham sido publicados em bases de dados brasileiras no período em questão, foi aplicado o método de pesquisa exploratória. O meio de investigação foi a análise bibliográfica. Através de palavras-chaves previamente definidas foram selecionados trabalhos que apresentaram vivências práticas-experimentais sobre o contexto exposto. A revisão bibliográfica compara brevemente alguns artigos de Jogos empresariais existente entre 1996 á 2016 e de outras formas de ensino e treinamento. De um total de 156 artigos previamente selecionados, 30 foram utilizados nesta pesquisa, considerando o uso de jogo para apoiar o processo ensino aprendizagem e a referência a um jogo específico, além da classificação Qualis do periódico.

Palavras-Chave: Estudo Bibliométrico; Metodologias ativas; ensino-aprendizagem.

A B S T R A C T

The use of active methodologies in Administration courses, among them business games, is of great importance, since they have been pointed out as an alternative to overcoming the limitations found in traditional methodologies, such as lack of student motivation, lack of interest in classes, besides Fact that the graduates of the courses do not meet the demands of the labor market. This article is a bibliometric study in this area of knowledge covering the period from 1996 to 2016, which used the SCIELO, SPELL, PROQUEST, WEB OF SCIENCE and SCOPUS databases accessed through Periodical Capes. Business games are

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

considered playful and simulate real world administrative actions. The dynamics used in them generally amuse and involve a large repertoire of managerial problems that must be solved by the players. In order to identify and catalog the empirical theoretical studies that defend the proposed theme, and that have been published in Brazilian databases in the period in question, the exploratory research method was applied. The means of investigation was the bibliographic analysis. Through predefined keywords, we selected works that presented practical-experimental experiences about the exposed context. The bibliographic review briefly compares some articles of Business Games existing between 1996 to 2016 and other forms of teaching and training. From a total of 156 articles previously selected, 30 were used in this research, considering the use of game to support the teaching learning process and the reference to a specific game, besides the Qualis classification of the journal.

Key-Words: Bibliometric Study; Active methodologies; Teaching-learning

1. INTRODUÇÃO

Desde as eras antigas, os jogos eram realizados pelos povos, que usavam este artifício para propagar valores, conhecimentos, legado, povos egípcios, romanos, etc. Já neste contexto representava formas de valores educacionais.

Desde então, instituições educacionais começaram a aplicar os conceitos de jogos, para facilitar o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, apenas na década de 70, o Brasil começou a usufruir destas ferramentas, e as instituições de ensino começaram a usar como práticas. Segundo Rodrigues et al (2011), pesquisas apontam que das escolas de administração no Brasil, apenas 38,2% dos cursos usam jogos empresariais no processo de ensino-aprendizagem.

Por outro lado, Motta e Quintella (2012) observaram, também, que das IES por eles pesquisadas, em que Jogos de Empresas se configuravam como um componente curricular, apenas 57,9% efetivamente os aplica. Constata-se, assim, uma contradição entre o elevado reconhecimento institucional da importância dos jogos e a baixa aplicação efetiva dos mesmos. O processo de ensino-aprendizagem mudou de forma rápida e constante nos últimos tempos e a forma com que os alunos estão cada vez mais conectados nas redes sociais e na internet, demonstra como as metodologias de ensino devem estar cada vez mais próximas da realidade dos alunos.

Estes jogos tem a capacidade de fornecer experiências de aprendizagem (40,9%), proporcionar a integração de Diversas áreas funcionais (31,9%), oferecer uma abordagem teórica (28,6%) e, fornece experiências em relação ao processo

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

decisório (22%). (RODRIGUES et al, 2011)

Conforme Ribeiro et al (2015) pesar do fato de a maior parte dos jogos de empresas abordar processos generalistas de gestão, há estudos sobre o uso de jogos como ferramenta de treinamento em áreas específicas como logística, operações, contabilidade, finanças, administração rural, marketing, gestão da cadeia de suprimentos.

O objetivo deste artigo é buscar conhecer o estado da arte dos jogos empresariais voltados a administração no período de 1996 á 2016, como forma de entender, a importância dos jogos empresariais para os cursos de graduação e treinamentos, aliando a teoria á pratica, melhorando assim o ensino-aprendizado destas instituições.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 MARCO TEÓRICO

É entendido que este trabalho aborda as diversas áreas de conhecimento voltados a Administração de Operações, mostrando o que os autores entenderam em suas concepções e também pelas modificações a qual os jogos empresariais ocorreram com o tempo. Foi escolhido um período de 20 anos para este estudo devido as transformações rápidas a qual o meio tecnológico sofre. Conforme Vergara (2009) e Gramigna (2007) a explicação da evolução dos jogos de empresa vem à tona subdividida em quatro gerações: 1° - Marcada pela ausência total de artifícios computacionais; 2° - Utilização de algoritmos computacionais através de *Mainframes;* 3° - Caracterizada pela popularização da informática e; 4° - Pela propagação da *Word Wide Web* (Rede de Alcance Mundial).

2.2 JOGOS EMPRESARIAIS

Existem várias denominações sobre o significado da expressão jogos empresariais, cada autor entende suas características e assim, forma sua própria concepção das definições como pode-se verificar no quadro abaixo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Quadro 1: Definição de jogos de empresa a luz de vários autores.

Autor	Década	Definições
Tanabe (1973)	1970	Simulações ou jogos empresariais podem ser definidos como um exercício sequencial de tomada de decisões, estruturado em torno de um modelo de uma situação empresarial, no qual os participantes se encarregam da tarefa de administrar uma empresa simulada. Preocupa-se não só com a utilização do meio, como também, com o fim.
Martinelli (1987)	1980	Técnica inovadora e versátil para o desenvolvimento pessoal e profissional. Dinamiza o aprender, pois motiva e aproxima aluno-professor da realidade a qual está se procurando conhecer.
Rocha (1997)	1990	Trabalha o ambiente organizacional tanto em seus aspectos internos quanto externos, paralelo a teoria desenvolvida em sala de aula que permite avaliar e analisar as possíveis consequências de decisões adotadas.
Gramigna (1994)		Partindo de ferramentas diferenciadas de ensino pedagógico os jogos de empresa têm em sua essência precursora o planejamento concomitante ao objetivo educacional.
Lozzi (1995)	1990	Podem ser encarados como micro mundos embasados em macro processos organizacionais, sendo que o jogador (gerente virtual) se depara com o cenário bem próximo da realidade de mercado.
Mendes (1997)		Ferramenta que aglutina em seu espaço pedagógico a teoria à prática administrativa entre as atividades exatas e humanas.
Lopes e Souza (2004)	2000	Técnica que qualifica e quantifica o ensino pelo intuito de agregar algo a mais, a vontade de aprender do discente.
Sauaia (2008)	2000	Correlaciona o referencial teórico, adquirido ao longo da vida pessoal e instrucional do individuo, a sua própria capacidade de percepção no ambiente organizacional (simulado) entre tentativas de erros e acertos.
Bernard (2006)		Caracteriza-se um jogo de empresa quando um negócio virtual é administrado por um número de pessoas ou grupos, superiores a um, que interagem entre si em um mesmo ramo de atividade simulada.

FONTE: Lopes (2012, p.?)

Conforme Giannakos; Serrano-Laguna (2013:2016), os jogos de computador estão chamando a atenção das instituições educacionais e das organizações empresariais, por causa dos potenciais benefícios, na formação dos alunos e dos profissionais do mercado, como custo e melhor aprendizado, porém o autor chama atenção que esta introdução por vezes é complexa, e os alunos nem sempre usam da forma que se espera, ou pela complexidade do jogo ou por abordar assuntos que não estejam entre os objetivos dos jogadores.

Para o MIT (2014) o mundo sofre uma mudança substancial, onde o pensamento computacional se tornou central no mundo contemporâneo, a capacidade de visualizar os dados se tornou indispensável e a demanda de novas técnicas e métodos criou uma demanda por desenvolver novos conhecimento e habilidades.

A busca por melhores profissionais na área que está em ascensão se faz necessária para atender a demanda e melhores resultados, acompanhando assim, o mercado competitivo, onde o Brasil é líder mundial de produção, porém, ainda há uma defasagem nas operações, por falta de infraestrutura, custo-Brasil e falta de profissionais qualificados na área.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Precisamente não se sabe quando surgiram os jogos, mas sabe-se que desde o primórdio da antiguidade o "jogo" estava presente nas comunicações, como em forma de gestos, sons e gravuras rupestres. No antigo Egito o jogo era utilizado como estratégias militares, para desenvolvimento de soldados e generais com o intuito de planejar e se defender dos seus respectivos inimigos. Esse treinamento foi levado até o século XIX para treinamento de oficiais de combate, mas somente no século XX houve uma generalização dessa simulação, apesar de ter sido muito criticada na época. Até hoje, há vários modelos de simulações que tem os princípios herdados dessa visão militar.

Somente na década de 50 nos Estados Unidos, os jogos tomaram forma de treinamento para executivos, onde a parti de então surgiram os jogos empresariais, simulando situações reais nas áreas administrativas e a partir daí os jogos empresariais foram se desenvolvendo e se adequando a cada área profissional. No Brasil, esse processo só foi utilizado no ano de 1977 pelo professor Warshuer na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

Segundo Rocha (2003, apud LACRUZ, 2004, p.3)

> (...) o jogo de empresa é uma simulação do ambiente empresarial, tanto em seus aspectos internos como externos, que permite a avaliação e a analise das possíveis consequências decorrentes de decisões adotadas.

O jogo empresarial pode ser definido como uma forma de treinamento, tendo como objetivo o aprendizado de seus jogadores. Esse aprendizado está interligado com o próprio entendimento do jogador sobre o jogo, sendo o mesmo responsável por seu aprendizado. Além de desenvolver habilidades empresarias e estratégicas, o jogo empresarial tem como objetivo sociabilizar e proporcionar formações de equipes, disciplinar e aperfeiçoar o bom senso de seus jogadores.

Esse processo de aprendizagem tem como finalidade apresentar uma forma facilitadora de treinamento e desenvolvimento de pessoas.

2. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 METODOLOGIA

O meio de investigação (VERGARA, 2009) se caracterizou como bibliográfico, pois derivou de obras disponíveis na literatura. As bases de dados utilizadas para a coleta dos trabalhos foram SCIELO, SPELL, PERIODICOS CAPES, PROQUEST, WEB OF SCIENCE E SCOPUS. Nestas bases, foram selecionadas revistas – ENEGEP, ANPAD, FAE, RAE,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

RAC entre outras que dispunham em suas publicações assuntos relevantes sobre jogos de empresa.

A coleta dos dados consistiu em 3 (três) etapas. A primeira etapa foi eleger as palavras-chaves para selecionar os trabalhos nas bases de dados. As palavras-chave utilizadas foram: jogos de empresa, jogos empresariais e administração de empresas. Nesta etapa foi encontrado 156 trabalhos, entre teses, dissertações, artigos publicados em revistas, artigos publicados em anais, etc.

Com os trabalhos identificados, partiu-se para a segunda etapa que consistiu em selecionar aqueles que contemplavam a especificação e a aplicação da técnica de Jogos de Empresa e que estavam dentro das especificações qualis A1, A2 e B1 apenas. O processo de seleção ocorreu mediante a leitura dos títulos, resumos e resultados dos trabalhos. Foram selecionados 13 trabalhos que apresentaram vivências práticas-experimentais sobre a ciência da administração no processo de ensino e aprendizagem. Os trabalhos eliminados no processo de seleção, foram aqueles que mesmo tratando do tema Jogos de Empresas, não traziam experiências práticas que pudessem atender o objetivo deste trabalho e não continham qualificação Qualis A1, A2 e B1.

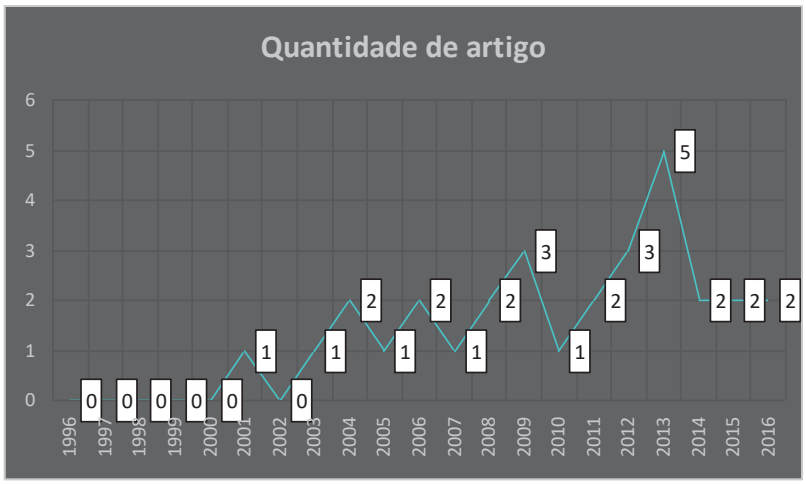
A terceira etapa consistiu em analisar os trabalhos filtrados. Assim, foi utilizada a técnica de análise de conteúdo como forma de resgatar dos trabalhos as características e estruturas metodológicas dos Jogos de Empresas desenvolvidos e aplicados nos últimos 10 anos nas IES brasileiras. Portanto, a análise dos dados foi descritiva - quantitativa, pois não se teve a intenção de medir os resultados, apenas explaná-los.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final das pesquisas realizadas pode-se notar que há um período e que se publica mais artigos, do que em outros momentos, conforme quadro abaixo que mostra um número expressivo em 2012 e 2016.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Gráfico 1: Quantidade de artigos publicados



Fonte: Dos autores

Existe uma predominância na área de atuação em administração de empresas, foram encontrados artigos com foco em contabilidade, PCP, Produção e economia, dos quais 80% voltados à administração de Operações. Nota-se também, conforme Tabela 1, uma predominância nos Qualis B1 e A2, sendo apenas um artigo qualificado como A1.

A Tabela 1 mostra as revistas de origem dos artigos, desconsiderando os eventos e congressos, restando apenas 19 artigos publicados.

Tabela 1: Revistas nas quais foram realizadas as publicações

Periódicos	**Quantidade**	**%**
Revista de Administração Mackenzie	2	10,5%
Administração: Ensino e Pesquisa	2	10,5%
Revista de Contabilidade e Organizações	2	10,5%
Revista de Gestão e Projetos	2	10,5%
Revista de Negócios	2	10,5%
Acta Scientiarum: Human & Social Sciences	1	5,3%
EBAPE	1	5,3%
Revista Alcance	1	5,3%
Revista de Administração da USP - RAUSP	1	5,3%
Revista de Ciências da Administração	1	5,3%
Revista de escola de Emfermagem - USP	1	5,3%
Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação	1	5,3%
Revista Eletronica de Administração	1	5,3%
Revista Ibero-Americana de Estratégia	1	5,3%
Total	**19**	

Fonte: Dos autores

Houve a preocupação de entender quem eram os autores mais citados e por isso, entende-se a necessidade de ranquear, tendo Sauaia como o autor mais citados dentre os

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

demais, sendo possível afirmar que este é um autor a ser levado em consideração quando o assunto for jogos empresariais, conforme pode ser observado na Tabela 4.

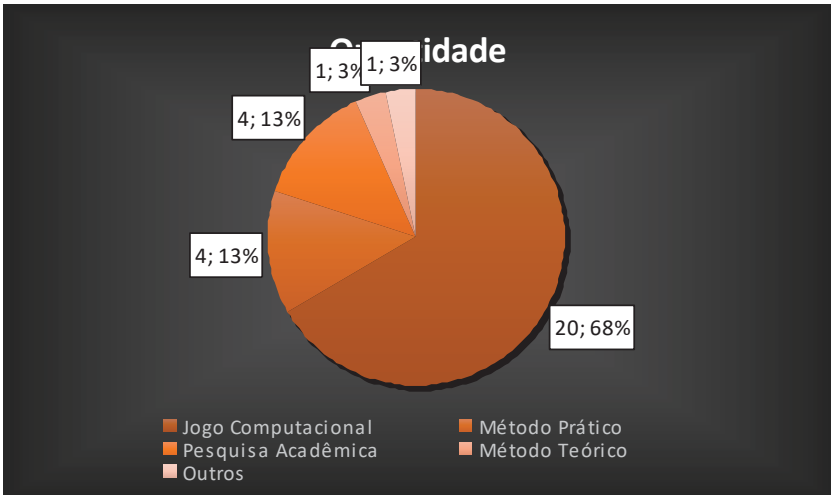
Tabela 2: Autores mais citados

Obras Citadas	Obras Citadas	%
Sauaia	17	3.11
Martilenni	8	1.46
Keys	7	1.28
Ballou	6	1.1
Faria	6	1.1
Gramigna	6	1.1
Tanabe	6	1.1
Bowersox	5	0.91
Kolb	5	0.91
Oren	5	0.91
Protil	5	0.91

Fonte: Dos autores

Nota-se que O modo mais utilizado para desenvolvimento foi o Jogo Computacional por ser mais abrangente e conseguir um envolvimento e um alcance melhor e maior dos jogadores.

Quadro 2: Tipos de jogos estudados



Fonte: Dos Autores

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os textos analisados indicam que o processo ensino-aprendizagem é beneficiado com os jogos, pois motivam mais os alunos e aumentam a longevidade do conhecimento adquirido,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

além de desenvolverem competências e habilidades transversais, indicando que há uma diferença na reação dos alunos quando se usa metodologias ativas em relação àqueles que usam os sistemas tradicionais.

Apesar de os jogos modernos na área de administração terem surgidos na década de 1950, nos estados Unidos (BURCHI, Jr., 1969), parece haver uma carência de estudos sistemáticos deste assunto no Brasil. Nos Estados Unidos a produção nesta área é tão volumosa que é capaz de sustentar uma revista específica sobre o tema, Simulation and Gaming.

Como sugestão para pesquisas futuras, um período maior de tempo, e uma maior abrangência dos artigos, incluindo teses e dissertações.

REFERÊNCIAS

BOUZADA, M. Laboratório de logística: uma proposta de metodologia de pesquisa. SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, v. 13, 2010.

CAVALCANTI, M. F.; SAUAIA, A. C. A. Análise dos conflitos e das negociações em um ambiente de Jogos de Empresas. REAd. Revista Eletrônica de Administração, v. 12, n. 3, p. 1-25, 2006.

CHRISTENSEN, C.; HORN, M. & STAKER, H. Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva?. Uma introdução à teoria dos híbridos. Maio de 2013. Disponível em: Acesso em: 01 nov. 2014.

DEWEY, J. Vida e Educação. São Paulo: Nacional. 1959a.

DIAS, George Paulus Pereira; SAUAIA, Antonio Carlos Aidar; YOSHIZAKI, Hugo Tsugunobu Yoshida. Estilos de aprendizagem Felder-Silverman e o aprendizado com jogos de empresa. Rev. adm. empres., São Paulo , v. 53, n. 5, p. 469-484, Oct. 2013

FERREIRA, A. Uma comparação entre jogos de empresas aplicados á logística. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2005/artigos/SP-5-08895115864-1118865598666.pdf >. Acessado em: 06 mar. 2016

FLEURY, P. F. Perspectivas para a logística brasileira. Disponível em: <http://professorricardo.tripod.com/Artigo_14.pdf>. Acessado em: 07 mar. 2016

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia. 36. ed, São Paulo: Paz e Terra, 2009.

GEORGES, R.M.. O jogo da logística. SIMPOI. São Paulo, 2009.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

GIANNAKOS, M.N. Enjoy and learn with educational games: Examining factors affecting learning performance. Computers & Education. Volume 68, October 2013, Pages 429–439

GRAMIGNA, M.R. (2007). Jogos de empresa. 2a ed. Pearson Prentice Hall, São Paulo

LACRUZ, A. J. Jogos de empresas: considerações teóricas. São Paulo: Caderno de Pesquisas em Administração, v. 11, nº 4, p. 93-109, 2004.

LOPES, G.S.C. Jogos de empresas: um estudo bibliográfico entre os anos de 1996 – 2011, IX Congresso Virtual Brasileiro – Administração. 2012

Kaizô Iwakami Beltrão & Luiz Cesar Barçante (2016) Teaching principles and fundamentals of business excellence to undergraduate students through a game, Total Quality Management & Business Excellence, 27:5-6, 681-698,

MACCARI, Emerson Antônio; SAUAIA, Antonio Carlos Aidar. Aderência de sistemas de informação na tomada de decisão: um estudo multicaso com jogos da empresa.JISTEM J.Inf.Syst. Technol. Manag. (Online), São Paulo , v. 3, n. 3, p. 371-388, 2006

MIYASHITA, R. Elaboração e uso de um jogo de logística. 1997. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, COPPEAD/UFRJ, Rio de Janeiro.

MIT. (2014). Institute-wide Task Force on the future of MIT education (Final Report). Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology. http://web.mit.edu/future-report/ TaskForceFinal_July28.pdf

MOTTA, G. S.; QUINTELLA, R. H.; MELO, D. R. A. Jogos de empresas como componente curricular: análise de sua aplicação por meio de planos de ensino. Organizações & Sociedade, v. 19, n. 62, p. 437-452, 2012.

MOTTA, Gustavo da Silva; QUINTELLA, Rogério Hermida. A utilização de jogos e simulações de empresas nos cursos de graduação em administração no estado da Bahia. REAd. Rev. eletrôn. adm. (Porto Alegre), Porto Alegre , v. 18, n. 2, p. 317-338, Aug. 2012 .

MOTTA, Gustavo da Silva; QUINTELLA, Rogério Hermida; MELO, Daniel Reis Armond de. Jogos de empresas como componente curricular: análise de sua aplicação por meio de planos de ensino. Organ. Soc., Salvador , v. 19, n. 62, p. 437-452, Sept. 2012 .

MORAN, J. M. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. 5. ed. Campinas: Papirus, 2014.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MURY, Antônio Roberto. Simulando a cadeia de suprimento através de um jogo logístico: um processo de treinamento. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro.

OLIVEIRA, D. de P. R. Sistemas, Organizações & Métodos O&M: uma abordagem gerencial. 18ed. São Paulo: Atlas, 2009.

RODRIGUES, J.D.S; CARVALHO, J.D.; LIMA, R.M; SALGADO, M.H. Brazilian Students and Working Capital: An Analysis of Their Decisions When Using Virtual Market Business Games. International Journal of Engineering Education Vol. 27, No. 3, pp. 1–12, 2011

RIBEIRO, R. P.; SAUAIA, A. C. A.; MELLO, A. M.; TORRES JUNIOR, A. S. Praticando Gestão de Operações em um Laboratório de Gestão. Revista de Administração Mackenzie, v. 16, n. 4, p. 43-76, 2015.

ROESCH, S. M.A. Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 3. ed São Paulo: Atlas, 2009.

SANTOS, Roberto vatan dos. "Jogos de empresas" aplicados ao processo de ensino e aprendizagem de contabilidade. Rev. contab. financ., São Paulo , v. 14, n. 31, p. 78-95, Apr. 2003 .

SAUAIA, Antonio Carlos Aidar; ZERRENNER, Sabrina Arruda. Jogos de empresas e economia experimental: um estudo da racionalidade organizacional na tomada de decisão. Rev. adm. contemp., Curitiba , v. 13, n. 2, p. 189-209, June 2009 .

SERRANO-LAGUNA, Ángel et al. Applying standards to systematize learning analytics in serious games. Computer Standards & Interfaces, v. 50, p. 116-123, 2017.

SILVA, C. Jogos de empresas como ferramenta de treinamento e desenvolvimento. Disponível em: <http://www.academia.edu/1818336/Jogos_de_empresas_como_ferramenta_de_treinamento_e_desenvolvimento>. Acessado em: 06 mar. 2016

SNYDER, L. T. Reviews. Simulation & Gaming, v.27, n.4, p. 520-523, dec.1996.

VERGARA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES OPERACIONAIS A PARTIR DA SIMULAÇÃO DE CENÁRIOS: ESTUDO DE CASO EM UM OPERADOR LOGÍSTICO

DENER GOMES DO NASCIMENTO (FATEC CARAPICÍBA)
dener_1717@hotmail.com
ÉRIKA DOS SANTOS DA SILVA (FATEC CARAPICÍBA)
Erika.gh@outlok.com
GIOVANNI HENRIQUE DA SILVA (FATEC CARAPICÍBA)
giovanni_sp_fire@hotmail.com
MATHEUS GOMES DO NASCIMENTO (FATEC CARAPICÍBA)
matheus_g.n@hotmail.com
LUCIANO MORAES DOS SANTOS (FATEC CARAPICUÍBA)
luciano.msantos@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O alcance de eficiência e eficácia do processo operacional nas empresas envolve não somente o gerenciamento de equipes mas também a avaliação de processos. Este artigo tem como objetivo avaliar o fluxo das atividades operacionais, verificando quais etapas do processo podem ser automatizadas com a implementação de equipamentos que colaborem para um bom desempenho operacional, tornando o processo mais produtivo pela simulação de cenários a partir do *software* Arena®. Tem-se as seguintes indagações: De que forma pode-se potencializar o nível de serviço operacional? De que maneira automatizar o processo dentro da operação estudada? Quais etapas dentro da empresa necessitam de melhorias que tragam resultados proveitosos a organização? Quais os ganhos que o presente estudo trará para empresa e colaboradores envolvidos nas atividades avaliadas? Utiliza-se o método indutivo que estabelece uma conexão ascendente partindo-se de um caso particular para o geral. Trata-se de um estudo de caso, que pode ser representativo de outros, casos semelhantes. Quanto sua natureza, trata-se de uma pesquisa qualitativa. A simulação do cenário pelo *software* Arena® demonstrou a viabilidade da automatização do processo mediante a implementação de um equipamento que embale os paletes automaticamente (strechadeiras) com benefício à operação com ganhos de produtividade, redução de tempo operacional otimizando a qualidade do serviço e desempenho dos colaboradores.

PALAVRAS-CHAVE: Simulação; Automação; Processos.

ABSTRACT
The range of efficiency and effectiveness of the operational process in companies not only involves the management of teams but also the assessment of processes. This article aims to evaluate the flow of operational activities, noting which steps of the process can be automated with the implementation of equipment that will contribute to a good operational performance, making the process more productive by the simulation of scenarios from the software Arena®. The questions are: how you can enhance the level of service operational? How to automate the process within the operation studied? What steps within the company need improvements that bring results beneficial to the organization? What are the gains that this study will bring to the company and employees involved in the activities evaluated? We use the method of induction that establishes a connection up on a particular case to the general. This is a case study, which can be representative of other, similar cases. As their nature, this is a qualitative research. The simulation of the scenario for the software Arena® has demonstrated the feasibility of automating the process through the implementation of a shoe that wrap the pallets automatically (stretch machine) with the benefit to the operation with productivity gains, reduced operating time optimizing the quality of service and performance of employees.

Keywords: Automation; Logistics and Processes.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Este artigo sobre automação e eficiência nos fluxos operacionais teve como foco um estudo de caso de um operador logístico.

O processo de evolução da eficiência e eficácia nas operações em empresas envolve não somente gerir pessoas realizando sua gestão, mas também a avaliação de processos que tenham, afim de torna-los mais produtivos e automatizados. Quando não realizado essa averiguação de forma correta e eficiente, a empresa se leva a ser menos competitiva no mercado, deixando de fortificar o serviço na qual oferece (GUARNIERI, 2006).

O objetivo é avaliar o fluxo das atividades operacionais, verificando quais etapas do processo podem ser automatizadas com a implementação de equipamentos que colaborem para um bom desempenho operacional, tornando o processo mais produtivo e consequentemente haver redução de custo para a empresa pela simulação de cenários a partir do *software* Arena®.

Assim sendo tem-se as seguintes indagações: De que forma pode-se potencializar o nível de serviço operacional? De que maneira automatizar o processo dentro da operação estudada? Quais etapas dentro da empresa necessitam de melhorias que tragam resultados proveitosos a organização? Quais os ganhos que o presente estudo trará para empresa e colaboradores envolvidos nas atividades avaliadas?

O presente estudo se justifica pelo fato de muitas empresas ainda não aplicarem análises em seus processos operacionais avaliando quais os pontos de melhorias podem ser implementados a partir de ferramentas que auxiliam os processos operacionais, para obter um melhor desempenho na operação conseguindo maximizar os lucros e minimizar os custos.

Quanto à abordagem utiliza-se o método indutivo que para Lakatos e Marconi (2009) privilegia a observação para chegar-se ao conhecimento, estabelecendo uma conexão ascendente partindo-se de um caso particular para o geral. Quanto aos procedimentos técnicos, trata-se de um estudo de caso, que pode ser representativo de outros, casos semelhantes. Quanto sua natureza, trata-se de uma pesquisa qualitativa que Lima (2001) argumenta que, é a pesquisa de enfoque investigativo cuja preocupação primordial é compreender o fenômeno, descrever o objeto de estudo, interpretar seus valores e relações, não dissociando o pensamento da realidade dos atores sociais e onde pesquisador e pesquisado são sujeitos recorrentes, e por consequência, ativos no desenvolvimento da investigação científica. Logo o presente artigo busca explicar o caso com base nos fenômenos observados.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Este artigo terá seu embasamento teórico a partir de levantamentos da literatura de diversos autores referentes à área temática do trabalho, com intuito de obter maior embasamento e fundamentação para o presente estudo realizado.

2.1 Logística

A logística tem um papel fundamental no que se refere aos processos de armazenagem e distribuição de mercadorias desde o fornecedor até o cliente final, visando sempre maximizar os lucros e minimizar os custos. Para Bowersox e Closs (2010), a logística envolve

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

a gestão do processamento de pedidos, estoque e combinação de armazenamento, manuseio de materiais e embalagem todos entregados por uma rede de instalações.

Seu objetivo é apoiar as necessidades operacionais de suprimento, manufatura e atendimento ao cliente na cadeia de suprimento. Visando administrar os recursos para que possam ser utilizados da melhor maneira possível, com o intuito de suprir as necessidades.

2.2 Centro de Distribuição

Rodrigues e Pizzolato apud Calazans (2003) afirmam que as principais funções de um Centro de Distribuição são: Recebimento; Movimentação; Armazenagem; Separação de pedidos e Expedição.

A distribuição física dos produtos é um dos desafios logísticos. A escolha da localização e da função das instalações de armazenagem é um diferencial competitivo, uma vez que os processos que promovem um fluxo de materiais e produtos acabados são parte de um conjunto integrado de tomadas de decisões (RODRIGUES E PIZZOLATO, 2003).

2.3 Arranjo Físico - *Layout*

O arranjo físico é a disposição física dos equipamentos, materiais e pessoas de forma mais adequada ao processo, significando a colocação racional dos elementos envolvidos para proporcionar um melhor desempenho operacional. O *layout* influi na distribuição e localização dos componentes em um ambiente de trabalho, e para que se obtenha eficiência é necessário ter planejamento e a existência do *layout* (VIANA, 2012).

Para Rodrigues (2009, p. 89):

> o layout operacional se refere ao arranjo físico que tem como premissa aumentar a acessibilidade dos materiais e os fluxos de tráfego de equipamentos de movimentação, e afirma que um layout bem planejado traz vantagens como: Simplificação da movimentação de materiais; racionaliza tanto a utilização da área de armazenagem quanto o uso da mão-de-obra; maximiza o tempo dos equipamentos de movimentação, podendo reduzir a quantia de avarias nos materiais.

2.4 Embalagem e Unitização

Tendo em vista, que a logística envolve uma correta relação entre embalagem e o modal adotado, atender com excelência além da proteção, uma interação entre produto e cliente, conforme Viana (2009), algumas considerações sobre embalagens são fundamentais.

A SECEX (2003), Secretaria de Comércio Exterior, descreve a unitização sendo o agrupamento de um ou mais itens de carga geral que serão transportados como uma unidade única e indivisível.

Na unitização são usados normalmente embalagens de filme plástico, chamados de *strech-wrap*, cujo objetivo é estabilizar a carga. A carga é envolvida a uma película plástica esticada, resultando numa carga única, embalada sobre pressão (PAOLESCHI, 2010).

Os sistemas de embalagem por filme plástico quando operados automaticamente reduzem custo de mão-de-obra (BOWERSOX E CLOSS, 2015).

2.5 Movimentação de Materiais

O manuseio de materiais está concentrado nos depósitos, e nos últimos anos tem sido recomendada algumas considerações para nortear o sistema de manuseio de materiais, segundo Bowersox e Closs (2010). Os investimentos devem ser feitos em equipamentos de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

manuseio, de preferência a equipamentos estáticos como prateleiras e estantes; os equipamentos de manuseio devem ser os mais padronizados possíveis; os equipamentos de manuseio devem ser utilizados o mais intensamente possível; o sistema deve ser projetado para proporcionar um fluxo de produtos mais contínuo possível.

2.6 Produtividade Logística

Atualmente no Brasil, a gestão da produtividade nas empresas vem se tornando uma questão cada vez mais recorrente, tendo em vista que o cenário empresarial está sob influência da forte globalização, empresas que não possuem produtividade ou eficiência no processo produtivo dificilmente terá sucesso ou mesmo sobreviverá. Este conceito também tende a enfatizar a importância dos recursos tangíveis como equipamentos e máquinas, quantidade de matéria-prima e mão-de-obra, e de forma coerente pode-se identificar por análises os fatores que constituem os gargalos da produtividade, para assim eliminá-los (MACEDO, 2012).

A relação entre recursos utilizados como mão-de-obra e tempo de empilhadeiras e o volume de saída de uma operação como um carregamento ou descarregamento de um caminhão são o que definem a produtividade logística. Todas as operações logísticas são afetadas pela embalagem, como por exemplo a produtividade da separação de pedidos, utilização do espaço disponível no armazém, no carregamento de um veículo e até mesmo no transporte.

Já Bowesox e Closs (2010, p. 368) afirmam que:

> A quantidade de volume ou embalagens carregadas ou descarregadas por hora e a quantidade separada por hora em um armazém ou centro de distribuição são fatores expressos por quase todos os indicadores de produtividade das operações logísticas.

2.7 Mapeamento e Análise do Fluxo Operacional

O fluxo de materiais é composto por uma série de operações, são elas o recebimento, movimentação, armazenagem, apanha e separação, expedição e inventário. (VERÍSSIMO E MUSSETI, 2003).

Uma gestão de estoque deve ser eficiente para atender as necessidades dos clientes. Para que isso aconteça, as operações devem ser delimitadas a fim de tornar mais claro o entendimento do processo e assim possibilitar melhorias em atividades deficientes.

A gestão de estoques requer a utilização de algumas técnicas ou métodos para auxiliar na tomada de decisão, e dentro de uma visão gerencial, estes métodos são de suma importância para os empresários, pois com uma noção exata dos custos existentes em seu estoque e do valor de sua mercadoria pode-se obter ordens de entradas e saídas e saber quais são os produtos mais rentáveis e seus respectivos períodos de compras ideais (LOPES ET AL, 2014).

2.8 Simulação

Simular é criar e aprimorar um sistema em um projeto com intuito de analisar seu comportamento perante vários aspectos, tornando possível chegar-se a conclusões antes de efetiva aplicação ou construção real (KELTON et al, 2002).

Um sistema é composto por elementos interligados que atuam para que um objetivo seja alcançado, os elementos geralmente são recursos como mão-de-obra, matéria-prima, objetos e máquinas que irão executar suas funções para constituir um processo (FILHO, 2001). A simulação, desta forma, colabora para que se tenha uma visão antecipada do cenário.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O *software* Arena® é composto por módulos utilizados para simular uma aplicação real que funcionam a partir da linguagem de programação. O Arena® tem como elementos básicos as entidades, as estações de trabalho e o fluxo. As entidades são pessoas ou objetos que se movem ao longo do modelo, as estações de trabalho correspondem ao local onde será realizado o serviço e o fluxo representa a trajetória que a entidade irá seguir (PRADO, 1999).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O estudo de caso foi realizado em um operador logístico, que integra toda a cadeia de suprimento, especificamente em um dos clientes cujo o operador presta serviço, no qual é responsável pela distribuição de equipamentos e soluções na linha de impressão, realizando o controle e gerenciamento de documentos.

Apesar de possuírem outros equipamentos outras linhas de produtos e serviços, optou-pela observação às linhas de consumo como: câmeras digitais, filmadoras e impressoras a jato de tinta, produtos esses que são comercializados por distribuidores autorizados.

A coleta de dados foi realizada a partir da observação direta, no qual se avaliou as etapas do processo da operação desde a entrada até o processo de expedição, passando também pela atividade de inventário, identificando assim a funcionalidade de cada etapa, bem como o volume de trabalho dentro do período avaliado e quantidade de recurso para atender esta demanda. O processo de observação foi realizado a partir do mapeamento do fluxo que foi definido, no qual as etapas ajudaram na compreensão e entendimento de cada setor.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da observação foi possível obter familiaridade com as atividades operacionais identificando-se os processos de cada etapa bem como a atuação de cada funcionário, além da operação dos equipamentos para que tais processos sejam realizados.

Assim, a observação de cada etapa do processo da operação seguiu o seguinte fluxo:

Figura 1: Fluxo de Mapeamento do Processo

Fonte: **Preparada pelos autores**

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- **1° Etapa** – **Recebimento:** Atividade exercida por 1 conferente de recebimento. Dentro do período avaliado, de 1 semana, ocorreu o recebimento de 7460 peças, no total de 96 paletes, entregues em processos de importação e de compra nacional, com média diária de 1492 peças e 19 paletes.
- **2° Etapa** – **Retrabalho de Materiais:** Atividade realizada por 1 colaborador terceirizado, com sinergia do conferente, em que realizaram o retrabalho das 7460 peças e 96 paletes recebidos, com média diária de 1492 peças e 19 paletes.
- **3° Etapa** – **Movimentação da Mercadoria:** Para a área de armazenagem - Atividade realizada por 1 colaborador terceirizado e também pelo conferente de recebimento em sinergia, em que realizaram o retrabalho das 7460 peças recebidas, no entanto por conta do retrabalho dos materiais a quantidade de paletes aumentou, subindo para 188 paletes, devido à consolidação dos itens e acomodação de forma adequada dos produtos para a armazenagem dos materiais. Com isto a média diária de peças se manteve em 1492, mas a de paletes subiu para 37,6 paletes.
- **4° Etapa – Armazenagem:** Atividade realizada pelo conferente juntamente com 1 operador de empilhadeira, em que efetuaram a armazenagem das 7460 peças, porém a quantidade de paletes armazenados reduziu de 188 para 155, uma vez que alguns itens que constavam nos paletes já haviam em estoque, assim foi agrupado com os itens que tiveram entrada, fazendo com que a média em peças permanecesse em 1492 peças e a média diária de palete passasse para 31 paletes.
- **5° Etapa – Separação:** Atividade realizada por 1 separador que dentro do período avaliado realizou a separação de 7200 peças, tendo movimentado entre paletes armazenados em estrutura e locais de piso 172 paletes, com média diária de 1440 peças e 34,4 paletes.
- **6° Etapa – Conferência:** Atividade realizada por 1 conferente, em que efetuou a conferência dos materiais separados no total de 7200 peças, que com a consolidação das peças separadas resultaram no total de 77 paletes, com média diária de 1440 peças e 15,4 paletes.
- **7° Etapa – Expedição:** Atividade realizada por 1 conferente de doca, o qual efetuou a expedição de 5480 peças, no total de 66 paletes, com média diária de 1096 peças e 13,2 paletes.
- **8° Etapa – Inventário:** Atividade realizada por 1 auxiliar de inventário, que durante o período realizou a contagem de 10500 peças, no total de 320 paletes, sendo esses de estrutura e local de piso, com média diária de 2100 peças e 64 paletes.

Na avaliação dos processos da operação constatamos que em 100% deles há a movimentação e uso de paletes, sendo 87% das etapas necessário o uso de *strech* para que a movimentação, acomodação de mercadoria e armazenar dos materiais ocorra.

Atualmente o processo é realizado de forma manual pelos colaboradores da operação em sete das oito etapas analisadas. Para realizar esses processos, além do tempo que se emprega para sua execução, outros fatores foram detectados e analisados na observação, como o desgaste do colaborador, os aspectos ergonômicos e ainda, a falta de um procedimento padrão no serviço realizado. Uma vez que, executado por diversas pessoas e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

com fator de fadiga do colaborador, o resultado após término do processo, fica não-uniforme, havendo assim variações no resultado final.

Para identificar a viabilidade do equipamento de embalamento automático, foi preparada uma tabela de cronoanálise, com os dados de tempo que alimentam a ferramenta *Input Analyzer do Sofware* Arena® que identifica a melhor curva de variação, expressos no quadro 3 na coluna em evidência na cor azul, expressa em segundos:

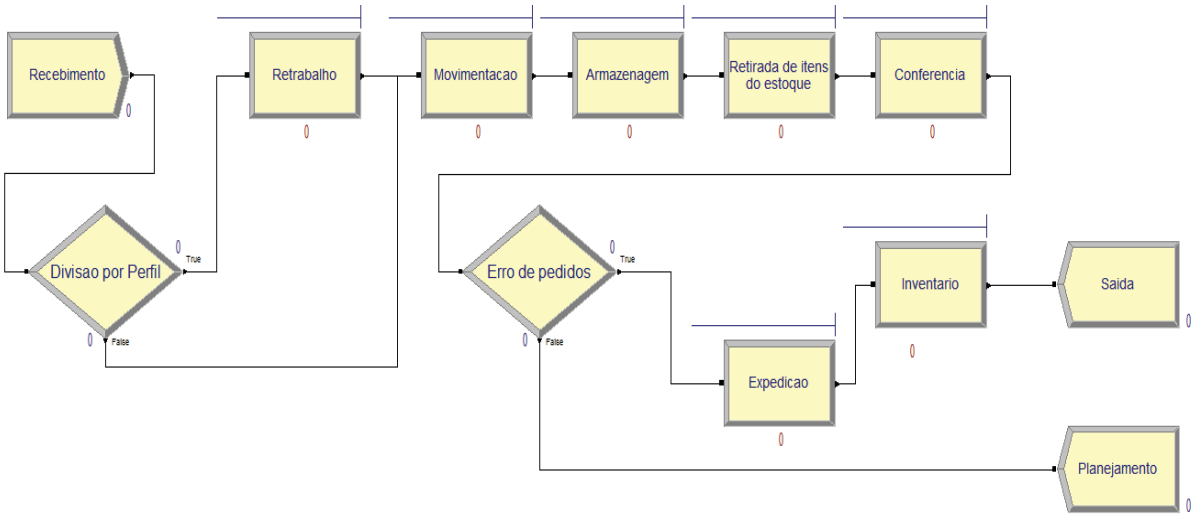
Quadro 1: Cronoanálise Preenchido

FICHA DE CRONOANALISE																
Item:	Setor:	Descrição da Atividade:	Funcionario:	Manhã			Tarde			Noite			Media			
				Qt. Peças	Altura	Tempo	Qt. Peças	Altura	Tempo	Qt. Peças	Altura	Tempo	Peças	Altura	Tempo Atividade	
1-	RECEBIMENTO	CONFERÊNCIA DE ENTRADA	A	540	1,7	80,04	216	1,75	78,8	144	1,6	77,9	300	1,683333333	78,91333333	
2-	RETRABALHO	PRODUTOS INDIVIDUAIS	A	180	1,65	65,4	216	1,75	78,8	144	1,6	77,9	180	1,666666667	74,03333333	
			B	240	1,5	77,6	240	1,5	77,6	180	1,65	65,4	220	1,55	73,53333333	
			C	320	1,65	75,4	144	1,7	77,9	540	1,7	80,4	334,6666667	1,683333333	77,9	
			D	540	1,7	80,4	188	1,68	78,4	240	1,5	70,4	322,6666667	1,626666667	76,4	
			E	320	1,65	75,4	180	1,65	65,4	350	1,65	68,8	283,3333333	1,65	69,86666667	
3-	MOV. ARMAZENAGEM	DESLOCAMENTO PARA O ESTOQUE	A	180	1,65	65,4,	90	1,4	33,4	130	1,5	50,2	334,6666667	1,516666667	41,8	
4-	ARMAZENAGEM	ALOCAÇÃO NO ESTOQUE	A	60	1,5	40,5	120	1,6	63,2	320	1,6	77,9	334,6666667	1,566666667	60,53333333	
			B	85	1,7	66,8	75	1,2	44,5	320	1,6	77,9	334,6666667	1,5	63,06666667	
5-	SEPARAÇÃO	DERRUBADA DOS ITENS	A	59	1,45	56,6	120	1,2	36,4	170	1,68	78,4	334,6666667	1,443333333	57,13333333	
			B	68	1,3	54,6	133	1,4	40,4	188	1,75	78,8	334,6666667	1,483333333	57,93333333	
6-	CONFERÊNCIA	PEDIDO x FISICO	A	350	1,65	79,8	240	1,45	56,6	340	1,68	78,4	334,6666667	1,593333333	71,6	
7-	EXPEDIÇÃO	VOLUMES x NOTA x PEDIDO	A	280	1,4	66,4	198	1,45	65,4	310	1,4	67,9	334,6666667	1,416666667	66,56666667	
8-	INVENTARIO	CONTAGEM CICLICA	A	240	1,7	77,7	240	1,5	77,6	230	1,55	41,4	334,6666667	1,583333333	65,56666667	
			B	180	1,65	67,6	540	1,5	77,6	400	1,75	78,8	334,6666667	1,633333333	74,66666667	

Fonte: Preparada pelos autores

Com a ficha preenchida, tornou-se possível a modelagem do projeto para simulação no *software* Arena®. Mediante os processos do quadro 1, foi possível desenvolver a modelagem de como ficaram as oito etapas analisadas, conforme Figura 2:

Figura 2: Modelagem no Arena®



Fonte: **Preparada pelos autores**

Conforme a estrutura de modelagem expressa na Figura 2 foi possível realizar a simulação conforme os padrões estabelecidos dentro do *software*, tais como número de replicações e quantidade de horas em que a replicação irá rodar.

A partir da primeira simulação com os dados da ficha de cronoanálise foi constatado que o gargalo da operação é a célula de retrabalho, com tempo médio por entidade de 73,4092

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

segundos. A segunda simulação parte do mesmo processo, porém a célula de retrabalho que é o atual gargalo não será alimentada pela ficha de cronoanálise, e sim por tempos médios das embaladoras automáticas (também conhecidas como "strechadeira paletizadora") de "SIAT WR100" fabricado pela empresa SIAT, "FS331" e "FS390" ambas fabricadas pela *FROMM*, todas elas atendem a capacidade dos paletes antes embalados manualmente. Esta segunda simulação eliminou o gargalo e reduziu o tempo médio por entidade da célula de retrabalho para 52,8462 segundos, ou seja, reduziu em 20,563 segundos o processo havendo uma melhoria de 28,01% na velocidade da célula de retrabalho.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos propostos neste artigo, de identificar, dentro das atividades da operação, qual oportunidade poderia se identificar a partir da automatização de alguma etapa, e ainda viesse a contribuir para os colaboradores, bem como, avaliar o que seria possível melhorar na empresa na qual contribuísse de maneira satisfatória a organização, foram alcançados, no

A sugestão dos pesquisadores, após a simulação do cenário pelo *software* Arena® é viável a automatização do processo mediante a implementação de um equipamento que embale os paletes automaticamente com o filme plástico *strech*. Esse investimento ajudaria a empresa em seu nível de serviço prestado e também na qualidade de produtividade dos colaboradores que refletirá diretamente no seu desempenho, uma vez que mediante a simulação foi possível identificar que esta implementação é viável quando se refere ao tempo que a atividade demanda para ser realizada.

A análise dos resultados nos mostra que há viabilidade de automação no processo, e isto seria um grande benefício para a operação, pois traria ganhos de produtividade, reduzindo o tempo gastos, contribuindo de forma significativa para a qualidade do serviço e desempenho dos colaboradores.

Para um próxima pesquisa e continuidade do trabalho, seria relevante uma análise mercadológica de equipamentos, para assim atribuir os custos de investimento e análise de retorno identificando sua viabilidade financeira, para assim poder viabilizar a tomada de decisões.

REFERÊNCIAS

BOWERSOX, Donold J. CLOSS, David J. **Logística Empresarial: O processo de Integração da Cadeia de Suprimento.** 1ª ed. São Paulo: Editora Atlas S.A 2010.

GUARNIERI, P.; CHRUSCIAK, D.; OLIVEIRA, I. L.; HATAKEYAMA, K.; SCANDELARI, L.; BELMONTE, D. L. **WMS - Warehouse Management System:** adaptação proposta para o gerenciamento da logística reversa. In: Produção, v. 16, n. 01, 2006.

KELTON, W.D., Sadowski, Randall P. e Sadowski, Deborah A., 2002, **"Simulation With Arena"**, Segunda Edição, WCB McGraw-Hill.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. - São Paulo : Atlas 2009.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

LIMA, P.G. **Tendências Paradigmáticas na Pesquisa Educacional**. 2001, 317f. Dissertação (Mestrado em educação). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, São Paulo, 2001.

LOPES, Cassiomar Rodrigues et.al. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUCAO**,** N°34., 2014, Curitiba. **Avaliação da Metodologia de Gestão de Estoque de Micro e Pequena Empresa no Município de Anápolis.** Curitiba. Engenharia de Produção, Infraestrutura e Desenvolvimento Sustentável: a Agenda Brasil+10, ENEGEP. 2014. 17 p. Disponível em: < http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2014_TN_WIC_195_103_25532.pdf> Acesso em: 24/01/2017.

MACEDO, Mariano de Matos. **Gestão da Produtividade nas Empresas. Organização sistêmica**, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 110-119, fev. 2012. Disponível em:<http://www.grupouninter.com.br/revistaorganizacaosistemica/index.php/organizacaoSistemica/article/view/65/39>. Acesso em: 29/01/2017.

PAOLESCHI, Bruno. **Almoxarifado e Gestão de Estoques**. 1. ed. São Paulo: Érica Ltda, 2010.

PRADO, D. 1999. **Usando o Arena em Simulação**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial.

RODRIGUES, Gisela Gonzaga; PIZZOLATO, Nélio Domingues. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUCAO**,** N°23, 2003, Ouro Preto-MG. **Centro de Distribuição: armazenagem estratégica.** Curitiba. Engenharia de Produção, Infraestrutura e Desenvolvimento Sustentável: a Agenda Brasil+10, ENEGEP. 2003. Disponível em: < http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2003_tr0112_0473.pdf> Acesso em: 14/02/2017.

RODRIGUES, Maria das Graças Viella. **Metodologia de Pesquisa:** Elaboração de Projetos, Trabalhos, Acadêmicos e Dissertações em Ciências Militares. 2ªed. Rio de Janeiro: ESAO, 2005.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrósio. **Gestão Estratégica da Armazenagem**. 2ªed. São Paulo: Aduaneiras Informação Sem Fronteiras, 2009.

SECEX - Secretaria de Comércio Exterior – Departamento de Operação de Comércio Exterior – Coordenação-Geral de Logística, Regimes Aduaneiros, Crédito e Financiamento. *Logística.* Brasília: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2003. Disponível em: < http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/secex/logistica/logistica.pdf >. Acesso em: 11/04/2017

VERÍSSIMO, Nádia; MUSETTI, Marcel Andreotti. **A tecnologia de informação na gestão de armazenagem**. Anais eletrônicos do XXIII ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Ouro Preto, 2003.

VIANA, João José. **Administração de Materiais**. 1ª ed. São Paulo: Atlas 2012.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

TRANSPORTE DE ORGÃOS ATRAVÉS DE DRONES

Djulian Paes da Rosa (Fatec Guarulhos)
paesdpr@gmail.com
Paulo Henrique Nunes Barbosa (Fatec Guarulhos)
paulo.barbosa8@fatec.sp.gov.br
Milton Francisco de Brito (Fatec Guarulhos)
milton.brito@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O interesse em drones tem crescido nos últimos anos devido aos avanços nas tecnologias envolvidas, desde motores mais eficientes, sistemas de controle de voo e plataformas de transmissão de dados mais rápidas e mais seguras. A tecnologia robótica de modo geral, e particularmente, veículos operados remotamente, conhecidos como ROV, têm sido cada vez mais utilizados para realizar trabalhos classificados como perigosos, sujos ou simplesmente impertinentes aos seres humanos. O objetivo deste artigo é apresentar o que está sendo feito atualmente, no mundo da logística em comunhão com a engenharia, para viabilizar o transporte e transferência de órgãos entre hospitais utilizando VANT (Veículo Aéreo Não Tripulado) conhecido como drones e com isso reduzir o custo de transporte e o mais importante como otimizar a utilização de helicópteros águias para esse fim.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia. Transporte. Órgãos. Drones.

A B S T R A C T

Interest in drones has grown in recent years due to advances in the technologies involved, from more efficient engines, flight control systems and faster and more secure data transmission platforms. Robotic technology in general, and particularly, remotely operated vehicles known as ROV, has been increasingly used to perform work classified as dangerous, dirty or simply impertinent to humans. The objective of this article is to present what is being done, not the world of logistics in communion with an engineering, to enable the transportation and transfer of organs between hospitals using VANT (Vehicle Aerial Unmanned Transport) of transport and more important as Optimize a helicopter use for eagles for this purpose.

Keywords: Technology. Transport. Organs. Drones.

1. INTRODUÇÃO

Os drones têm crescido em utilização nas mais diversas áreas e apresentam inúmeras possibilidades de pesquisas e desenvolvimentos. Existe uma comunidade de amadores e profissionais que utilizam os VANTs se apoiando em experiências próprias e em todo o conhecimento disponibilizado pela internet sem conhecer os dados técnicos e as possibilidades reais destes dispositivos.

O assunto de logística é fundamental para a otimização não só do transporte de modo geral como também para a evolução da engenharia no sentido de produzir novos meios para atender as necessidades da população. No caso específico deste

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

artigo, a tecnologia em comunhão com a Engenharia voltada para a construção de drones para transporte está rapidamente se tornando um instrumento fundamental para a otimização das entregas e principalmente no que tange a vida, quando o assunto for transporte de órgãos.

Este tema pode desempenhar um papel importante ao abordar a questão da diminuição do custo e do tráfego aéreo, uma vez que não há a necessidade de piloto e toda uma estrutura cara para levar órgãos de um local para outro.

Nos últimos anos , tem havido um crescente interesse em não só reduzir custos com transporte de órgãos mas também evitar desperdícios. De acordo com O Globo (2016) a falta de transporte para equipes médicas e órgãos já captados fez o sistema de transplante deixar de aproveitar 982 ofertas feitas ao longo de cinco anos, ou seja, entre os anos de 2011 e 2015 houve uma recusa de órgãos a cada dois dias devido a entraves logísticos.

Ainda de acordo com O Globo (2016) um levantamento inédito ainda não divulgado nos relatórios oficiais, revela que o problema da falta de transporte não se restringe às negativas da Força Aérea Brasileira para deslocar órgãos entre estados.

Desenvolvimentos recentes realizados pela empresa DHL têm aumentado a necessidade de realizar transportes via drones. As duas últimas décadas têm visto uma tendência crescente para otimização das entregas de todas as espécies. De acordo com a Mashble apud CanalTech (2016) as novas funcionalidades para o uso de drones tem prometido auxiliar em diversos segmentos, e a área da saúde e uma companhia chinesa denominada EHang, apresentou no início de 2016 um drone capaz de transportar um passageiro de forma autônoma, e que agora terá uma adaptação para o transporte de órgãos em transplantes de situação de emergência.

Um dos maiores desafios para este tipo transporte é a confiança e a forma de embalagem dos órgãos que pode causar insegurança ao longo o transporte.

Este estudo tem o objetivo de demonstrar a necessidade de se otimizar o transporte de órgãos e o que está sendo feito para que o uso de drones nesse segmento seja colocado em prática.

Os dados para este estudo foram coletados por meio de pesquisa bibliográfica de caráter exploratório começando por um breve histórico sobre a logística e sobre os transportes já realizados via drones. O desenvolvimento da temática considerou sobre a necessidade de transporte no Brasil e por fim, os resultados e discussões apresentaram o que está sendo feito para que haja a viabilidade de transporte de órgãos via drones.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Nos dias atuais acreditar que a logística é apenas uma forma de transporte ou entrega de produtos ao cliente final é de extremo erro afinal o conceito de logística vai bem mais alem disso, pois engloba não somente o transporte, mas o planejamento e toda estruturação para que esse determinado produto chegue ao cliente final e o mesmo encontra-se o mais satisfeito possível..A logística tem grande influência nos dias atuais pois a maioria dos produtos de bem de consumo passam por um processo logístico ate chegar ao seu cliente final desta forma hoje em dia seria impossível viver sem a logística (FLEURY,2000).

Muitos acreditam que a logística ou processo logístico é algo novo, porem vale ressaltar que esse processo vem desde antes de cristo, ou seja, a logística já

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

era empregada nas grandes guerras e batalhas, tendo assim um papel fundamental, principalmente no avanço da nossa historia. Ao avançar suas tropas o oficial precisava ter uma equipe que providenciasse o deslocamento na hora certa planejando e colocando em pratica toda a logística, seja ela de munição, víveres, equipamentos e socorro médico para o campo de batalha e desta forma a logística se tornou algo fundamental nos dias de hoje, afinal a circulação de produtos se dá principalmente pela logística (NOVAES,2000).

> A Logística é a área da administração que cuida do transporte e armazenamento das mercadorias. Sendo que a logística é o conjunto de Planejamento, operações, controle do fluxo de materiais e mercadorias, serviços e Informações da empresa, integrando e racionalizando as funções sistêmicas desde a Produção até a Entrega ao cliente final, assegurando vantagens competitivas na Cadeia de abastecimento e a consequente satisfação com entrega rápida e mais segura (FORRESTER,2010,p37-66).

Na atividade logística é usado basicamente alguns níveis de maior complexidade para seu entendimento, ou seja, demanda de produto, o tempo de entrega que uma empresa leva, produtos e serviços que são empregados nessa logística entre outros parâmetros (FORRESTER,2003).

A logística no Brasil e no mundo passou por grandes transformações, devido a alta concorrência fez com que muitas empresas entrassem no mercado fazendo com que os prazos de entrega fossem melhores, as empresas fossem de maior porte e a flexibilização de pedidos fosse maior criando assim um sistema mais seguro e eficiente (NEUMAN e SAMUELS, 2003).

O processo logístico é muito abrangente,engloba deste a produção de determinado produto ate a sua distribuição para o cliente final, sendo que quanto maior for a sincronização do mesmo, melhor será o processo final que culminará em um processo muito mais rápido (GOLDSBY,2000).

Para este artigo a principal abordagem será dada à atividade de transporte. O foco exclusivo deste trabalho tem como pilar as novas tecnologias de transporte via *drones* aliadas a engenharia, para otimizar tempo e custo de transporte de órgãos.

2.1 Evolução Histórica da Logística

Desde a antiguidade, a logística já era usada pelos líderes militares. As guerras eram em longos períodos e geralmente distantes dos locais onde a infra estrutura era adequada, sendo assim eram necessários grandes e constantes deslocamentos de recursos para melhor atender as tropas onde residiam, normalmente próximo ao local do combate. Para o transporte das tropas, armamentos, alimentos e todos os suprimentos necessários era preciso, alem de grandes carros de guerra, também o planejamento, e execução de tarefas logísticas, que envolviam a melhor rota que deveria ser seguida; nem sempre a mais curta porem a mais viável que poderia haver no momento do planejamento, pois era necessário ter uma fonte de água potável próxima para melhor atender os combatentes, transporte, armazenagem e distribuição de equipamentos e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

suprimentos. O desgastes dos soldados que cuidavam disso era enorme, mas era o mais aceitável para aquela época. Na antiga Grécia, Roma e até mesmo no Império Bizantino, os militares que cuidavam da logística eram denominados de *logistikas.* Eram os responsáveis por garantir recursos e suprimentos para a guerra, o que faria deles os principais responsáveis pelo planejamento, organização execução e aplicabilidade de toda a logística para melhor atender as necessidades das tropas (ALVARENGA e NOVAES ,2000).

No ano de 1888, o Tenente Rogers fez a introdução da logística, como matéria, na escola de Guerra Naval dos Estados Unidos da América. Porém muito tempo foi necessário para que esse tipo de conceito passasse a fazer parte da literatura militar pois não era muito abordada na época. Até a 1ª Guerra Mundial, raramente aparecia a palavra Logística, empregando-se normalmente termos tais como Administração, Organização e Economia de Guerra o que mais tarde faria esse conceito ser mais bem estudado e aceito pelas tropas militares e pelos responsáveis pela coordenação das mesma (ARNOL,1999).

A logística toma forma realmente como ciência devido as teorias desenvolvidas e criadas pelo Tenente-Coronel Thorpe, que em 1917, publicou o livro "Logística Pura: a ciência da preparação para a guerra". Segundo o mesmo, a estratégia e a tática proporcionam o esquema da condução das operações militares facilitando assim a abordagem juntos as tropas adversárias, enquanto a logística proporciona os meios. ele afirmava que quanto mais as teorias e as aplicabilidades fossem estudada melhor seria o preparo das tropas e maior seria a possibilidade de vitoria".A logística passa a situar-se no mesmo nível da estratégia e da tática dentro da arte da guerra passando a ser de suma importância para criar artifícios para o ganho das guerras (CARVALHO,2002).

As novas exigências para a atividade logística no mundo passam a ser mais rigorosas devido a uma maior concorrência das empresas e maior numero de clientes o que força uma maior identificação de oportunidades, quais seriam os possíveis clientes a serem captados, redução de custos para assim atrair mais pessoas para obterem o serviço, redução nos prazos de entrega, afinal muitas empresas se apresentavam em boas condições no mercado e aumento da qualidade no cumprimento do prazo, disponibilidade constante dos produtos devido a demanda ser aumentada esse produto automaticamente nunca deveria faltar, caso isso chegasse a acontecer seria uma grande chance de perda financeira, apesar dessa evolução.

Após a década de 80, a logística passa a ter realmente um desenvolvimento revolucionário, seja pelas grandes empresas que entram no mercado, seja pela grande demanda da clientela ou ate mesmo pelo fortalecimento da economia mundial que faz com que os bens de consumo fiquem mais acessíveis a todos, e principalmente pelo uso de computadores na administração que deixa tudo mais ágil e mais fácil planejamento. Nesse novo contexto da economia globalizada, as empresas passam a competir em nível mundial tornando-se assim o serviço de melhor qualidade devido a essa concorrência, mesmo dentro de seu território local, sendo obrigadas a passar de moldes multinacionais de operações para moldes mundiais de operações, devido ao fato da clientela se encontrar em todas as partes do mundo, fazendo com que a logística passasse a ser integrada com todas suas possíveis unidades (FERREIRA,2003).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 O papel do transporte na logística

O transporte no processo logístico é de suma importância, pois serve como um dos principais pilares que fazem com que a logística funcione de uma forma correta (MARTIN,2002).

As principais funções do transporte na logística, basicamente, estão diretamente ligadas às dimensões de tempo ou a possível capacidade que essa empresa tem de em menor tempo hábil fazer a entrega (PUIG,2008).

Desde os primórdios, o transporte de mercadorias tem sido utilizado para disponibilizar produtos onde existe demanda potencial,quanto maior a demanda maior será o fluxo de produtos em determinadas áreas, cabe a logística fazer com que esses produtos cheguem a essas áreas mais distantes, dentro do prazo adequado às necessidades do comprador. Mesmo com o avanço de muitas tecnologias que permitem a troca de informações em tempo real, o transporte continua sendo fundamental para que seja atingido o objetivo logístico, pois se temos pedidos expedidos de forma correta e analise planejada do mercado, segundo sua demanda, o transporte passa a ser muito mais beneficiado, fazendo com que o produto certo, chegue à quantidade certa, na hora certa, no lugar certo ao menor custo possível (PORTER,2004).

Muitos empreendimentos brasileiros vêm buscando atingir tal objetivo. Em suas operações passaram a investir cada vez mais na logística e principalmente na melhoria da qualidade de transporte, seja ele rodoviário, aéreo ou aduaneiro. Com isso, vislumbra-se na Logística, e mais especificamente na função transporte, uma forma de obter diferencial competitivo e rentável pois quanto mais rápido entregar, mais clientes satisfeitos terão. Dentre as iniciativas para aprimorar as atividades de transporte, destaca-se os investimentos realizados em (TI) tecnologia de informação que tem por objetivo fornecer às empresas melhor planejamento e controle da operação dando assim um respaldo de mercado considerável, melhorando principalmente o transporte assim como a busca por soluções que possibilitem uma redução significativa nos custos. São inúmeros os exemplos de empresas que investem na logística e principalmente na melhoria da informatização, as quais destacam-se a Souza Cruz, a Coca-Cola, a Alcoa, a OPP-Trikem, a Brahma, a Martins, a Dow Química, entre outra (SANTOS,2009).

2.3 Transporte via drones

O transporte através de um VANT usualmente conhecido como *drone* ainda é um assunto completamente novo e totalmente inexplorado. A tecnologia via drone já está ao alcance das pessoas e pode ser comprado pela internet, ou seja, já se pode filmar, emitir fotos e realizar várias atividades correlacionadas ao entretenimento através de drones. Cada vez mais as pessoas olham para o céu e se deparam com objetos voadores que não são helicópteros e nem aviões.

De acordo com o portal Intelipost (2016), diversas experiências de entrega por drones são desenvolvidas ao redor do mundo, principalmente nos Estados Unidos. De forma inicial o uso começou a ser militar, ou seja, como instrumento de monitoramento do espaço aéreo e de ataques a alvos em terra. De certa forma os

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

drones foram diminuindo de tamanho e hoje já possuem formatos para transportar coisas e até pessoas.

As vantagens para os idealizadores das entregas por drones, estão na flexibilidade, redução do custo e do tempo de entrega, afinal, não é necessário piloto, não existe tráfego aéreo e a operação é relativamente barata e fácil de ser monitorada, pois não há pagamento de pedágio, e atrasos com relação a fila de entregas.

De acordo com o portal Intelipost (2016), nos Estados Unidos algumas lojas de departamentos, algumas farmácias e também algumas redes de *fast-food* já utilizam drones para realizar entregas. Em parceria com diversas startups, fornecedores adaptam seus produtos aos compartimentos do equipamento, ou seja, os recipientes são especialmente desenvolvidos para armazenagem, fixação e transporte seguro das mercadorias durante o voo.

Outra vantagem desse tipo de transporte é que além da comodidade que a entrega por drones traz, esse tipo de entrega pode facilitar o dia a dia de pessoas que não podem sair de casa por alguma limitação motora, como no caso de idosos e/ou pessoas com deficiência.

Para oferecer esse tipo de serviço é necessário não só evoluir com a tecnologia, mas também com estrutura. O Portal Intelipost (2016) aponta que tendo em vista a expansão desse tipo de transporte, os profissionais logísticos planejam ampliar as adaptações físicas para oferecer esse tipo de serviço de forma a favorecer esse novo meio de transporte. Uma das ações é limitar a área destinada para o pouso do aparelho, sem interferir na privacidade do comprador, que pode se sentir incomodado pelo fato de um aparelho comandado por um terceiro pousar em suas dependências sem autorização prévia e ter a visão sobre o interior da residência por exemplo.

O Portal Intelipost (2016) apresenta alguns cases de sucesso relacionados a entregas via drones, como por exemplo os testes da *7-eleven* e *Flirtey*. Essas empresas, de Nevada (EUA), concluíram duas entregas de alimentos quentes e frios utilizando recipientes especiais e um GPS de precisão que conduziu o equipamento até a casa do cliente. A família recebeu as compras em seu quintal, assim que o *drone* diminuiu sua altitude, pairando tranquilamente no ar para finalizar a viagem. Isso significa que as empresas se preocuparam com o planejamento especial do voo, a análise dos riscos envolvidos e principalmente no preparo dos procedimentos para garantir a segurança e a privacidade dos clientes.

Outra empresa que testou entregas de mercadorias vias drones foi a Amazon no ano de 2015. O serviço foi extremamente favorável e positivo, uma vez que suas mercadorias pesam em média 2kg. De acordo com o Portal Intelipost (2016), cerca de dez áreas postais na Flórida (EUA) serviram de experiência, porém diversas restrições foram impostas a atividade, como por exemplo: operação realizada durante o dia, o operador do *drone* estava devidamente habilitado e as condições de tempo estavam favoráveis para a entrega. Com isso a Amazon cria uma expectativa de que suas entregas sejam feitas em 30 minutos, inclusive em locais de difícil acesso.

No mundo, diversos países como Estados Unidos, China, Rússia e Inglaterra já estão em processo de teste de transportes com drones. O grande problema ainda é o pouso do *drone* e principalmente em locais fechados ou com restrição aérea.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com o Portal Multicopter (2017), na Europa, houve a autorização da primeira entrega via drones. A DHL está lançando um projeto piloto exclusivo para transporte de remédios.

De acordo com Mashbale apud CanalTech (2016) uma companhia chinesa, denominada EHang, apresentou no início de 2016, um drone capaz de transportar um passageiro de forma autônoma. E agora a mesma empresa adaptará o modelo para o transporte de órgãos para transplantes em situação de emergência. O portal afirma que este projeto está sendo desenvolvido em parceria com a *Lung Biotechnology* PBC que está adquirindo mil drones autônomos para o seu serviço de transporte de órgãos. Essa parceria tem previsão para durar 15 anos e funcionará com a execução de voos pré-programados para hospitais em casos emergenciais. Para isso, os drones precisarão contar com um equipamento especial quem manterá os órgãos em condições viáveis para transporte. Esse tipo de transporte não só salvará milhares de vidas como também economizará milhares de galões de gasolina por ano para as empresas envolvidas melhorando o meio ambiente e apoiando a sustentabilidade no planeta.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

De acordo com o Portal da Saúde (2013), o Brasil possui um dos maiores programas públicos de transplantes de órgãos e tecidos do mundo, tendo apresentado um desempenho crescente desde sua origem. Atualmente mais de 90% dos procedimentos de transplantes no Brasil são financiados pelo Sistema Único de Saúde – SUS e é estabelecido pela Lei 9.434/97, e tem como diretrizes a gratuidade da doação, o vigoroso repúdio e combate ao comércio de órgãos, a beneficência em relação aos receptores e não maleficência em relação aos doadores vivos.

Segundo o Globo (2016), o Brasil possui 27 centrais locais de notificação e distribuição, mais 460 centros de transplante e 1,2 mil equipes especializadas, ou seja, o Brasil é referência mundial quando o assunto se trata de transplantes, sendo o maior sistema público do mundo, pois o paciente tem acesso a exames preparatórios, cirurgia, acompanhamento e medicamentos pós-transplantes.

De acordo com o Globo (2016), a FAB (Força Aérea Brasileira) se recusou a transportar 153 corações, fígados, pulmões, pâncreas, rins e ossos entre os anos de 2013 e 2015. Neste período, levando em conta outros fatores relativos ao deslocamento entre origem e destino de um órgão, as recusas chegaram a 650.

O Globo (2016) afirma que coração, fígado e pâncreas lideram a lista de órgãos recusados. Um coração, por exemplo, tem qualidade para transplante dentro de intervalo de quatro horas sem irrigação sanguínea, ou seja, transportar um coração é uma luta contra o tempo. Sem vitória em boa parte das vezes.

O Globo (2016) informa que por falta de transporte, não só aéreo, mas também para levar o órgão de um hospital até um aeroporto, por exemplo, em 5 anos, a CNT recusou 347 corações ofertados, ou seja, 35,3% do total recusado. Em média, uma recusa a cada 5 dias. A média para fígado é um por semana. O número de recusas por razões logísticas subiu 42,4% entre 2011 e 2015. Conclusão: uma situação alarmante e propícia melhorias urgentes.

De acordo com a CNT apud Globo (2016), hoje, o procedimento para transportar um órgão no Brasil é:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. CNT recebe das centrais ofertas de órgãos que não serão aproveitados nesses estados.
2. CNT dispara e-mails a outras centrais já com as rotas de voos comerciais que poderão ser usadas.
3. Se não há rota adequada, as centrais locais são informadas pela CNT.
4. Caso, ainda assim, as equipes mantenham interesse pelo órgão, um pedido de transporte é feito à FAB, nos casos de coração, pulmão, fígado e pâncreas.

De acordo com o Globo (2016) o Ministério da Saúde afirmou que está atuando fortemente para otimizar a logística do transplante, com assinaturas de acordos, com companhias aéreas e incentivo ao credenciamento de equipes.

Em contrapartida ao que ocorre hoje no Brasil para transporte de órgãos, o servidor público Marco Antonio Lopes Porto, as secretaria de aviação civil, apresentou um projeto que ficou em terceiro lugar no 20º Concurso de Inovação na Gestão Pública Federal da Escola Nacional de Administração Pública, no qual defendeu a facilitação e ampliação do acesso gratuito ao transporte aéreo de órgãos, tecidos e equipes para transplantes.

De acordo com o Portal Aviação (2016) o projeto se baseou num dado onde aponta que 1907 voos foram realizados em 2011 para o transporte de algum tipo de material biológico ou equipe médica para transplante no Brasil. Em 2013 foram 6.604 voos, ou seja, mais que o triplo de 2011. Em 2014 o número chegou a 5.061 voos devido a uma otimização do processo logístico que com menos voos transportou mais volume. Apesar da queda no número de voos utilizados entre 2013 e 2014, o volume transportado aumentou 18%, com 7.993 itens em 2014. Entre os órgãos e tecidos que registraram maior ampliação no mesmo período, estão válvulas cardíacas (55,3%) e rins (49,8%). Em 2015, foram 5.625 itens transportados até outubro de 2015.

Em junho de 2015, o presidente Michel Temer assinou um decreto que determina à Aeronáutica que mantenha permanentemente um jato da Força Aérea Brasileira (FAB) no solo à disposição para atuar no transporte de órgãos e tecidos para transplantes, ou ainda, para transportar pacientes para o local onde está órgão ou tecido (AVIAÇÃO, 2016).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

É evidente que há uma clara tendência favorável a otimização do transporte de órgãos. Pesquisas revelam que existe necessidade real de não só salvar vidas, mas também de não desperdiçar órgãos, de diminuir custos, tempo e desgaste profissional para que um transplante seja realizado.

Como visto anteriormente o número de recusas de órgãos transportados, no Brasil, em média chegam a 40%. É um número alarmante para a sociedade que precisa salvar vidas e possui a matéria prima para isso, porém ainda não tem uma estrutura totalmente viável para isso.

A China já saiu na frente com relação a transporte de órgãos via drones. O Brasil ainda não possui uma formalização concreta de um projeto para que drones possam realizar esse tipo de transporte.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O que pode-se entender sobre esse assunto é que não é só necessário de um aporte para que o projeto seja desenvolvido, mas também é necessário planejar como esse transporte deve ser realizado.

Levando em consideração que um coração possui quatro horas para ser transportado, é preciso haver um planejamento de transporte com base no paciente a ser transplantado, uma vez que o *drone* também possui um tempo para funcionar no ar e não pode realizar viagens muito longas.

Deve-se levar em consideração o peso do órgão, o recipiente, a estrutura necessária, o tempo que pode ficar ao ar livre, as condições do clima para o transporte, onde será feito o pouso, o monitoramento da rota, e demais variáveis que possam influenciar na qualidade do transporte.

Estudos de casos mostram que não é um projeto difícil de ser realizado, pois a China já conseguiu transportar pessoas através de um VANT autônomo e já está começando a projetar transporte de órgãos, como verificado na seção anterior.

É preciso amadurecer a ideia e que os órgãos governamentais, principalmente a FAB, fomentem esse tipo de investimento que trará muitos benefícios à população e a todos os envolvidos no transplantes de órgãos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme mencionado o objetivo foi identificar o que está sendo feito atualmente com relação ao transporte de órgãos via drones.

A primeira pergunta neste estudo procurou determinar o que é logística e como as tecnologias aliadas a engenharia poderiam contribuir para otimização do transporte de órgãos via drones.

Ainda há muitas perguntas sem resposta sobre como efetivamente irão ser transportados órgãos via drones e novas pesquisas devem ser realizadas para investigar em profundidade sobre essa evolução no transporte. Sugere-se, portanto, um estudo com mais foco no projeto que está sendo realizado pela empresa chinesa EHang, que apresentou no início de 2016, um drone capaz de transportar um passageiro de forma autônoma. E agora a mesma empresa adaptará o modelo para o transporte de órgãos para transplantes em situação de emergência.

Os resultados deste estudo indicam e concluem que existe uma real necessidade de otimizar o processo logístico no transporte de órgãos que hoje desperdiça em média 40% dos órgãos disponíveis para transplante por falta de transporte.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Antônio C. NOVAES. **Antonio G. N. Logística Aplicada: suprimento e distribuição física.** 3ª edição. São Paulo. Ed.Edgar Blucher ltda. 2000.

ARKADER, R., FIGUEIREDO, K. **Da distribuição Física ao Supply Chain Management: O pensamento, o Ensino, e as Necessidades de Capacitação em logística**. Revista Tecnologística, agosto 2005, mensal.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

AVIAÇÃO. **Projeto que facilita transporte de órgãos conquista 3º lugar em concurso da ENAP.** Disponível em: < http://www.aviacao.gov.br/noticias/2016/09/projeto-que-facilita-transplante-de-orgaos-conquista-3o-lugar-em-concurso-da-enap> Acesso em 12. Abr. 2017.

CARVALHO, José Meixa Crespo de - **Logística.** 3ª ed. Lisboa: Edições Silabo, 2002.

CANALTECH. **DHL já está utilizando drones para fazer entregas na Alemanha.** Disponível em: <https://canaltech.com.br/noticia/veiculos/dhl-ja-esta-utilizando-drones-para-fazer-entregas-na-alemanha-66531> Acesso em 11.Abr.2017.

CANALTECH. **Drones serão utilizados para transporte de órgãos.** Disponível em: < https://canaltech.com.br/noticia/saude/drones-serao-utilizados-para-transporte-de-orgaos-64919/> Acesso em 11.Abr.2017.

DIAS, João Carlos Quaresma - **Logística global e macrologística**. Lisboa: Edições Silabo, 2005.

DORNIER, Philippe-Pierre. ERNST, Ricardo. FENDER, Michel. KOUVELIS, Panos. **Logística e operações globais: textos e casos.** São Paulo. Ed. Atlas. 2000.

FERREIRA, Aurélio Buarque De Holanda. **Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2003.

FLEURY, Paulo F. WANKE, Peter. FIGUEIREDO, Kleber F. (Org). **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira.** São Paulo. Ed. Atlas. 2000.

FORRESTER, J. **Industrial Dynamics.** Cambridge: MIT press, 2003.

FORRESTER, J. **Industrial dynamics, a major breakthrough for decision makers.** Harvard Business Review, Boston, v. 36, p. 37-66, 2010.

Intelipost. **Tendências da área: Saiba como funciona a entrega por drones.** Disponível em: <https://www.intelipost.com.br/blog> Acesso em 12 Abr.2017.

MARTIN, Christopher. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços.** Tradução Francisco Roque Monteiro Leite; supervisão técnicas de Carlos Eduardo Nobre. – São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

MULTICOPTER. **Transporte de encomendas via drone veículo aéreo não tripulado DHL.** Disponível em: <https://multicopter.com.br/drone-dhl.asp> Acesso em 12 Abr.2017.

NEUMAN, J.; SAMUELS, C. **Supply chain integration: vision or reality?** Supply Chain v. 1, n. 2, p. 7-10, 2003 Management, Bradford.

NOVAES, G. A. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro. Ed. Campus. 2000.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O GLOBO. **Sistema de Transplante desperdiçou quase mil órgãos em cinco anos.** Disponível em: < http://oglobo.globo.com/brasil/sistema-de-transplante-desperdicou-quase-mil-orgaos-em-cinco-anos-19447655> Acesso em 12.Abr. 2017.

PORTAL DA SAÚDE. **O sistema nacional de Transplante – SNT.** Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/transplantes-old> Acesso em 12 Abr.2017.

PORTER, M.E: **Vantagem Competitiva, Criando e sustentando um desempenho superior**. Tr. Elizabeth M. P. Braga. Rio de Janeiro – Brasil. Editora Campos Ltda., 2004

PUIG, J.M. **A construção da personalidade moral.** São Paulo: Ática,2008

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

DISTRIBUIÇÃO E ARMAZENAGEM DE MEDICAMENTOS: um estudo de caso em uma farmácia pública em um município da região oeste de São Paulo

ANA CAROLINA MIRANDA BERNARDINO (FACULDADE DE TECNOLOGIA)
ana.bernardino@fatec.sp.gov.br
ALAN ALVES FERREIRA (FACULDADE DE TECNOLOGIA)
alan.ferreira10@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Este artigo tem como objetivo geral refletir e analisar as práticas de armazenamento e distribuição de medicamentos em uma farmácia pública de um município da região oeste da grande São Paulo. Tem-se como problema de pesquisa: Como são os processos da distribuição e armazenagem de medicamentos da farmácia da rede pública no município em estudo? É possível estabelecer um estoque de segurança? As condições de armazenagem são ideais? Parte-se do pressuposto que, uma roteirização adequada e um estoque de segurança possam garantir a contínua distribuição de medicamentos para atendimento da população local. Quanto aos procedimentos metodológicos têm o método indutivo de abordagem, sendo uma pesquisa qualitativa com o estudo de caso como seu procedimento técnico de coleta de dados. Percebeu-se que os medicamentos adquiridos são corretamente estocados, respeitando-se suas distintas características. A farmácia pública tem-se mostrado capaz de atender não apenas a população local mas ainda um contingente excedente provindo do seu entorno. Notou-se que a atividade de roteirização é adequada para a distribuição e suprimento dos estoques dos locais de atendimento. No entanto, a limitação de área do CD torna-se num entrave à existência de um estoque de segurança que possa garantir a contínua distribuição de medicamentos sem a necessidade de compras emergenciais.

PALAVRAS-CHAVE: Distribuição, Armazenagem, Medicamentos.

ABSTRACT
This article has as general objective to reflect and analyze the storage and distribution practies of medicines in a public drugstore of a county from a western region of São Paulo. It has been as a research problem: How are the processes of distribution and storage of medicines in the county under study? Is it possible to set up a security stock? Are the storage conditions ideal? Following assumption that a proper rounting and a safe stock can ensure the continuous distribution of medicines to serve the local population. As for the methodological procedures keep the inductive method of approach, being a qualitative research with the case study as its technical procedure of information collection. It was noticed the acquired medicines are correctly stocked, respecting their different characteristics, The public drustore has been able to attend not only the local population, but also a surplus contigent coming from its surrounding. It can be noticed the rounting activity is adequate for the distribition and supply the service station stock. However, limiting CD area becomes a barrier to the existence of a safe stock that can ensure the continued distribution of medicines without the need for emergency purchases.

Keywords: Distribution, Storage, Medicines.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Ballou (1993) destaca que a distribuição tem como principal objetivo garantir a satisfação de seus clientes com a entrega de produtos a um custo razoável. Tais clientes podem tanto estar inseridos em um mercado de usuário finais como em um mercado de usuários intermediários.

Para Ballou (2007) a logística consiste em um conjunto de atividades relacionadas ao fluxo de produtos e serviços para administração coletiva, que envolvem comunicação, distribuição, transporte, armazenagem, entre outros controles. O transporte e armazenagem de medicamentos é diferenciado devido sua relevância em ações de saúde. Tratam-se de produtos pertencentes a um grupo especial de materiais.

Este artigo tem como objetivo geral refletir e analisar as práticas de armazenamento e distribuição de medicamentos em uma farmácia pública de um município da região oeste da grande São Paulo. Tem-se como problema de pesquisa: Como são os processos da distribuição e armazenagem de medicamentos da farmácia da rede pública no município em estudo? É possível estabelecer um estoque de segurança? As condições de armazenagem são ideais? Parte-se do pressuposto que, uma roteirização adequada e um estoque de segurança possam garantir a contínua distribuição de medicamentos para atendimento da população local.

Os procedimentos metodológicos envolvem o método indutivo de abordagem que segundo Sampieri, Collado & Lucio (2013) retrata um fato partindo-se de uma estrutura particular para o geral. Trata-se de uma pesquisa qualitativa com o estudo de caso como seu procedimento técnico de coleta de dados.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Distribuição de Medicamentos

A distribuição de medicamentos tem como objetivo garantir a disponibilidade de medicação em todos os locais de atendimento ao usuário, como hospitais, unidades básicas de saúde, prontos socorros, farmácias públicas, para atendimento da demanda da população. Para se ter um atendimento satisfatório dos serviços farmacêuticos se faz necessário o uso de diferentes sistemas de distribuição, com uma logística que minimize o custo e proporcione um serviço de qualidade (SILVA JUNIOR, 2006 e MINISTÉRIO DA SAÚDE 2006).

Segundo o Ministério da Saúde (2002), qualquer sistema de distribuição de medicamentos tem início a partir de uma solicitação da medicação para o nível de distribuição envolvido, visando suprir as necessidades de fármacos por um determinado período de tempo. O processo é divido em três etapas: análise da solicitação, processamento e preparação do pedido, e, liberação do pedido.

Segundo Correia (2006), os canais de distribuição de medicamentos são agrupados em três categorias de vendas: distribuidores atacadistas (75%); redes varejistas (10%); hospitais, clínicas e órgãos públicos (15%).

Ainda segundo o Ministério da Saúde (2006), a distribuição de medicamentos necessita de alguns requisitos para ser eficiente. Deve-se ter rapidez, seguindo um

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

cronograma estabelecido para evitar atraso ou desabastecimento, a fim de assegurar que os produtos cheguem nas quantidades corretas ao solicitante, para atendimento dos pacientes que carecem da medicação. Assim, ter um sistema de informações para o monitoramento e avaliação do processo de distribuição é condição necessária para a eficiência do processo. Há ainda as condições relacionadas ao transporte e às condições de armazenamento dos medicamentos.

2.2 Transporte de Medicamentos

De acordo com Encina (2012), o modal rodoviário é o tipo de transporte mais utilizado pela indústria farmacêutica para a distribuição de medicamentos no Brasil.

Lambert, Stock e Vantine (1998) ressaltam que dentro das funções logísticas, o transporte tem como principais características o nível de confiança transmitido ao cliente, o tempo demandado para o transporte do produto e o alcance entre produtor e cliente.

Para Marin (2003), o transporte de medicamentos deve garantir que o cliente receba o produto de acordo com a necessidade solicitada, com condições de transporte compatíveis ao exigido pelos órgãos reguladores, informação disponível para que o cliente saiba em que etapa do processo encontra-se seu pedido além de sigilo sobre consumidor final.

Martins (2005) afirma que o transporte de medicamentos requer cuidados especiais de modo a não alterar sua estrutura físico-química, principalmente em casos em que o produto é transportado através de zonas climáticas diferentes. Para manter as condições ambientais adequadas em que o medicamento está armazenado – até mesmo a utilização de gelo seco pode ser requerida.

2.3 Armazenagem de Medicamentos

Armazenar é garantir a integridade de produtos para que possam ser posteriormente distribuídos. Essa garantia por tempo determinado gera estoque, que é importante para absorver o impacto da demanda em relação à oferta. Para as empresas é importante que os níveis de estoques sejam pensados de maneira estratégica, pois um alto nível de um estoque pode resultar em custos para a empresa (HONG, 1999).

Segundo o Ministério da Saúde (2002) e Conass (2007), o armazenamento de medicamentos caracteriza-se por um conjunto de procedimentos técnicos e administrativos que envolvem atividades como recebimento, estocagem, segurança e conservação dos medicamentos, bem como o controle do estoque.

Se esse controle estiver alinhado com as áreas envolvidas será possível observar redução de custos em algumas etapas do processo. Reduções de custos podem ser observadas por meio de boas práticas de armazenagem, processos padrões de conferência no recebimento de medicamentos para minimizar eventuais erros relativos a lotes, prazos de validades, controle de temperatura, entre outros. Um sistema informatizado auxilia as operações na medida que facilite a visão do estoque, com melhoria de recursos humanos administrativos e operacionais.

Segundo o Ministério da Saúde (2002), a recepção de medicamentos é considerada uma das mais importantes etapas do armazenamento no gerenciamento dos estoques e consiste em examinar detalhadamente o que foi solicitado e o que foi recebido, fazendo um comparativo. Nessa ação é verificado se os medicamentos entregues estão em conformidade com a especificação, quantidade e qualidade estabelecidas na solicitação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

São realizadas duas atividades de conferência na recepção: a verificação dos aspectos administrativos e a verificação dos aspectos técnicos. As verificações administrativas estão mais voltadas às condições dos pedidos realizados, tais como quantidade, valor acordado, documentação fiscal obrigatória para a movimentação de medicamentos.

As verificações de aspecto técnicos referem-se às condições qualitativas dos produtos, tais como fórmula farmacêutica, embalagens com especificações técnicas, especificações sobre o responsável técnico (farmacêutico responsável) e condições de transporte. Essa etapa também é responsável por verificar se o transporte apresenta-se dentro das normas pré-estabelecidas para tal atividade.

Medicamentos são sensíveis à luz, calor e umidade. De acordo com a ANVISA (2010) e Ministério da Saúde (2006), a exposição prolongada dos medicamentos a estes fatores faz com que os mesmos sofram alterações em suas propriedades, diminuindo sua eficácia ou causando efeitos tóxicos, mesmo estando no prazo de validade. Assim, são necessárias precauções na estocagem e na conservação de medicamentos.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O município objeto de estudo, segundo dados do IBGE, possui 262.275 mil habitantes que usam a farmácia pública. O município possui dois Prontos Socorros Municipais e uma Farmácia Pública que funciona 24 horas por dia. Pela deficiência dos municípios de seu entorno, acaba por exceder sua capacidade de fornecimento de medicamentos.

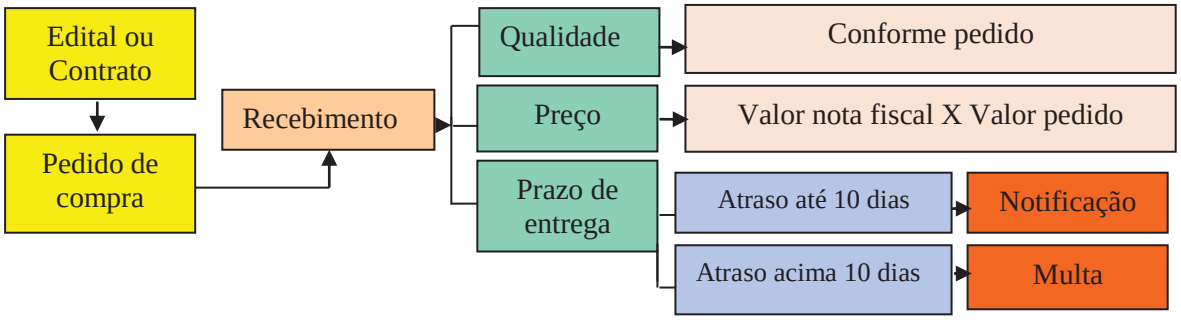
Os medicamentos são adquiridos mediante licitações regidas pela Lei 8.666 de 1993 a qual estabelece normas gerais sobre licitações no Brasil. Os medicamentos adquiridos são determinados pelo Ministério da Saúde e hoje estão em uma lista de 192 itens onde constam os medicamentos básicos que devem ser fornecidos à população. O município, no entanto, possui em sua lista de medicamento, 140 itens a mais do que sugere a relação do MS.

As compras são realizadas mensalmente e o tempo de processo das licitações gira em torno de 10 dias úteis. Após a aprovação e realização dos pedidos há um prazo de mais 7 dias para trâmite interno e mais 10 dias para entrega. Os medicamentos são armazenados em um único Centro de Distribuição (CD) localizado no centro do município, onde é feito o recebimento dos pedidos e a estocagem respeitando-se as condições ideais de entrega levando-se em consideração dois aspectos: administrativos e especificações técnicas.

A verificação dos aspectos administrativos no CD está relacionada ao pedido de compra e busca atender aos requisitos administrativos estabelecidos em edital ou contrato. Essa conferência é realizada por um funcionário (farmacêutico responsável) pelo recebimento no local, quando são avaliados os seguintes pontos: as quantidades entregues, os preços e o prazo de entrega. A quantidade recebida deve estar em conformidade com a quantidade do pedido. A verificação dos prazos de entrega também é importante. Quando do não-atendimento dos prazos pelos fornecedores num prazo de até 10 dias, deve-se proceder à notificação e comunicação ao setor responsável, que por sua vez, notificará ao fornecedor. Quando o atraso é superior a 10 dias, aplica-se uma multa ao fornecedor. Outro aspecto administrativo é relativo ao preço: deve-se verificar os valores da nota fiscal e compará-los com os valores do pedido de compra, tanto os preços unitários quanto o preço total. A Figura 1 apresenta o fluxo da verificação dos aspectos administrativos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 – Fluxo da verificação dos Aspectos Administrativos

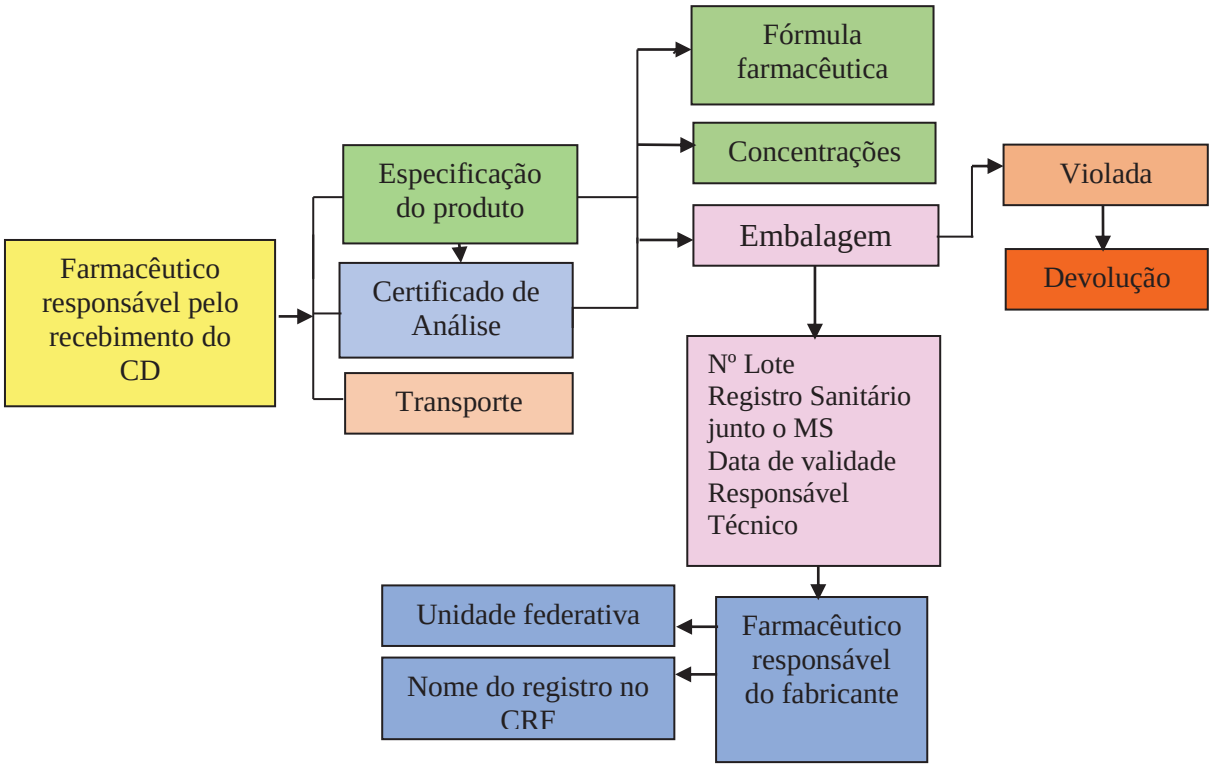


Fonte: Preparado pelos autores

A verificação das especificações técnicas no armazém é realizada por um Farmacêutico Responsável, que deve monitorar os demais funcionários. Essas especificações estão relacionadas aos aspectos qualitativos e legais, que atendam à legislação vigente determinada pelo Ministério da Saúde (MS) tais como, especificações dos produtos, dados relativos aos medicamentos como fórmula farmacêutica, concentração, apresentação, e ainda, condições de conservação e inviolabilidade da embalagem. Para atestar tais variáveis e condições, analisa-se o Registro sanitário do produto que se constitui no número de registro junto ao MS e que deve constar nas embalagens dos medicamentos. Sem esse número o medicamento não pode ser comercializado. Outro aspecto refere-se ao Certificado de Análise ou laudo de Controle de Qualidade, isto é, as especificações técnicas de qualidade do medicamento são expressas nesse documento, que é emitido pelo Controle de Qualidade do fabricante do medicamento. Há também a necessidade de se verificar na embalagem do medicamento os dados do Responsável Técnico, devendo constar os dados como o nome do Farmacêutico Responsável, seu número de registo junto ao Conselho Regional de Farmácia e a unidade federativa na qual ele está inscrito. A embalagem constitui-se em um relevante item de verificação. As embalagens não devem apresentar sinais de violação, umidade ou inadequação ao produto e devem estar de acordo com a legislação vigente, assim como os rótulos. Devem ainda conter o número do lote e a data de validade. A verificação do transporte também é feita nessa etapa. Além de todos esses aspectos, há que se verificar as condições em que o medicamento é transportado. Deve-se conferir se o transporte foi realizado em condições satisfatórias e por empresas transportadoras devidamente autorizadas. A Figura 2 apresenta o fluxo da verificação das especificações técnicas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 – Fluxo da verificação das Especificações Técnicas no recebimento



Fonte: Preparado pelos autores

Após as devidas verificações iniciais os medicamentos são armazenados e seguidos os critérios determinados pelo Ministério da Saúde onde devem permanecer protegidos da luz, calor, e umidade, tomando-se as precauções necessárias para sua estocagem e a conservação. Para mantê-los em condições adequadas são observados os seguintes fatores: temperatura, umidade, luminosidade e ventilação. A temperatura é uma condição ambiental diretamente responsável por grande número de alterações e deteriorações dos medicamentos. Para seu controle são utilizados termômetros nas áreas de estocagem e análises por meio de registros diários e acompanhamento para intervenção e correção de eventuais anormalidades. A umidade elevada pode favorecer o crescimento de fungos e bactérias e, em alguns medicamentos, desencadear reações químicas. Locais de armazenamento úmidos podem alterar os medicamentos quanto à consistência, sabor, odor, cor e tempo de desintegração. Por isso, os medicamentos são mantidos afastados de paredes ou próximos à sanitários. Segue-se a recomendação de não se retirar a proteção dos invólucros de sílica gel dos medicamentos. A exposição direta à luz solar altera a estabilidade dos medicamentos, acelerando a velocidade das reações químicas (processo de óxido redução, principalmente). Por esses motivos. o ambiente de estocagem do CD, possui uma iluminação natural adequada e, em sua iluminação artificial, são utilizadas lâmpadas fluorescentes. Quanto à ventilação, o local de estocagem possui boa circulação interna de ar, facilitada por elementos vazados, como janelas e climatizadores de ar. O CD apresenta condições adequadas para estoque dos medicamentos conforme critérios legais.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise das operações da distribuição e armazenagem da medicação, da farmácia pública no município investigado, constatou-se a existência de um Centro de Distribuição que abastece quinze Unidades Básicas de Saúde (UBS) da cidade. Há um Pronto Socorro municipal para adultos e um Pronto Socorro municipal infantil e ainda uma Farmácia Pública 24h também abastecidos por esse CD. A operação de distribuição às UBS, Prontos Socorros e à Farmácia 24h respeitam uma rotina semanal. A distribuição ocorre de terça a sexta-feira, em horário comercial, entre 8h às 18h. As UBS são abastecidas às terças, quartas e quintas-feiras. A roteirização perfaz cinco diferentes UBS em cada um desses dias, de forma que ao final da semana as quinze unidades receberam os medicamentos. Os Prontos Socorros e a Farmácia 24h são abastecidos unicamente às sextas-feiras, uma vez que a maior demanda de atendimento nesses locais ocorre no final de semana. As segundas feiras são reservadas para o recebimento dos medicamentos entregues pelos fornecedores no CD central. O investimento mensal para abastecimento da Farmácia Pública é de mais de R$ 1.000.000,00 em medicamentos que atende à população de 280.000 pessoas, que supera a população do município pois há pacientes do entorno que também recorrem a essa farmácia pública. Já ocorreu a distribuição de até 360.000 remédios em um único mês. Pessoas com mais de 60 anos, com dificuldade de mobilidade e/ou portadoras de doença crônica recebem suas medicações na residência, entregue por serviço de motoboys.

Ocorre que, uma das maiores dificuldades da operação de distribuição da medicação pelo município é gerada pela falta de espaço para armazenagem dos medicamentos. O CD tem capacidade limitada com 1100m^2, sendo insuficiente para manter um estoque de segurança que pudesse atender à demanda sem interrupções. A limitação de espaço do CD impacta o processo de compra. Há fornecedores cujo pedido mínimo é de 10 mil unidades e devido à capacidade limitada de armazenagem do CD somente é possível efetuar-se a compra de 3.000 unidades de um dado item. Como as compras tendem a ser em menor escala há ainda a dificuldade em localizar-se fornecedores que atendam a essa demanda menor que mínimo exigido por alguns fornecedores, o que gera atrasos nas entregas, comprometendo assim o desempenho do CD. E por tratar-se de uma aquisição pública por meio de licitação, há um tempo específico para a aprovação do pedido com consequente impacto no prazo de recebimento dos medicamentos, podendo toda a operação demandar até 30 dias ou mais, para a reposição do estoque. Na iminência de uma medicação não ser encontrada numa das UBS, o paciente é orientado a retirar num dos prontos socorros, que embora recebam a medicação apenas uma vez na semana, têm maior capacidade de armazenagem que as unidades.

Esses fatores impactam diretamente na produtividade e no desempenho da operação tanto devido à interrupção no abastecimento de medicamentos à população quanto devido aos gastos decorrentes com compras emergenciais para atendimento de todos os pontos. Com um espaço maior para o CD, poder-se-ia, efetuar-se pedidos com maiores quantidades de medicamentos, possibilitando desta forma, a existência de um estoque de segurança e melhora no ressuprimento das unidades de saúde. Há que se pontuar, embora não seja objetivo da pesquisa, durante o estudo de caso apurou-se um contentamento do munícipe quanto ao nível do serviço recebido.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A disponibilidade de medicamentos pela farmácia pública do munícipio objeto de estudo à sua população e entorno resulta de atividades que envolvem a licitação pública, a aquisição pela formalização do pedido, o recebimento e consequente distribuição às suas UBS, Prontos Socorros e Farmácia Pública 24h. Percebeu-se que tais atividades respeitam preceitos legislativos bem como logísticos a fim de se disponibilizar a medicação aos usuários necessitados. Este artigo cujo objetivo geral era refletir e analisar as práticas de armazenamento e distribuição de medicamentos numa farmácia pública municipal da região oeste da grande São Paulo foi atingido. Percebeu-se que os medicamentos adquiridos são corretamente estocados no CD exclusivo a esse material, respeitando-se suas características distintas com ambientação e procedimentos apropriados. A farmácia pública tem-se mostrado capaz de atender não apenas a população local mas ainda um contingente excedente provindo do seu entorno. Notou-se que a atividade de roteirização é adequada para a distribuição e suprimento dos estoques dos locais de atendimento, respondendo-se com isso, dois dos problemas de perguntas formulados, de como são os processos da distribuição e armazenagem de medicamentos da farmácia da rede pública, objeto de estudo, e se as condições de armazenagem são ideais. No entanto, a limitação de área do CD torna-se em um entrave à existência de um estoque de segurança que possa garantir a contínua distribuição de medicamentos, respondendo-se assim à terceira questão, se seria possível estabelecer-se um estoque de segurança. Assim, a hipótese de que a roteirização adequada contribui para a distribuição foi confirmada, entretanto o estoque de segurança dada à insuficiência de espaço, não pode confirmar-se. Muito embora exista a política de aquisição emergenciais quando da eventual falta de uma dada medicação imprescindível ao tratamento, sugere-se pesquisas que possam identificar o tempo de espera de pacientes que aguardam a recompra da medicação dado o prazo demandado para licitação pública quando da inexistência do estoque de segurança.

REFERÊNCIAS

ANVISA. **O que devemos saber sobre medicamentos.Brasília**. 2010.Disponível em: < http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/92aa8c00474586ea9089d43fbc4c6735/Cartilha%2BBAIXA%2Brevis%C3%A3o%2B24_08.pdf?MOD=AJPERES>. Acessado em 10/11/2015.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição fisica**. Sao Paulo: Atlas, 1993.

_____. Logística empresarial: transportes, administração de materiais, distribuição física. Editora Atlas. 388p. São Paulo. 2007.

CONASS. **Assistência Farmacêutica no SUS. Coleção Progestores – Para entender a gestão do SUS**. 20. ed. 186 p. Brasília.2007.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CORREIA, GERMANO MANUEL. **Estudo sobre Não Conformidades na Produção de Medicamentos: uma Abordagem da Economia dos Custos de Transação**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 259p. São Paulo. 2006. Disponível em: <https://www.google.com/url?q=http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-06042009-171442/publico/texto_final_revisado.pdf&sa=U&ved=0CA8QFjAFahUKEwiJ26nUmNzIAhUFSCYKHZTZnUm&client=internal-uds-cse&usg=AFQjCNFtS8_G_xzT6e3hOnwzpn_nfez--g>. Acesso em 24/10/2015.

ENCINA, GABRIELLA DOS SANTOS LIMA. Avaliação da qualidade no transporte de medicamentos no Brasil. Instituto de Tecnologia em fármacos (Farmanguinhos) – FIOCRUZ. 27p. Rio de Janeiro. 2012. Disponível em: <http://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/11128/1/18.pdf>. Acesso em 24/10/15

HONG, Yuh C. (1999) - Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: supply chain. 1a ed. São Paulo: Atlas, 182p.

LAMBERT, M. D.; STOCK, R. J.; VANTINE, G. J. Administração Estratégica da Logística. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

SILVA JUNIOR, DILSON BRAZ. Assistência farmacêutica em um município do estado de São Paulo: diagnóstico e perspectivas. Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. 2006. Disponível em: <https://www.google.com/url?q=http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/60/60137/tde-16012007-142838/publico/Dilson_Braz_da_Silva_Junior.pdf&sa=U&ved=0CBgQFjAJOApqFQoTCILG9Kqe3MgCFQnuJgodDykDgw&client=internal-uds-cse&usg=AFQjCNF0NHCMY6v3TXZ9EVkwHWU59nhvYg>. Acessado em 24/10/15.

MARTINS, CYNTHIA DE ARRUDA. Metodologia de avaliação de operações especializadas de transporte: Um caso do setor farmacêutico. Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas. São Paulo. 2005. Disponível em: < http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/5608/115094.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acessado em 25/10/15.

MARIN, N. et al. (Org.). Assistência farmacêutica para gerentes municipais. Rio de Janeiro: OPAS, 2003, 334 p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Assistência farmacêutica na atenção básica. Instruções técnicas para a sua organização. Departamento de Atenção Básica.BRASÍLIA.2002.

———————. Assistência farmacêutica na atenção básica: instruções técnicas para sua organização. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. – 2.ed.Brasília.2006.

REBELO, JORGE. Logística de carga no Brasil. “Como reduzir Custos Logísticos e Melhorar Eficiência?”. The World Bank.2011.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

RAZZOLINI FILHO, Edilvino. Logística: evolução na administração: desempenho e flexibilidade. Curitiba, Juruá , 2006, p.203

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M D. P. B. Metodologia de Pesquisa. 5ª Edição Porto Alegre:
Penso, 2013.

VECINA NETO, GONZALO. Gestão de Recursos Materiais e de Medicamentos. Volume 12. Editora Fundação Peirópolis Ltda. 110p. São Paulo. 1998.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A LOGÍSTICA NO PROJETO FRUTA IMPERFEITA E SEUS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

CAROLINE ARAUJO DE SOUZA (FATEC GUARULHOS)
caroline.souza12@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Este artigo tem como objetivo analisar e expor a integração logística no processo de distribuição física de frutas e legumes do projeto Fruta Imperfeita, uma *Startup* que há um ano e meio oferece um *delivery* (entrega) de cestas de frutas e legumes, com produtos sazonais que seriam descartados por estarem fora do padrão estético do varejo. O projeto Fruta Imperfeita possui parcerias com pequenos produtores e cooperativas com o intuito de gerar uma renda á esses produtores e amenizar o desperdício de alimentos, pois as frutas e os legumes seriam descartados por questões estéticas que o mercado exige sendo que elas não deixariam de atender as necessidades nutricionais. Para atender a demanda de novos clientes o projeto adquiriu um novo galpão de 200 metros quadrados com capacidade de entregar 2000 cestas por mês. A estruturação de um *e-commerce* (comércio eletrônico) e os desafios da logística no Brasil são algumas dificuldades que o projeto enfrenta. O artigo procura descrever como a logística atua no projeto com a distribuição física das cestas e os impactos que são causados na vida dos agricultores e no meio ambiente.

Palavras chave: logística, frutas, legumes e desperdício de alimentos.

ABSTRACT
This article aims to analyze and expose the logistic integration in the process of physical distribution of fruits and vegetables of the project Fruta Imperfeita, a Startup that a year and a half offers a delivery of baskets of fruits and vegetables, with seasonal products that would be discarded by Be outside the aesthetic standard of retail. The project Fruta Imperfeita has partnerships with small producers and cooperatives in order to generate income for these producers and to minimize the waste of food, because fruits and vegetables would be discarded for aesthetic reasons that the market demands and they would not fail to meet Nutritional needs. To meet the demand of new customers, the project acquired a new shed of 200 square meters with capacity to deliver 2000 baskets per month. The structuring of an e-commerce and the challenges of logistics in Brazil are some of the difficulties that the project faces. The paper aims to describe how logistics works in the project with the physical distribution of the baskets and the impacts that are caused in farmers' lives and in the environment.

Keywords: logistics, fruits, vegetables and food waste.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Com os alimentos que se perdem na região latino-americana anualmente seria possível alimentar 37% daqueles que sofrem com a fome em âmbito global, de acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). O Brasil é um dos dez países que mais desperdiçam alimentos no mundo, segundo informações da ONG Mudanças Climáticas do *World Resources Institute* (WRI). Ainda em modelo de s*tartup* foi criado o projeto Fruta Imperfeita que possui parcerias com pequenos produtores e cooperativas selecionando frutas e legumes que não atingem o padrão estético que o mercado exige, com a separação de cestas específicas faz a distribuição física para uma rede cadastrada de clientes de acordo com a área geográfica da cidade de São Paulo.

Este artigo tem como objetivo geral descrever a aplicação da logística no projeto Fruta Imperfeita e seus impactos socioambientais. Assim, um problema de pesquisa foi definido: Como está inserida a logística na sua atividade primária e a logística reversa no projeto Fruta Imperfeita e quais são os seus impactos socioambientais?

A pesquisa bibliográfica incluiu livros, artigos e sites especializados. O método utilizado na pesquisa caracteriza-se como indutivo que parte de um caso particular, do específico para chegar-se ascendentemente ao geral (SAMPIERI, COLLADO & LUCIO, 2013). Quanto aos procedimentos técnicos, trata-se de um estudo de caso. A pesquisa classifica-se como qualitativa quanto à sua natureza.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Logística

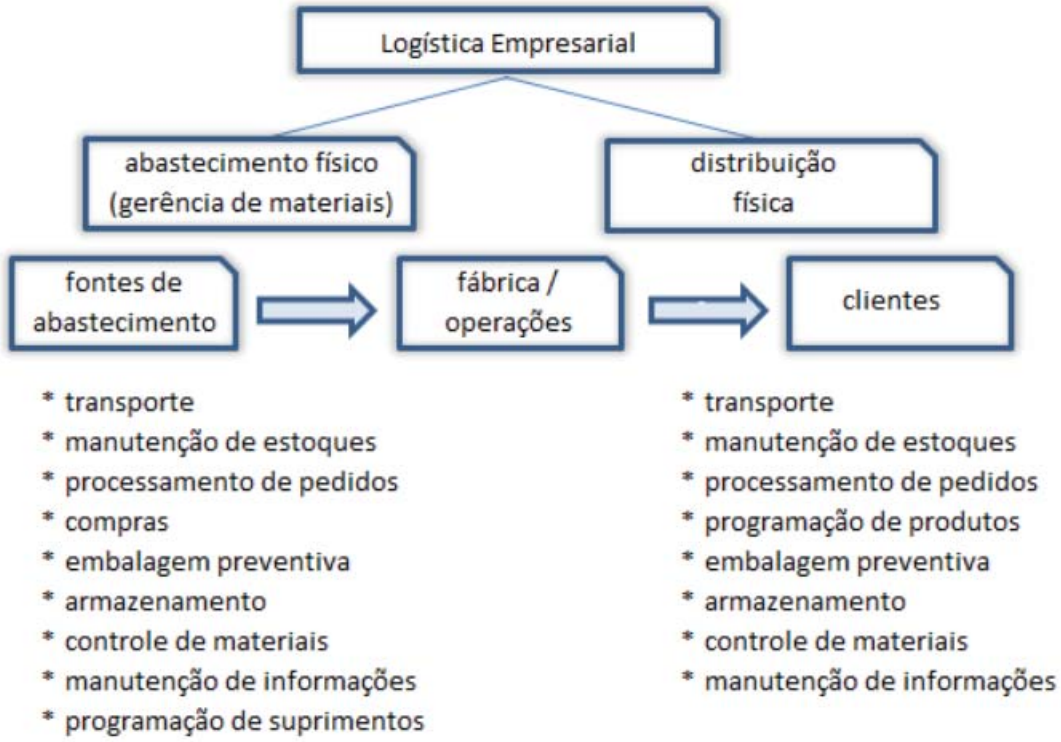
Para que as empresas atinjam uma melhor rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, as atividades de planejamento, organização e controle na movimentação e armazenagem dos produtos, a logística é um fator determinante. Para Ballou (1995), a logística engloba de todas as atividades de movimentação e armazenagem, pertinentes ao fluxo de produtos desde a extração e recebimento da matéria prima até o ponto de chegada para consumo final, incluindo o fluxo de informações, para movimentação dos produtos com vistas a se atingir níveis de serviços adequados aos clientes a um custo razoável.

As atividades primárias na logística são as que contribuem com a maior parcela do custo total logístico, essas atividades primárias são: transportes; manutenção de estoques; e processamento de pedidos. Distribuição física está entrelaçada entre manutenção de estiques e processamento de pedidos, também poderá ocorrer no transporte. Com a autonomia que que os clientes possuem hoje combinados com a alta competividade que o mercado possui a logística serve como ferramenta competitiva com base na sua filosofia de produto certo, no lugar correto ao preço justo. A figura 1 demonstra as atividades logísticas na cadeia de suprimentos.

Para atingir um nível de serviço adequado cada vez mais as Empresas devem ter uma visão macro de todos os seus processos, principalmente na logística atuando com a integração dos seus procedimentos. Com os consumidores cada vez mais exigentes, podendo se manifestar nas redes sociais e numa economia livre a implantação da logística integrada de modo eficiente pode ser um requisito de competitividade.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 – Atividades logísticas na cadeia de suprimentos imediata da empresa



Fonte: Adaptado de Ballou 2006, p.31

2.2 Logística reversa

A Logística Reversa, segundo Miguez (2007) é o processo inverso à Logística, saindo o produto dos clientes sendo por sua vez, recebido por algumas empresas, que lidam com por exemplo, com materiais descartados, que por sua vez podem ser destinados a terem novos após sua reciclagem. Para Lacerda (2009), a logística reversa se constitui-se como um processo complementar à logística tradicional. Enquanto a logística tem a função de conduzir os produtos desde sua origem dos fornecedores até seu destino, quer sejam os clientes intermediários quer sejam os clientes finais, a logística reversa perfaz um ciclo inverso, trazendo de volta produtos já foram utilizados, dos diferentes pontos de consumo à sua origem. No processo da logística reversa, os produtos passam por uma etapa e voltam novamente à cadeia até serem finalmente descartados.

Para Kroon (2007), a logística reversa pode ser conceituada como sendo e habilidades relacionadas à redução, ao gerenciamento e ao descarte de resíduos, sejam ou não nocivos, ou de produtos ou de embalagens, envolve uma distribuição inversa, perfazendo, tanto os produtos quanto as informações um percurso oposto ao das atividades logísticas.

2.3 Distribuição Física

Distribuição física é responsável pelo funcionamento da filosofia da logística, garante a disponibilidade de produtos ao entorno da cadeia produtiva requeridas pelos clientes ou intermediários a um custo razoável, o fornecimento de uma cadeia é a distribuição da outra.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> Distribuição é o ramo da logística empresarial que trata da movimentação, estocagem e processamento de pedidos dos produtos finais da firma. Costuma ser a atividade mais importante em termos de custo para a maioria das empresas, pois absorve cerca de dois terços dos custos logísticos (BALLOU, 1995).

Muitas empresas vêm buscando, através da atividade do transporte, obter um diferencial competitivo. O transporte de mercadorias tem sido utilizado para disponibilizar os produtos onde existem demandam potencial, dentro das necessidades do consumidor ao realizar a filosofia da logística: o produto certo, na quantidade certa, na hora certa e no lugar certo ao menor custo possível.

2.4 Roteirização

Conforme Ballou (1995). é o processo programado de distribuição de produtos em rotas ou roteiros de entrega, a partir do cruzamento de informações acerca de volume e peso da carga, capacidade dos veículos e dos locais de entrega, de forma a alcançar o melhor resultado em termos de ocupação dos veículos para o cumprimento dos prazos de entrega A roteirização demanda planejamento e verificação da região da entrega/coleta, prevendo situações que possam surgir. Essas análises preliminares contribuem para a redução do gasto de combustível e evita, ou minimiza, o tempo que se perde no trajeto, pois em algumas localidades os veículos somente podem circular em certos horários, além de se considerar certas variáveis como congestionamentos, distâncias entre os pontos a serem atendidos, etc..

A roteirização tem como enfoque a redução do custo de frete. Para Bowersox & Closs (1999), o alto nível de utilização da frota reduz de forma significativa os custos com transporte, que podem chegar de 50% dos custos totais de um veículo, uma vez que se busca-rodar o máximo possível com cada veículo carregado.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 O estudo de caso

O projeto Fruta Imperfeita com o intuito inicial de empreender e também de atuar na cadeia alimentícia. A partir de reuniões e encontro com os produtores foi constatado um problema que poderia ser uma oportunidade, um novo nicho de negócio: um produtor fornecia milhos embandejados para uma rede de supermercados em que cabiam duas unidades por embalagem. Relatou que se fossem um pouco maiores ou menores que a bandeja não serviria para o comércio e estaria fora do padrão, em seguida o empreendedor constatou que esse problema era bastante comum com outros produtores.

Com a constatação desse descarte inadequado feito pelos produtores, o desafio foi montar uma rede de clientes associados que aceitassem a ideia de consumir frutas e legumes que não atingissem o padrão mercadológico, mas que preservassem suas necessidades nutricionais. Hoje o projeto atende uma rede de 800 clientes por semana e possui fila de espera distribuindo cestas que variam de 3 a 10 quilos com variedades de frutas e legumes para clientes com assinatura mensal, bimestral e algumas vendas avulsas. Com a divulgação do projeto e distribuindo cerca de 12 toneladas de produtos por mês houve a necessidade de adquirir um galpão que atendesse as necessidades do projeto. Com a aquisição do novo galpão

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

com capacidade de atender 2000 cestas por mês a meta do projeto é a expansão e a criação de um *Food Truck* e futuramente estruturação de um *e-commerce*.

3.2 Logística Reversa e Logística Integrada na empresa

O projeto Fruta Imperfeita preocupa-se com a coleta da caixa retornável das cestas dos produtos e o descarte ecológico e eficiente de óleos de cozinha usados, mesmo esse último não sendo um nicho de negócio para o projeto. Em 2016 foram retornadas mais de 8.000 caixas num consumo consciente, o processo de coleta dos óleos usados atua com um sistema de trocas para incentivar os clientes a realizar um descarte ecológico e sustentável. A cada 2 litros de óleo coletado ganha-se 2 sabonetes biodegradáveis feitos com o próprio óleo coletado. A missão do projeto é derivado do objetivo da logística reversa que é a gestão e a distribuição do material descartado tornando possível o retorno de bens ou materiais.

Já a logística integrada do projeto Fruta Imperfeita começa na flexibilidade que o cliente tem nos produtos da cesta e na escolha das mesmas. Há a possibilidade de não receber a cesta por um período por questões de sazonalidade ou roteirização. Ou de receber um só tipo de produto, isso pode ser usado em microempreendedores como uma loja de torta de fruta de maçã onde a aparência da fruta não é requisito. Assim o cliente pode receber uma cesta de um único produto. A plataforma do projeto é flexível para todos até os que não sejam clientes habituais. Na área de associação do *site* pode-se verificar se o bairro é atendido pelo projeto e caso não seja atendido, pode-se efetuar o cadastro. Quanto mais pessoas do mesmo bairro se cadastrar há a possibilidade de o projeto acrescentar mais uma área de cobertura.

3.3 Distribuição física e roteirização

O projeto trabalha com assinatura mensal, sendo 4 entregas ocorrendo uma vez por semana e assinatura bimestral com 8 entregas com a distribuição uma vez por semana, além das vendas avulsas. A distribuição das cestas ocorre nas regiões sul, uma parte da oeste e no centro da cidade de São Paulo, com clientes cadastrados e rotas fechadas para cada bairro, ou seja, não há a possibilidade de escolher uma data para as entregas, mas há a possibilidade de terceiros receber as cestas e participarem das coletas das caixas retornáveis e dos óleos de cozinha usados.

Transporte foi um empecilho para que os produtores não revendessem os produtos que não atingissem os padrões mercadológicos, pois se conseguissem vender os preços de transportes seriam mais altos que o preço final do produto, o projeto por ter uma carteira de clientes que tende a aumentar não lida com esse problema. Com o aumento da demanda de clientes houve um investimento de um carro próprio para efetuarem as entregas e uma parceria com uma s*tartup* de logística, que faz *delivery* com motoristas autônomos cadastrados via aplicativo.

Para a montagem e distribuição das cestas de frutas ou legumes para uma demanda de 800 clientes por semana, trabalha-se com distribuição interna e externa. Como a demanda não é uma demanda fechada tendo sempre os mesmo tipos e números de produtos a serem fornecidos o projeto Fruta Imperfeita aplica uma logística rentável para o atendimento de seus clientes e aplica também uma logística reversa no recolhimento das caixas retornáveis das suas cestas e no recolhimento de óleo de cozinha usado para a fabricação de sabão biodegradável. A demanda do projeto não se trata de uma demanda fechada, mesmo que tenha um certo número de clientes para atender e os tipos de cestas para distribuir, o projeto se

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

baseia num *delivery* de cestas de frutas e legumes, com os produtos sazonais que seriam descartados por estarem fora de um padrão estético exigido pelo mercado. O que se mantém é o peso da cesta que foi adquirida na assinatura ou na venda avulsa e a restrição de alguns produtos que o cliente pode mencionar na plataforma com um prazo de 24 horas antes da entrega.

Figura 2 – Área de entrega das cestas.

Fonte: Site Fruta Imperfeita (2017).

As rotas são fechadas, ou seja, não há a possibilidade de escolha de uma data específica de entrega para cada cliente. Cada dia da semana o projeto efetua entregas em uma região da cidade. As vendas avulsas seguem o cronograma de entregas, de acordo com a figura 2 observa-se que o projeto atende as zonas sul, uma parte da zona oeste e o centro de São Paulo. O intuito do projeto é a expansão e um dos desafios é a logística do Brasil que além de escassa possui um custo alto. A figura 3 mostra o planejamento de entregas por dia da semana.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 3 – Cronograma de entregas por dia da semana

Fonte: Site Fruta Imperfeita.

3.4 Armazenamento e gestão de estoques

Com a nova aquisição do novo galpão que possui uma câmara fria para o armazenamento de produtos sensíveis além de ter um espaço maior (200 metros quadrados) para o estoque de produtos a demanda de entregas de produtos pode aumentar, hoje o projeto entrega cerca de 12 toneladas de produtos por mês. Como a demanda do projeto é previsível, pois possui uma rede cadastrada de clientes há uma sincronização entre a oferta e a demanda, facilitando o processamento de pedidos e a gestão de estoques.

Como o projeto trabalha com produtos sazonais em respeito à produção de cada fruta ou legume de acordo com a sua época do ano, o que se mantém é o quilo da caixa que o cliente assinou e a restrição de algum alimento da escolha do cliente. Intrinsicamente há custos de estoques e armazenagem embutido no processo do projeto, como a utilização da câmara fria para produtos sensíveis.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com os números do projeto atendendo a 800 clientes por semana, distribuindo cerca de 12 toneladas de alimentos por mês e gerando renda extra para os produtores com produtos que seriam descartados inadequadamente, evidencia-se o impacto socioambiental positivo que o projeto possui. Os níveis de serviço alcançados com a eficiência logística e a aplicação mesmo que timidamente da logística reversa só agrega um valor positivo ao projeto. A logística no Brasil possui custos altos, principalmente os custos com transportes e algumas burocracias podem dificultar a expansão do projeto, porém cada vez mais a mídia tem exposto os impactos negativos dos desperdícios de alimentos, a Organizações das Nações Unidas (ONU) tem divulgado estudos nessa área para conscientizar a população de um consumo e descarte consciente dos alimentos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo inicial do artigo foi descrever a aplicação da logística no projeto Fruta Imperfeita e seus impactos socioambientais, tendo o conhecimento que o Brasil desperdiça 41 mil toneladas de alimentos por ano segundo a World Resources Institute (WRI). A função socioambiental é percebido pelo projeto que distribui cerca de 144 toneladas de alimentos por ano, alimentos esses que seriam desperdiçados pelo padrão estético exigido pelos atacadistas e varejistas. Número esse, alcançado em um ano e meio de operação de uma *Startup* que atua em alguns bairros de São Paulo em resposta a um consumo inconsciente de alimentos e a um padrão estético que o mercado exige, agrega um conhecimento da atuação da logística fora do seu ambiente comum que é o empresarial e atuando em apoio para amenizar os altos índices de desperdícios de alimentos no Brasil. O objetivo geral foi alcançado pelo como respondido o problema de pesquisa. Sugere-se futuras pesquisa no tema a fim de se investigar melhorias na roteirização, ou redução de custos operacionais, ou ainda sobre a logística reversa do reuso do óleo de cozinha coletado pelo projeto.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R.H. **Logística empresarial:** transportes, administração de materiais e distribuição física**.** São Paulo: Atlas, 1995.

BOWERSOX, D. J. ; CLOSS D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 1999.

CESTAS, ÁREA DE ATUAÇÃO, CRONOGRAMA E DADOS. Site Fruta Imperfeita Disponível em: < http:// http://frutaimperfeita.com.br/>. Acesso em: 07 de março. 2017. 13h40.

DELIVERY DE FRUTAS. Delivery de frutas e legumes imperfeitos reduz o desperdício. Disponível em: <http://www.freetheessence.com.br/nova-economia/modelos-disruptivos/delivery-de-frutas-e-legumes-imperfeitos-reduz-o-desperdicio-de-alimentos/> Acesso em: 07 de março. 2017 14h30

DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS NA AMÉRICA LATINA. América Latina desperdiça até 348 mil toneladas de alimentos por dia. Disponível em: < https://nacoesunidas.org/america-latina-desperdica-ate-348-mil-toneladas-de-alimentos-por-dia/> Acesso em: 07 de março. 2017 14h30

DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS NO BRASIL. Brasil desperdiça 41 mil toneladas de alimento por ano. Disponível em: < http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2016-06/brasil-desperdica-40-mil-toneladas-de-alimento-por-dia-diz-entidade/> Acesso em: 07 de março. 2017 14h00

Dissertação (Mestrado em Ciência em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.**Integração Logística na Cadeia Produtiva do**

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Camarão: o Caso da Netuno no Estado de Pernambuco. Artigo (Mestrado em Logística) - UFRPE. Pernambuco

KROON, L. **Returnable containers: an example of reverse logistics. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**,v.30, n. 3, 2007, pp. 325-333.

LACERDA, L. **Armazenagem estratégica: analisando novos conceitos**. IN: FLEURY, Paulo Fernando.; WANKE, Peter.; FIGUEIREDO, Kleber Fossati (Org). **Logística empresarial:** a perspectiva brasileira: CEL – Centro de Estudos em Logística. São Paulo: ATLAS, 2007

MIGUEZ, E. C. **Logística Reversa de Produtos Eletrônicos: Benefícios ambientais e financeiros**. 2007. 102 f.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA INTEGRADA A GESTÃO DA QUALIDADE EM SERVIÇOS TERCEIRIZADOS DE TRANSPORTE

KARLA RAQUEL ROSA (FATEC BEBEDOURO)
karla.rosa@fatec.sp.gov.br
MATHEUS BRITTO MONTEIRO (FATEC BEBEDOURO)
matheus.monteiro6@fatec.sp.gov.br
PROF. ME. RHADLER HERCULANI (FATEC BEBEDOURO)
rhadler.herculani@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Este artigo demonstrou a importância de avaliar serviços de transporte terceirizados com a finalidade de atender bem o cliente final proporcionando a satisfação e fidelização do mesmo. Para isso, houve um completo embasamento teórico referente aos principais tópicos logísticos, de transporte e de terceirização visando a discussão de que os fatores ligados à integração dos processos de gestão das empresas causam inúmeros benefícios aos seus clientes. Conclui-se que os benefícios vão desde o atendimento aos clientes no prazo solicitado, redução de custos às empresas e aumento da qualidade de seus produtos.
PALAVRAS-CHAVE: Integração, Processos, Melhorias.

A B S T R A C T

This article demonstrated the importance of evaluating outsourced transportation services with the purpose of serving the end customer well by providing customer satisfaction and loyalty. For this, there was a complete theoretical basis regarding the main logistics, transportation and outsourcing topics, aiming at the discussion that the factors linked to the integration of the company's management processes cause innumerable benefits to its clients. It is concluded that the benefits range from customer service in the requested period, reduction of costs to companies and increase the quality of their products.
Keywords: Integration, Processes, Improvements..

1. INTRODUÇÃO

A busca crescente por conquistar clientes e manter-se competitivo no mercado trouxe aos empreendedores a preocupação com variáveis como: cliente, concorrência e mudança constante, fatores estes, evidentes na visão sistêmica de gestão organizacional. Ainda, nas ultimas décadas observa-se o aumento do entendimento da empresa de forma horizontal, ou seja, como "sistema", na qual vários processos e subprocessos trabalham juntos para atender os objetivos finais da organização (MAXIMIANO, 2008).

Um processo inerente no sistema empresarial é o logístico. Analisada hoje de forma integrada nas principais áreas de gestão, a logística está intrinseca ao conceito de satisfação às necessidades do cliente, uma vez que agrega valor diretamente aos produtos e serviços, destarte é uma excelente ferramenta estratégica de criação de vantagem competitiva (BALLOU, 2006).

Este estudo tem o objetivo de auxiliar no entendimento da importância da administração de forma sistêmica alinhada a gestão logística para buscar a excelência em qualidade no atendimento ao cliente. Também analisar as vantagens de serviços terceirizados de transporte com qualidade e os possíveis benefícios com relação a redução de custos.

O artigo expõe seu problema para que depois de estudos e pesquisas bibliográficas seja respondido: é importante avaliar serviços de transporte terceirizados com a finalidade de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

garantir qualidade efetiva, atender bem o cliente final e assim, auxiliar na satisfação e fidelização de tal, e redução de possíveis custos envolvidos?

Os dados para este estudo foram coletados por meio de revisão bibliográfica. Esta investigação assume a forma de um estudo teórico baseados em diversos autores renomados, artigos acadêmicos e dados disponíveis na internet.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Segundo Maximiano (2008, p. 50) as organizações são sistemas que visam realizar um ou mais objetivos (fornecimento da combinação de produtos ou serviços) através de processos de transformação e divisão do trabalho. Tais processos necessitam de recursos e a eficiência organizacional está diretamente relacionada com a melhor utilização desses. “Quanto menor o esforço necessário para produzir resultado, mais eficiênte é o processo.”

Como levantado nesse estudo, um dos objetivos prioritários das empresas é a satisfação dos clientes. Quando usa-se o termo “satisfação” mede-se além da eficiencia a eficácia dos processos, ou seja, mensura-se a taxa de realização dos objetivos finais estabelecidos. Quando esse conceito é considerado o cliente torna-se prioridade na definição de qualidade (MAXIMIANO, 2008).

2.1 Logística Integrada

Um dos processos que compõe o sistema empresarial é o processo logístico: “Também chamado de administração do material, é o conjunto de atividades da maior importância nas organizações industriais, comerciais e até mesmo prestadoras de serviço [...]”. A administração do material abrange atividades fundamentais para o bom funcionamento do sistema, as quais envolvem: transporte, armazenagem, controle de centros de distribuição, processamento de pedidos e atendimento aos clientes, assim como compras e controle da produção (BALLASTERO; ALVAREZ, 2001, p. 24).

Seguindo o pensamento da administração moderna, deve-se destacar a logística como um campo novo de estudo da gestão integrada a outras áreas tradicionais como *marketing*, vendas, produção e administração. (BALLOU, 2006). Martins (2006) sugere que ela está diretamente relacionada com a movimentação não apenas de produtos, mas também de informações, considerando questões como gerenciamento de tempo, custos e nível de serviços.

De acordo com Faria e Costa (2007), a logística incorpora diretamente valia para fidelização de clientes e alavancagem em vendas, não devendo assim, suas atividades serem administradas separadamente, e sim, inter-realacionadas. A visão logística de forma integrada tem como finalidade otimizar o sistema integralmente, minimizando os custos e consequentemente, agregando valor ao produto/serviço final.

2.2 Logística Empresarial

Como citado, a logística está diretamente ligada a eficiência e eficácia da produção, assim como, é a essência da comercialização de bens, serviços e informações, e os processos que a envolve devem caminhar paralelamente com as funções de produção e *marketing* (BALLOU, 2006).

Em uma representação fiel do termo promulgada pelo *Council of Logistcs Management* (apud BALLOU, 2006, p. 27) entende-se logística como:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

> [...] processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes.

Outro estudo recente mencionado por Ballou (2006) é o gerenciamento da cadeia de suprimento: gerenciar as atividades logísticas que se repetem diversas vezes ao longo do canal de distribuição, desde a matéria-prima ao produtos final chegar até o consumidor, além do canal logístico reverso.

Conclui-se que o resultado de todas as atividades logísticas ou dos processos da cadeia de suprimentos é o que denomina-se "serviço ao cliente". Ressaltando a importância, no desenvolvimento de um projeto logístico, em estabelecer um nível de serviço a ser oferecido, buscando a eficácia de tais processos (FARIA; COSTA, 2007).

2.3 Nível de Serviço

O termo serviço ao cliente abrange desde o pedido recebido, as atividades envolvidas para a disponibilização do produto/serviço e até possíveis devoluções por qualquer motivo eventual. Em uma visão global da empresa, é um importante componente estratégico do *marketing* e deve levantar e priorizar as atividades necessárias para atender as exigências logísticas dos clientes e manter-se em vantagem aos concorrentes (BOWERSOX et. al. 2006).

Seguindo os estudos de Ballou (2006), a maioria das reclamações dos clientes com relação aos serviços prestados são do âmbito da gerência de distribuição. A pontualidade na entrega, índices de atendimentos aos pedidos, condições dos produtos e exatidão da documentação, são os pontos considerados mais importantes elementos logísticos dos serviços.

Nem sempre o comprador deixa explícito o que espera do serviço, cabe aos profissionais de logística estabelecerem o nível de serviço a ser alcançado. Kerenn e Shycon (apud BALLOU, 2006) concluíram que oferecer níveis apropriados de serviço que satisfaçam as expectativas podem levar diretamente em aumento de participação no mercado e crescente contribuição para os lucros.

Assim sendo, faz-se necessário considerar fatores relacionados aos custos logísticos envolvidos, quando busca-se melhor nível de serviço consequentemente é esperado um acréscimo correspondente aos custos (ALVARENGA; NOVAES, 2005). Ainda de acordo com Ballou (2006) o planejamento do sistema logístico, quando definido o nível ideal de atividades, alcança um ponto de contribuição onde o lucro é maximizado.

Segundo Faria e Costa (2007), como a logística integrada os custos logísticos devem ser vistos de forma inter-relacionada assumindo uma relação direta com outras categorias de custos, pois muitas vezes eles se compensam quando a maximização do lucro é atingida.

Considerando os custos com vendas, pode ser até cinco vezes mais caro conquistar um novo cliente do que manter um antigo, reforçando novamente a importância de ter o cliente como prioridade (KOTLER; ARMSTRONG, 2003).

2.4 Distribuição

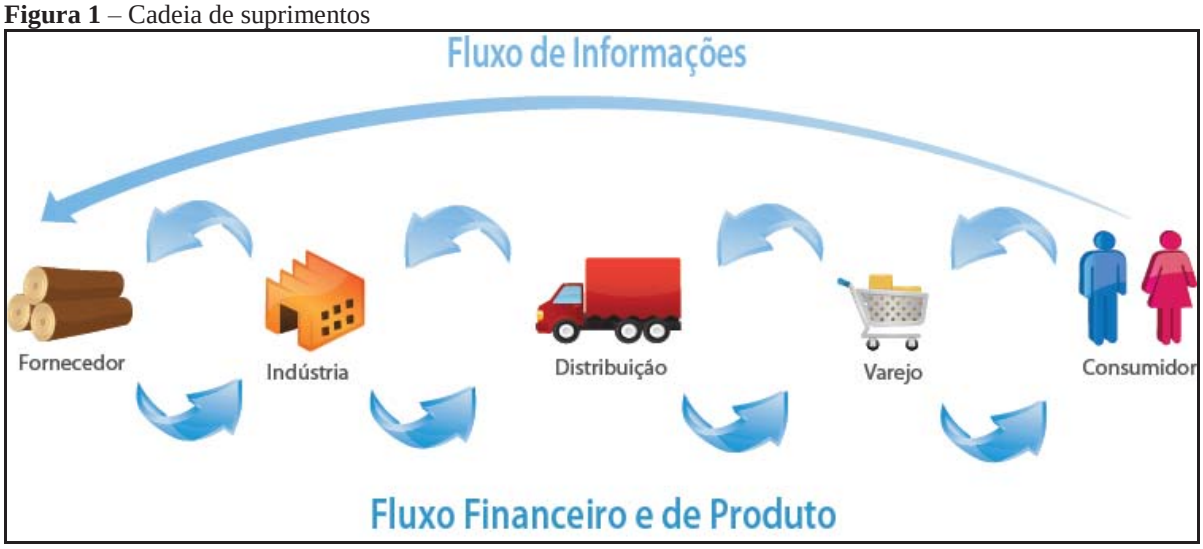
Seguindo a ideia que um dos objetivos das organizações é atender às necessidades dos clientes, desenvolver estratégias para acrescer sua participação no mercado e consequentemente o aumento da lucratividade, a distribuição torna-se um processo chave. "O processo de distribuição está associado a movimentação do material de um ponto da produção

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

ou armazenagem até o cliente [...]", e faz parte das atividades da administração de materiais (SUCUPIRA, 2017).

De acordo com Sucupira (2017), geralmente as indústrias direcionam os produtos acabados para distribuidores que por sua vez vendem para o comércio varejista que em seguida finalizam o ciclo de distribuição disponibilizando-os para os consumidores finais. Na Figura 1 vê-se um exemplo da cadeia de suprimento e do ciclo de distribuição.

Figura 1 – Cadeia de suprimentos



Fonte: Sucupira (2017)

Faz-se necessário considerar as informações, atividades internas e serviço ao cliente para otimizar a cadeia de abastecimento e agregar para um bom desenvolvimento e gerenciamento de projetos gerando vantagem competitiva em termos de serviço, redução de custos e velocidade de *feedback* (retorno) das necessidades do mercado (SUCUPIRA, 2017). Lima (2017), em seu artigo, diz que as atividades logísticas primárias, ou atividades-chave são essenciais para o alcance do nível de serviço ao cliente, elas correspondem a gestão de transporte; gestão de estoque; e processamento de pedidos.

2.5 Transporte

A gestão de transporte é essencial na movimentação de matérias-primas ou de produtos acabados, ela se refere aos diversos métodos disponíveis para se movimentar produtos, escolha de roteiros, a melhor utilização da capacidade de transporte e aos custos da atividade. Tem um papel fundamental na qualidade dos serviços logísticos, lembrando que impacta diretamente o tempo de entrega, a confiabilidade e a segurança dos produtos, requisitos considerados fundamentais para satisfação dos clientes. Escolhas estratégicas relacionadas a transporte impactam também na garantia de economia de escala na produção, redução dos preços e posicionamento de mercado (LIMA, 2017).

Hoje, o Brasil, apesar dos avanços tecnológicos alcançados nos modais aéreo, dutoviário e aquaviário, ainda concentra nas rodovias a maior parte do transporte de cargas, o que ocasionou no crescimento rápido e desproporcional do modal rodoviário comparado aos demais (CORDEIRO; HENRIQUE; RIBEIRO, 2017). Caixeta-Filho e Martins (2010), levantaram em um estudo que circulam em média no país por volta de 600 milhões de toneladas de carga/ano, gerando movimentação anual de cerca de R$ 30 bilhões em fretes, destinados, em sua maioria, às empresas de transporte rodoviário.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para Ballou (2006) o transporte rodoviário proporciona: entrega razoavelmente rápida e confiável para fretes, condição de entrega porta a porta, sem a necessidade de carga ou descarga entre a origem da mercadoria ou seu destino. Ainda Lima (2017), para auxiliar na tomada de decisões relacionadas ao transporte é essencial um controle de custos, utilizando-se da metodologia adequada no cálculo do custeio do frete é possível obter preços mais justos.

2.6 Terceirização

Hoje, as organizações buscam reestruturação para conduzir de forma mais eficiente seus processos logísticos, e uma das alternativas fomentada nos últimos anos é a terceirização (CORDEIRO; HENRIQUE; RIBEIRO, 2017). O Ministério do Trabalho e Emprego – MTE (BRASIL, 2000, p. 31) define: "Terceirização é a contratação de serviços por meio de empresas, intermediária entre o tomador de serviços e a mão de obra, mediante contrato de prestação de serviços." Em outras palavras a empresa disponibiliza alguns processos auxiliares para empresas terceiras especializadas em uma atividade específica, favorecendo para que o seu foco fique efetivamente na atividade principal por ela desenvolvida (RODRIGUES et. al., 2017).

Segundo Novaes (2007) ao contratar atividades terceirizadas em logística deve-se avaliar criteriosamente a especialização das empresas prestadoras. Os Prestadores de Serviços Logísticos (PSLs), são fornecedores de serviços especializados, incluindo as formas mais simples e mais tradicionais de atividades logísticas, como o transporte, estocagem e armazenagem. Os PSLs apresentam baixo custo de aquisição e investimento em capital para o contratante do serviço, fato que influenciou no crescimento desse modelo no Brasil e no mundo (LIMA, 2017).

O resultado de uma pesquisa realizada por Barros (2017) para o Instituto ILOS aponta que a receita média por PSL aumentou consideravelmente, saindo de R$ 32 milhões, em 2000, para R$ 203 milhões em 2007. No Brasil, eram gastos no mesmo período, cerca de R$ 192 bilhões, ou 11,7% do PIB nacional, com logística, deste montante, aproximadamente 63% são direcionados para pagamento de terceiros, ou seja, para os prestadores de serviços logísticos.

A Figura 2 ilustra a porcentagem média de terceirização por atividade logística das empresas.

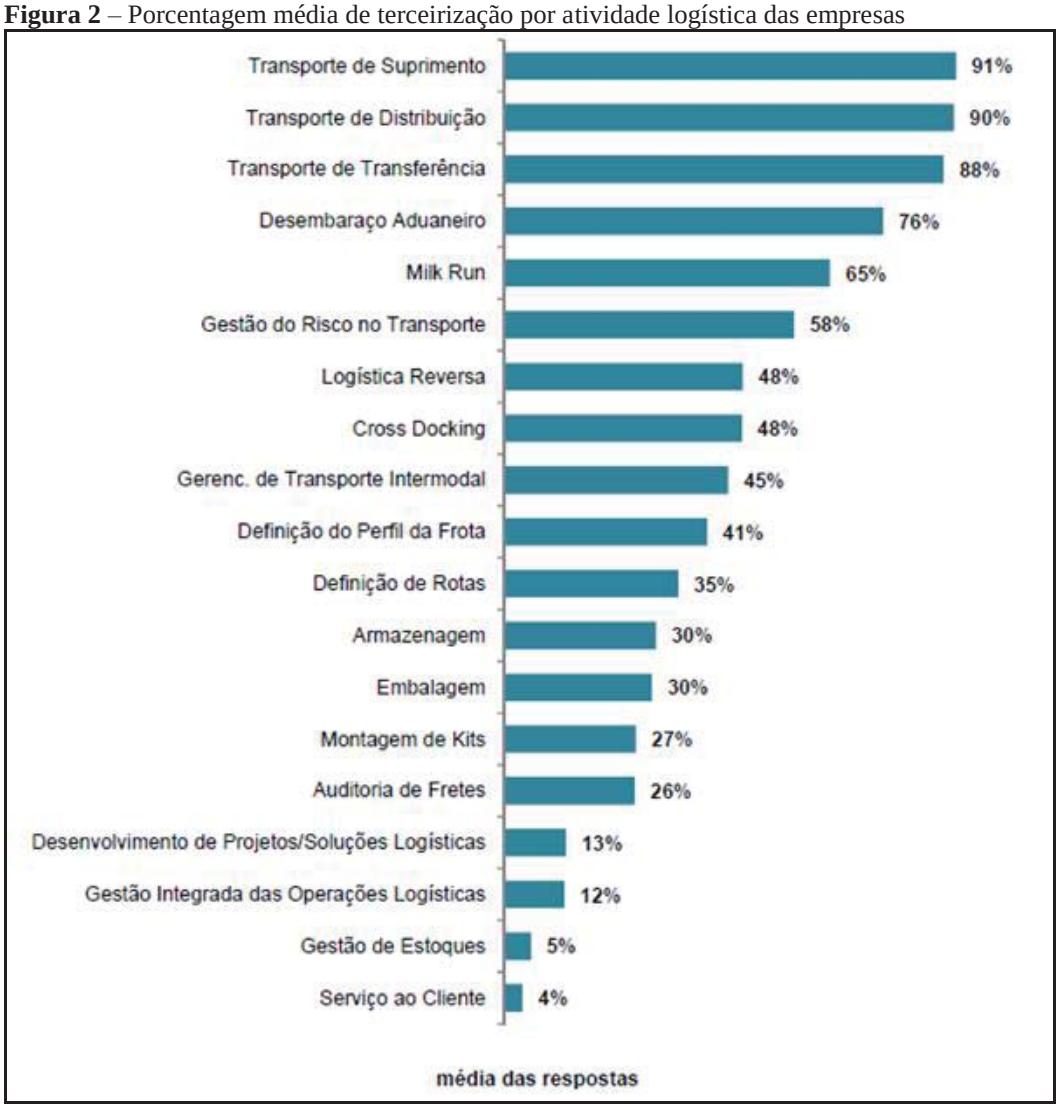
Ao escolher um serviço terceirizado deve-se considerar que atender as necessidades dos cliente ainda continua sendo o objetivo principal. Os serviços de maneira genérica, dificilmente podem ser avaliados pelo cliente antes da compra, dando-se a avaliação (expectativa X percepção) durante a execução do processo de prestação de serviço ou até mesmo, após os resultado ser conhecido. Alguns fatores que influenciam na formação das expectativas dos clientes são: comunicação boca a boca; experiência anterior; comunicações externas e necessidades pessoais (CORRÊA; GIANESI, 2013).

2.7 Qualidade nos Serviços Logísticos

A preocupação com os quesitos de qualidade destacam-se relevantes desde os primódios, mesmo que relacionados a outras prioridades vistas como objetivo princial, por exemplo lucratividade. É fato que lucro deve ser um dos objetivos de um empreendimento com tais fins, no entanto, o mercado cada vez mais concorrente trouxe novos campos de estudo e hoje qualidade é algo essencial para o bom desempenho das empresas (BALLESTERO; ALVAREZ, 2001).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 2 – Porcentagem média de terceirização por atividade logística das empresas



Fonte: Barros (2017)

"Satisfação é um estado psicológico, oriundo de ter expectativas atendidas". Mensura-se a satisfação através da associação entre expectativa do cliente em relação ao serviço e a percepção sobre o que de fato recebeu. A fidelização por sua vez, pode ocorrer quando as necessidades são satisfeitas em nível excelente ou superadas (OLIVEIRA, 2012, p. 7).

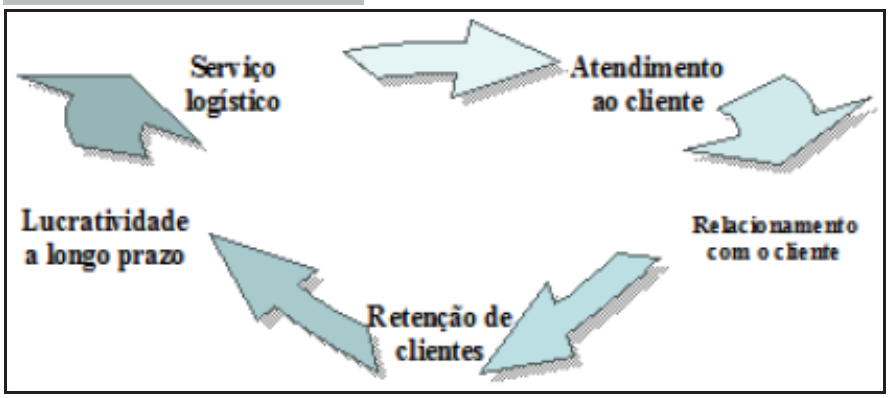
O prestador de serviço deve influenciar as expectativas dos clientes, identificar suas reais necessidades, pois elas estarão mais exigentes na medida que perceber a capacidade do fornecedor em atendê-las (CORRÊA; GIANESI, 2013).

Andrade (2005) acredita que para a organização obter um sistema de qualidade, necessita de uma estrutura que defina o controle adequado dando garantias sobre os processos operacionais desempenhados. Na busca pela qualidade, as empresas reduzem custos almejando aumentar a eficiência gerencial, é preciso estabelecer um plano que vise além de satisfazer as atividades dos processos com qualidade, enfatizar ações preventivas para que se evite a ocorrência de problemas futuros.

A figura 3 apresenta a forma como ocorre o relacionamento com os clientes em uma relação de prestação de serviço logístico com base na qualidade.

Figura 3 – Ciclo de Qualidade em Serviços Logísticos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: Picinin, Kovaleski e Santos Jr. (2017)

O desenvolvimento da logística e o impacto direto que pode ter em relação ao serviço ao cliente assim como, da melhoria da qualidade total, pode resultar em fidelização dos clientes, tornando-se uma ferramenta importante na busca de eficiência e eficácia operacional. Em outras palavras, alcançar a qualidade em serviços logísticos pode garantir um relacionamento duradouro com clientes, facilidade em assegurar maior retenção de clientes e consequentemente aumento da lucratividade (CHISTOPHER; PAYNE, 2005).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O presente artigo fundamentado na metodologia de pesquisa qualitativa e teórica procura explicar através em revisão bibliográfica a importância da logística integrada e dos serviços logísticos alinhados a terceirização de transporte para garantia da eficiência e eficácia operacional baseada na avaliação da qualidade nos processos e foco na satisfação do cliente.

Os crescentes avanços tecnológicos deixaram o mercado mais competitivo e os clientes mais exigentes. Buscar um nível de serviço excelente que supere as expectativas dos consumidores tornou-se algo fundamental para alcançar posicionamento (CORRÊA; GIANESI, 2013). Em um levantamento, Barros (2017) mostra que o Brasil movimentava no ano de 2009, em média R$ 192 bilhões em logística, sendo 63% desde montante convertido para os prestadores de serviços logísticos (PSLs), as atividades de transporte e gerenciamento de risco são as mais terceirizadas pelas empresas. Além das atividades em si, ativos logísticos de propriedade de terceiros são muito desfrutados nesse processo, um exemplo é a frota, estima-se que 92% da frota de veículos de carga pertencem aos PSLs.

O serviço de transporte em alguns casos tem impacto direto na satisfação dos clientes, como por exemplo quando o “transportador” através do serviço próprio ou terceirizado de entrega leva o produto ao cliente final (ultimo processo do clico da cadeia de suprimentos). A má qualidade dos serviços prestados é um dos motivos de reclamação dos clientes, é essencial considerar além do fator preço, a garantia de qualidade na hora de contatar um parceiro terceirizado, para evitar problemas no nível de serviço prestado no futuro (BARROS, 2017).

Avaliar a qualidade em serviços se baseia em mensurar o quanto essa atividade representa ganho efetivo e benefícios ao usuário. “O “concretismo” da avaliação dos bens tangíveis é substituído, na avaliação do serviço, por uma sensação de ser bem atendido, pela percepção de ter uma necessidade satisfeita [...]”, ou até mesmo, quando a expectativa é superada. Dar valia ou valor ao serviço através de processos de avaliação é uma ferramenta estratégica para identificar níveis de qualidade e concentrá-la em benefícios, resultados e efeitos de determinadas ações (PALADINI; BRIDI, 2013).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A Tabela 1, refere-se a uma ferramenta prática para quantificar o nível de qualidade em serviços operacionais, que são demonstrados a partir da consideração dos itens, avaliando por escalas de notas sugeridos pelos envolvidos no processo em toda a estrutura de atendimento. Esta avaliação dos serviços de gestão da qualidade, em primeiro instante disponibilizará sugestões de melhorias, motivados pela autoanálise, e também pelos *feedbacks* dos clientes atendidos. Desta forma, sendo sugerido por Paladini e Bridi (2013, p. 43), adaptado neste artigo, em um ambiente operacional.

Tabela1 – Avaliação da Qualidade em Serviços

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE EM SERVIÇOS		
AMBIENTE	**ITENS A CONSIDERAR**	
OPERACIONAL	Operação de desenvolvimento do serviço	**Execução eficiente do serviço**
		Execução confiável do serviço
		Custo do serviço
		Disponibilidade da operação
		Tempo da operação
		Flexibilidade
		Agilidade
	Transmissão de informação	**Execução eficaz do serviço**
		Orientações ao usuário

Fonte: dos Autores

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Chega-se a conclusão que os benefícios de se preocupar com qualidade e avaliar os itens propostos podem: direcionar as organizações em busca de mercado; tornar os serviços mais competitivos, atestar graus de entendimento desejáveis em termos de eficácia e definir melhor forma de utilização de recursos garantindo a eficiencia dos processos; busca por melhoria contínua.

Tornando-se possível mensurar o nível de qualidade do serviço e assim levantar dados para, se for o caso, desenvolver um projeto de melhoria contínua da qualidade proporcionando segurança aos clientes, melhor fluxo no desenvolvimento de atividades relacionadas a logística integrada e redução de custos tanto com captação de novos clientes (garantindo fidelização dos clientes em carteira), como custos com retrabalho relacionados a devolução de mercadorias por insatisfação dos clientes. E também, agregar vantagens com questões de *marketing* da empresa: propaganda "boca-a-boca", um cliente que tenha suas necessidades e expectativas sanadas, pode conquistar diversos outros novos somente pelo fato de um processo ter o proporcionado conforto, segurança, satisfação.

Ante os conceitos apanhados na pesquisa sobre atender as necessidades dos clientes buscando superar suas expectativas, através de garantia de qualidade em processos logísticos mesmo quando terceirizados, entende-se que se aplicados de forma coerente com o nível de serviços ao cliente já estabelecido, pode-se garantir ganhos significativos para a empresa. Tais como: eficiência operacional, eficácia dos processos e atividades, além de redução de custos e consequentemente maior lucratividade, vantagem perante aos concorrentes e posicionamento no mercado.

Analisando os fatores com relação aos serviços logísticos terceirizados, nota-se um crescente posicionamento quanto a questão de frotas não próprias para a realização de serviços de transporte. Alguns motivos que podem levar as empresas a essa manobra são:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

redução de custos e falta de mão de obra especializada. Porém, algumas empresas, em certos momentos, perdem o controle da qualidade nos serviços prestados. Por simplesmente passarem total responsabilidade aos parceiros ou falta de conhecimento específico sobre um bom planejamento de projeto logístico, que assegure a confiabilidade da empresa.

Em grande parte é no ato da entrega que o cliente/consumidor percebe o nível de serviço e após essa atividade concluída, transmitem um retorno com relação às suas expectativas. Cabe às empresas estabelecerem padrões a serem cumpridos pelos PSLs almejando eficácia no desempenho da função de transporte principalmente quando ligado diretamente ao cliente final. Tem-se a definição de comunicação por ação de transmitir uma mensagem e eventualmente receber esta mensagem, porém existem formas de isso acontecer. Pode-se perceber pelo *feedback* positivo ao se prestar um serviço em que o entregador, por exemplo, haja de forma cordial no ato de sua chegada, que oriente da melhor maneira todos os processos envolvidos assegurando a eficiência do mesmo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se afirmar que o objetivo da pesquisa foi alcançado, pois se as empresas que praticam a gestão sistêmica se alinharem à gestão logística integrando seus processos e aplicarem ferramentas de avaliação em serviços, alcançarão a eficácia de satisfazerem seus clientes e se beneficiarão em termos de redução de custos, prazos cumpridos, aumento da qualidade dos seus processos mesmo quando terceirizados etc. Esta pesquisa servirá como base para estudos mais aprofundados no fututo, que permitam relacionar vantagens efetivas da aplicação da teoria em pequenas e médias empresas do interior de São Paulo. O objetivo será comparar os resultados esperados de uma boa gestão logística em serviços terceirizados de transporte com foco em safisfazer o cliente, brevemente mensionados na revisão teórica, com resultados levantados em um estudo de caso de uma empresa que pratique ou não ações para alcançar a satisfação do cliente atravéz de gerenciamento de qualidade na prestação de serviço logísticos terceirizados.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. **Logística Aplicada:** Suprimento e Distribuição Física. 3º ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2005.

BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. **Administração da qualidade e da produtividade: abordagens do processo administrativo**. São Paulo: Atlas, 2001.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial.** 5ª ed. Porto Alegre/SC: Bookman, 2006.

BARROS, M. **Terceirização Logística no Brasil.** Disponível em: http://www.ilos.com.br/web/terceirizacao-logistica-no-brasil/>. Acesso em: 03 abr. 2017.

BOWERSOX, D. J., CLOSS, D. J., COOPER, M. B. **Gestão logística da cadeia de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006. ISBN 85-363-0608-4.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Cartilha de orientação ao tomador de serviço**. Brasília: Secretaria de Inspeção do Trabalho, 2000.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

CAIXETA-FILHO, J. V.; MARTINS, R. S. **Gestão Logística do Transporte de Cargas**. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

CORDEIRO, L. A.; HENRIQUE, E. C. S.; RIBEIRO, R. B. **Análise da logística terceirizada do transporte rodoviário de cargas: um estudo teórico**. Disponível em: http://publicacoes.fatea.br/index.php/janus/article/viewFile/975/755. Acesso em: 02 abr. 2017.

FARIA, A. C., COSTA, M. de F. G**. Gestão dos custos logísticos**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

CORRÊA, H.L.; GIANESI, I. N. **Administração Estratégica de Serviços: operações para satisfação do cliente**. São Paulo: Editora Atlas, 2013.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. **Princípios do Marketing**. 9ª ed. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2003.

LIMA. L. **Porque cresce a terceirização do transporte no Brasil.** Disponível em: < http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/porque-cresce-no-brasil-a-terceirizacao-no-sistema-de-transporte/60669/. Acesso em: 05 abr. 2017.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração.** 2ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação.** Rio de Janeiro: Campus, 2007.

OLIVEIRA, B. **Gestão de marketing**. São Paulo: Person Prentice Hall, 2012.

PALADINI, E. P.; BRIDI, E. **Gestão e Avaliação da Qualidade em Serviços para Organizações Competitivas**. São Paulo: Editora Atlas, 2013.

RODRIGUES, E. F. et. al. **Processo de distribuição e terceirização: um estudo de caso sobre o impacto na qualidade na implantação do processo de terceirização no sistema de distribuição de uma fábrica de pães em São Paulo**. Disponível em: <http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos13/46518545.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2017.

SUCUPIRA, A. C. **O que é e como funciona a Cadeia de Suprimentos**. Disponível em: <https://portogente.com.br/portopedia/91207-o-que-e-a-gestao-da-cadeia-de-suprimentos-e-como-funciona>. Acesso em: 14 abr. 2017.

PICININ, C. T.; KOVALESKI, J. L.; SANTOS JR; G. **Importância da gestão da qualidade para a prestação de serviço logístico.** Disponível em: <http://www.fafit.com.br/revista/index.php/fafit/article/viewFile/11/7>. Acesso em: 15 abr. 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SEGURANÇA VIÁRIA: UMA COMPARAÇÃO ENTRE INVESTIMENTOS E GASTOS COM ACIDENTES DE TRÂNSITO NO BRASIL

JOÃO V. TREVISAN JR. (FATEC JAHU)
jtrevisanjr@gmail.com
MAGALY N. P. V. ROMÃO (FATEC JAHU)
magaly.romao.jau@gmail.com

RESUMO
O presente estudo aborda a segurança viária no Brasil, visando compreender e comparar o quanto se investe na segurança viária no país e o quanto se gasta com acidentes de trânsito. Para tanto, foi analisada a acidentalidade viária de uma maneira geral, através da análise de dados secundários. Trata-se de uma pesquisa de caráter bibliográfico, a qual foi desenvolvida a partir do respaldo de dados oficiais e científicos pertinentes à área. Foram consideradas apenas rodovias federais, devido à complexidade do assunto. Os resultados apontam que, atualmente, o Brasil tem investido em infraestrutura que remete à segurança viária, porém os dados mostram a necessidade de um maior investimento. No entanto, segurança viária não depende exclusivamente de investimentos ou programas de prevenção, mas da ação de todos os brasileiros.

PALAVRAS-CHAVE: segurança viária no Brasil, custos com acidentalidade, investimentos em segurança viária.

A B S T R A C T
The present study discusses the road safety in Brazil, aiming to understand and compare how much is invested in road safety in the country and how much is spent on traffic accidents. For this, the road accidentality was analyzed in general, through the analysis of secondary data. It is a bibliographic research character, which was developed from the basement of official and scientific data pertinent to the area. Only federal highways were considered, due to the complexity of the subject. The results indicate that, , currently, Brazil has invested in infrastructure that refers to road safety, but the data show the need for greater investment. However, road safety does not depends exclusively on investments or prevention programs, but on the action of all Brazilians.

Keywords: Road safety in Brazil, accidentatily with costs, investments in road safety.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Visto como uma questão de saúde pública, os acidentes de trânsito, são na verdade uma das mais devastadoras doenças da sociedade moderna. Por esse motivo, a presente pesquisa aborda a segurança viária no Brasil, um assunto de extrema relevância para compreender aspectos do trânsito brasileiro. A partir disso, permite incentivar a descoberta de seus problemas e deficiências para, consequentemente, poder torná-lo melhor e mais seguro para a população.

Não somente o trânsito brasileiro, mas do mundo todo desperta grandes preocupações, por isso muitas ações e estudos têm sido feitos em prol da segurança viária. Atualmente, vive-se em um período, entre 2011 e 2020, definido pela Organização das Nações Unidas (ONU) como a Década de Ações para Segurança no Trânsito. Essa iniciativa traz consigo a mobilização de muitas nações na tentativa de reduzir os acidentes de trânsito em todo o mundo em 50% (SILVA, 2013).

Anualmente, os acidentes de trânsito são responsáveis pela morte de aproximadamente 1,24 milhões de pessoas e deixam em média de 20 a 50 milhões de feridos. Especificamente em 2011, no Brasil, foi registrado um total de 43.256 óbitos por acidentes terrestres no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Desde então, com as iniciativas e projetos iniciados no Brasil devido a Década de Ações para Segurança no Trânsito, o número de acidentes, vítimas fatais e feridos vêm diminuindo gradativamente no país (SILVA, 2013). Todavia, é preciso salientar que a maior parte dos recursos financeiros destinados à saúde está sendo utilizada nos atendimentos de urgência e na reabilitação de acidentados no trânsito, considerando também os gastos que envolvem a assistência do setor previdenciário àqueles que sofreram sérios ferimentos e o custo dos óbitos. A questão é que a soma desses custos se mostra muito elevada e, dependendo da região do país, será consumido uma parcela muito grande de seu PIB. As regiões Nordeste e Norte são as que mais sofrem com os altos gastos envolvendo acidentes de trânsito, enquanto que nas regiões mais ricas, apesar de também possuírem altos gastos, o percentual é um pouco menor. (ONSV, 2014)

Dessa forma, devido a tamanha complexidade do problema, a presente pesquisa visa compreender aspectos da realidade da segurança viária brasileira e comparar o quanto está sendo investido atualmente para tornar o trânsito do país mais seguro, assim como o quanto realmente se gasta com os acidentes de trânsito e suas demandas. Compreendendo os referidos aspectos, o presente estudo pode contribuir para a explanação do tema e também para a criação de estratégias de futuros investimentos em segurança viária.

2. ACIDENTES DE TRÂNSITO NO BRASIL

Conforme o Código de Trânsito Brasileiro, a Polícia Rodoviária Federal (PRF) é responsável pela coleta de dados estatísticos para embasamentos de estudos relacionados aos acidentes de trânsito e suas causas em rodovias e estradas federais. Dessa forma, de acordo com esses levantamentos, é possível identificar as possíveis causas, planejar ações preventivas e contribuir para a diminuição dos acidentes. (BRASIL, 1997)

Segundo o relatório “Acidentes de Trânsito nas Rodovias Federais Brasileiras: Caracterização, Tendências e Custos para a Sociedade”, divulgado pela Polícia Rodoviária Federal e o Ipea, houve crescimento de 50,3% dos acidentes nas rodovias federais ao longo da década 2004-2014. Em números absolutos, passou de 112.457 para 169.163 acidentes. Todavia, ao se comparar isoladamente os acidentes ocorridos em 2010 e 2014, nota-se uma diminuição de 4,5% no número de mortes, ou seja, ocorreram 8.621 óbitos em 2010 enquanto 2014 apresentou 8.277 vítimas fatais, ou seja, 4,5% menos mortes no trânsito. Contudo, na mesma comparação, houve 183.447 acidentes de trânsito em 2010, ao passo que em 2014 foram registrados 169.163, isto significa um aumento de pouco mais de 8% no número de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

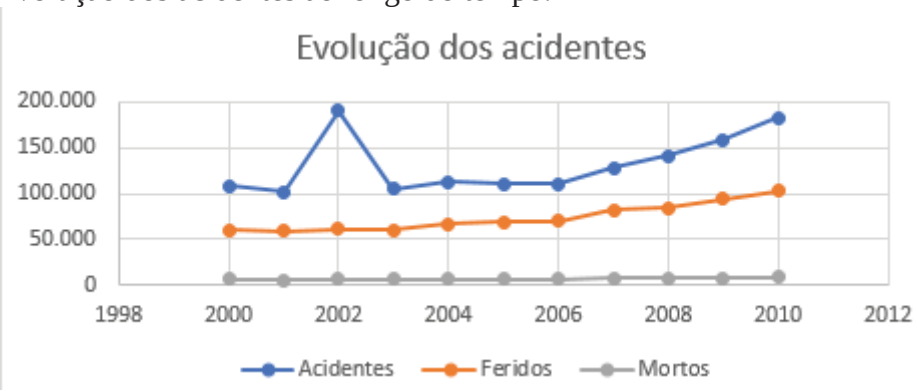
acidentes. Outro fator importante a ser considerado é que a zona rural tem registro de 67% de vítimas fatais e lidera a ocorrência de óbitos (DEPARTAMENTO DA POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL, 2016b).

De acordo com Walselfisz (2014), o Brasil ocupa, de maneira preocupante, a quarta posição entre um total de 101 países, e apresenta taxa de 23 mortes em acidentes de trânsito a cada 100 mil habitantes. Ao se estreitar a faixa etária dos acidentados para entre 15 e 29 anos, o país ocupa a sétima colocação entre as mesmas 101 nações, atingindo, a inquietante marca de 29,3 mortes a cada grupo de 100.000 indivíduos. Ainda nessa análise, o Brasil está abaixo de países como Paraguai, Suriname, Venezuela, entre outros.

Durante a ação Operação Integrada Rodovida, da Polícia Rodoviária Federal (PRF) em parceria com outros órgãos federais, estaduais e municipais, que privilegiaram o período de férias escolares e carnaval, envolvendo os meses de dezembro a março dos anos de 2016 e 2017, houve 29% menos acidentes e uma redução de óbitos de 16% em relação ao mesmo período do ano anterior. Não menos alarmante, nessa ocasião, foram registrados 2.663 acidentes, isto é, em média 43 ocorrências por dia. Foram totalizados 973 mortos e 15.702 pessoas feridas. Em média, isso equivale a 19 óbitos diários e 253 pessoas feridas diariamente. Em comparação com os mesmos períodos dos anos de 2015 a 2016, foi registrado um total de 3.943 ocorrências, com 1.259 mortes e 17.977 feridos (CNT, 2017).

Segundo o Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte, no ano de 2010 houve mais de 108 mil acidentes em rodovias federais. Já em 2010 esse número perfaz o valor de 182.900 incidentes no transito brasileiro. A figura 1 apresenta a evolução no número dos acidentes e o número de vítimas fatais.

Figura 1 - Evolução dos acidentes ao longo do tempo.



Fonte: DNIT (2010) adaptado

Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2015), não é possível mensurar os danos de uma morte humana, nem pela perda da capacidade física ou mental, seja ela permanente ou momentânea, assim como inferir os danos transcursados aos familiares das vítimas de acidentes de trânsito, no entanto, é possível avaliá-los no aspecto econômico-financeiro, estimando seu custo.

3. CUSTOS RELACIONADOS A ACIDENTALIDADE VIÁRIA

Segundo Massaú e Rosa (2016), os acidentes de trânsito constituem significativa fonte de despesas na gestão da saúde pública brasileira. Em contrapartida, sua prevenção representa um importante ato de gestão da saúde pública, tanto pela redução de gastos diretos no Sistema Único de Saúde (SUS), como pela redução das despesas indiretas junto ao sistema de seguridade social, às vítimas e seus familiares e ao sistema econômico em geral.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo o Banco Mundial (2003), responsável pelo estudo do custo econômico associado aos acidentes de trânsito, estima-se que em países em desenvolvimento, cerca de US$ 65 bilhões do PIB são destinados a manutenção das vítimas e bens envolvidos em acidentes de trânsito. Ainda segundo este estudo feito pela Organização Mundial da Saúde em 2009, em um conjunto de 178 nações, o número de óbitos no trânsito ultrapassa 1,2 milhão além de causar algum tipo de lesão em, aproximadamente, outras 50 milhões de pessoas. Do número global de óbitos, 90% ocorreram em países de renda baixa ou média, onde se insere o Brasil. Conforme Ferraz *et al.* (2008) e em consonância com a OMS (2009) a segurança no trânsito é fortemente influenciada pelo nível de desenvolvimento econômico e social, sendo assim, os países menos desenvolvidos os detentores das maiores taxas de morte. A pesquisa despontou o custo total dos sinistros, que foi estimado pela OMS em US$ 518 bilhões ao ano. (WORD HEALTH ORGANIZATION, 2009)

No Brasil, segundo Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias (ABCR) e de acordo com dados obtidos em 2014, a malha rodoviária federal possui extensão aproximada de 79.205 km. Segundo informações do DNIT, o custos anuais associados aos acidentes de trânsito estão estimados em: 1.6 bilhões para aqueles com vítimas fatais, 2,8 bilhões para vítimas que tiverem algum tipo de lesão e ainda aqueles 359 mil reais, ou seja, anualmente o governo brasileiro utiliza 4,9 bilhões de reais para tratar das vítimas dos acidentes de trânsito. De acordo com os dados apresentados, e de maneira geral, o custo médio anual dos acidentes por quilometro é de 61,2 mil reais. A figura 3 mostra os componentes dos custos associados as pessoas e os valores correspondentes a eles.

Figura 2 - Os componentes do custo e seus respectivos valores

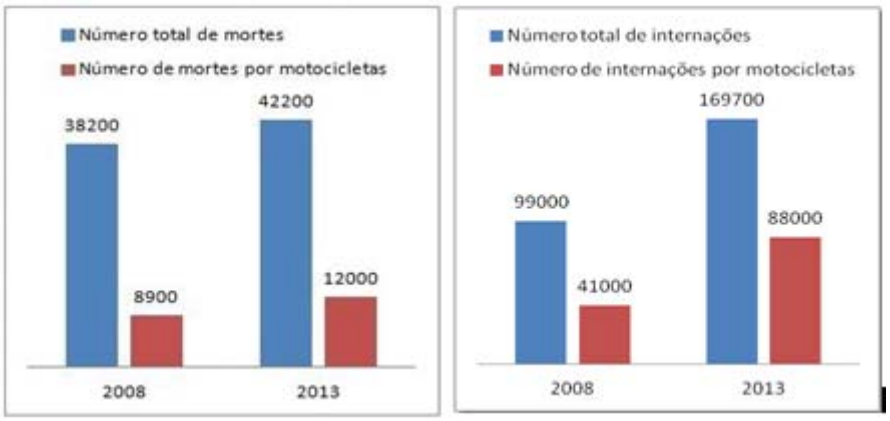
Componentes do custo	Com vítimas fatais (R$)	Com feridos (R$)	Sem vítimas (R$)	Custo Total Anual (R$)
Perda de Rendimentos Futuros	944,724,273.00	205,695,272.00	0.00	1,150,419,545.00
Danos ao Veículo	63,327,842.00	235,418,813.00	185,483,491.00	484,230,146.00
Custos Médico-Hospitalares	67,874,169.00	1,836,137,787.00	0.00	1,904,011,956.00
Administração de Seguros	15,209,557.00	9,566,242.00	4,769,035.00	29,544,834.00
Operação de Sistemas de Atendimento	12,851,093.00	71,314,823.00	124,068,464.00	208,234,380.00
Danos ao Patrimonio Público	4,867.00	32,347.00	87,732.00	124,946.00
Depesas Funerais	9,198,678.00	0.00	0.00	9,198,678.00
Custos Administrativos e Judicais	28,782,211.00	0.00	0.00	28,782,211.00
Custos de Congestionamentos	22,386,989.00	312,106,772.00	45,202,295.00	379,696,056.00
Custos Subjetivos	442,456,678.00	213,621,764.00	0.00	656,078,442.00
Subtotal	1,606,816,357.00	2,883,893,820.00	359,611,017.00	4,850,321,194.00

Fonte: DNIT (2004) Adaptado

Segundo informações contidas no Portal Brasil, um número preocupante no Brasil é o crescimento da frota de motocicletas, a qual teve um aumento de 247,1% no período de 2003 a 2013. A figura 3 mostra a participação das motos nos números totais de mortes no trânsito, internações. Já a figura 4 consiste numa representação gráfica do impacto da motocicleta nos custos com internações nos anos de 2008 e 2013.

Figura 3 - Número de mortes e internações pelo emprego da motocicleta.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: Portal Brasil (2015)

Figura 4 - Custos associados aos acidentes viários pelo emprego de motocicleta.

Fonte: Portal Brasil (2015) adaptado

O IPEA(2015) realizou em 2014 um estudo semelhante ao desenvolvido pelo DNIT em 2004. A metodologia empregada para cálculo de custos é bastante similar e apresentou como resultado um valor global de custos associados as pessoas de aproximadamente 8 bilhões de reais e pode ser melhor visualizado na figura 5. É importante salientar que caso o valor informado pelo DNIT em 2004 fosse corrigido pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) ao decorrer dos anos de 2004 a 2014 resultaria em um valor muito próximo calculado pelo IPEA. O mesmo estudo levou em consideração outros fatores, incorporando ainda mais componentes diretamente ligados a matriz de custos dos acidentes de trânsito brasileiros.

Figura 5 - Custo dos acidentes nas rodovias federais (2014)

Custos	Descrição	Valor (R$)	Valor (%)
Associados às pessoas	Despesas hospitalares; atendimento; tratamento de lesões; remoção de vítimas; e perda de produção.	7.958.883.201,04	64,72
Associados aos veículos	Remoção de veículos; danos aos veículos; e perda de carga.	4.268.587.302,76	34,71
Institucionais e danos a propriedades	Atendimento e processos e danos à propriedade pública e à privada.	70.850.037,27	0,58
Total		**12.298.320.541**	**100,00**

Fonte: IPEA (2015)

Ainda segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, cada acidente custa a sociedade brasileira, em média, 72,7 mil reais. Para aqueles que apresentaram óbitos o custo médio aumentou quase 900%, isto é, 646.762,94 reais. Este tipo de acidente representa em torno de 5% do valor total de ocorrências, no entanto, corresponde a 35% do desembolso global.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4. INVESTIMENTOS PARA UM TRÂNSITO MAIS SEGURO

Para um país com proporções continentais como o Brasil, é de fundamental importância que haja investimentos em infraestrutura para permitir a integração nacional, aumentando a mobilidade da população e do capital, além de garantir a segurança das pessoas e do transporte. No entanto, a malha rodoviária brasileira está abaixo do mínimo necessário e tampouco se constrói em ritmo suficiente para transformar esse cenário (BAIN, 2013). Ainda segundo Bain (2013), o Brasil investiu cerca de 10,9 bilhões de reais em rodovias em 2009, o que significa a aplicação de 0,35% do PIB nacional em infraestrutura. Em 2003, os investimentos atingiram um nível mínimo de apenas 0,11% do PIB, aproximadamente 2,3 bilhões. A CNT (2016) afirma que o Brasil investiu pouco mais de 10 bilhões de reais.

A malha rodoviária brasileira, composta por estradas federais, possui uma distribuição regional bastante diversificada. Além disso, o comportamento dos investimentos ocorreu de maneira segregada. Ademais, o Brasil, quando comparado com oito maises de maior dimensão do mundo, é o que possui a densidade de malha rodoviária menor (CNT, 2016). Na figura 6 é possível verificar a comparação de determinadas regiões em relação aos investimentos feitos na rede de transportes rodoviários e também das densidades (calculadas em km/1000 km²) dos 7 maiores territórios mundiais .

Figura 6 - Participação regional nas estradas e densidade viária

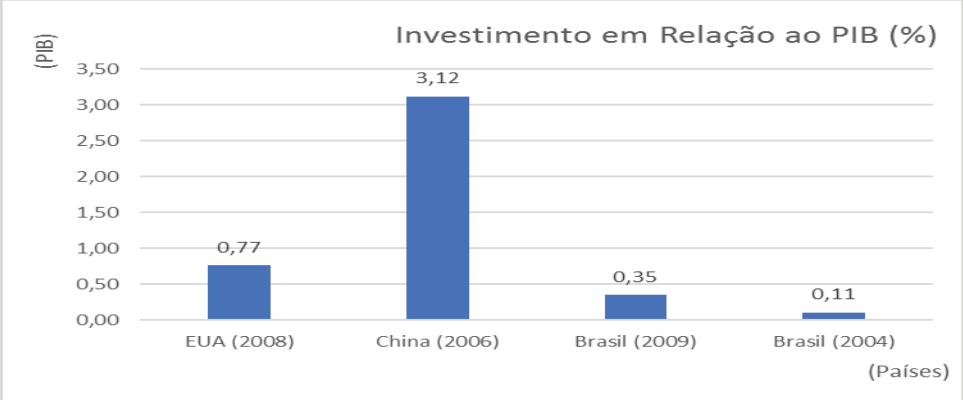
Região	2004		2014		2004-2014
	Extensão (km)	Participação(%)	Extensão (km)	Participação(%)	Crescimento (%)
Nordeste	18,095.00	31.20	19,865.00	30.10	9.80
Sudeste	13,721.00	23.70	14,611.00	22.20	6,5
Norte	5,991.00	10.30	8,235.00	12.50	37.50

Países	Densidade (km/1000 km²)
EUA	438,1
China	359,9
Argentina	83,2
Rússia	54,3
Austrália	46,0
Canadá	41,6
Brasil	23,9

Fonte: CNT (2016) adaptado

Segundo Bain Co.(2015) os EUA, que possuem uma estrutura rodoviária de cobertura nacional a décadas, investiu em 2008 cerca de 0,8% do seu PIB nas estradas. A China, por sua vez, investiu em 2006 o montante de 184 bilhões em manutenção e construção de rodovias, o que corresponde a 3% do seu Produto Interno Bruto. A figura 7 apresenta graficamente a comparação dos investimentos feitos por Brasil, China e EUA.

Figura 7 - Investimentos em Relação ao PIB



Fonte: Bain Co. (2013) adaptado

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com Plano Nacional de Logística Integrada (PNLI) os investimentos programados para melhoria das condições das estradas brasileiras estão na casa de 66,1 bilhões de reais nos próximos dez anos. Claro que, o elevado índice de mortalidade no trânsito brasileiro, não se deve totalmente as condições das estradas. Tão importante quanto as condições viárias é a condição do profissionais do transporte e dos veículos utilizados por eles. Os governos, de uma forma geral, investem em programas de educação e segurança no trânsito, além de ser aparado legalmente.

O Projeto Vida no Trânsito, dirigido pelo Ministério da Saúde, tem o propósito de prestar vigilância, prevenir lesões e mortes no trânsito, além da promover saúde a população. Tal projeto foi lançado no ano de 2010 e faz parte da iniciativa internacional da ONU chamada *Road Safety in Ten Countries* (RS10) (PORTAL DA SAÚDE, 2015ª). Outra iniciativa do governo brasileiro foi o lançamento da 'Parada – Pacto Nacional pela Redução de Acidentes – Um Pacto pela Vida", em 2011, com a coordenação do Ministério das Cidades e participação do Denatran, que objetivou promover ações educativas, conscientização e mobilização para reduzir os óbitos e demais danos decorrentes de acidentes de trânsito. Também com o propósito de diminuir os acidentes viários, a PRF instituiu o Programa RodoVida, através do qual foram detectados os trechos mais perigosos e classificados num índice de gravidade (SCHIMIDT, 2013).

Além disso, existe o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), o qual foi implantado em todo o país no ano de 2003. Esse serviço é administrado pela prefeitura em parceria com o Ministério da Saúde e é responsável pelo nível intermediário de complexidade de atendimento, podendo ser acionado a qualquer horário e em qualquer local do país pelo telefone 192 (DATASUS, 2016). São 3.340 unidades móveis disponíveis, incluindo ambulâncias, barcos, motocicletas e helicópteros. Porém, as ambulâncias são responsáveis pelo transporte de mais de 75% das vítimas de acidentes. Ao prestar um pré-atendimento ao ferido, esse serviço ajuda a evitar óbitos, complicações e sequelas graves. No ano de 2014, foram investidos R$ 947,3 milhões nesse serviço público de extrema importância no Brasil. (PORTAL DA SAÚDE, 2015b)

Por fim, o Fundo Nacional de Segurança e Educação no Trânsito (FUNSET), administrado pelo Denatran, recebe 5% do valor do total de multas arrecadadas no Brasil para aplicar na educação de motoristas e na prevenção de acidentes. No entanto, em 2007, dos R$ 87,9 milhões destinados ao FUNSET, somente 2,2 milhões foram destinados aos propósitos citados anteriormente. Os 96% que restaram custearam o Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro). Também em 2011 foi investido apenas uma pequena parcela do orçamento do FUNSET em projetos educativos, somente R$ 2,4 milhões de R$ 494 milhões. Já no ano de 2012 foram aplicados unicamente R$ 2,4 milhões em programas educativos e preventivos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Apesar de, atualmente, o Brasil possuir a legislação de trânsito mais severa do mundo, seguida por poucos países como Qatar e Coreia do Norte, o país luta constantemente em prol da segurança viária estimulando a redução de acidentes de trânsito. Quando o Brasil é comparado com outras nações mostra ineficiência nas fiscalizações, haja visto que por possuir uma lei rígida deveria, consequentemente, refletir em números menores de mortalidade no trânsito. Além disso, a realidade brasileira mostra que a maioria dos recursos financeiros destinados à saúde é utilizado pelo atendimento de urgência e pela reabilitação de acidentados nas vias. Os feridos com sequelas irreversíveis demandam também assistência do setor previdenciário e o custo econômico dos óbitos são ainda maiores.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

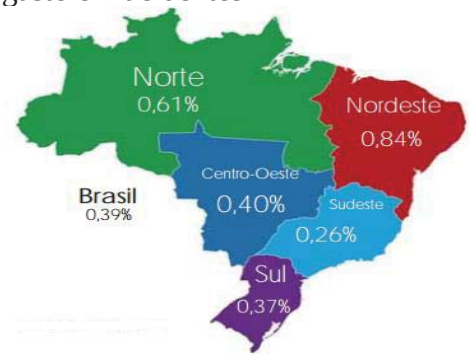
Conforme Hessel (2014), a Previdência Social arrecadou, em 2013, 307,1 bilhões de reais, pagou por intermédio de benefícios a quantia de R$ 357 bilhões e teve como resultante um déficit de aproximadamente 50 bilhões de reais. Segundo estudo realizado pela Secretaria de Políticas de Previdência Social, (2013), na quantia resultante da diferença entre receitas e despesas, 24% se refere aos acidentes de trânsito. Em números reais, os cofres públicos destinaram 12 bilhões de reais para auxiliar vítimas do trânsito brasileiro. Percebe-se que, como os gastos previdenciários com acidentes de trânsito são uma parcela do déficit total da previdência brasileira, o restante pode ser entendido como planejamento inadequado.

A ANTP realizou um determinado estudo para avaliar os impactos socioeconômicos dos acidentes de trânsito, denominado como "Impactos Sociais e Econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras", de 2006, e verificou que o custo médio de cada acidente em vias federais e estaduais com feridos é de aproximadamente R$ 90 mil e com óbitos o valor chega a R$ 421 mil. Esses valores constatados, corrigidos ano após ano a partir do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), e multiplicado pelo número de vítimas, chega a totalidade de R$ 16,12 bilhões de gastos com acidentes de trânsito. Dentre os quais, R$ 10,72 bilhões representam os óbitos e R$ 5,40 bilhões os feridos (ONSV, 2014).

Muito embora o Brasil tenha se esforçado e realizado trabalhos importantes por meio de grandes mobilizações em prol da segurança viária, e conseguido resultados satisfatórios no sentido de diminuir o número de mortes e, consequentemente, os valores segregados para tratar os danos causados, os custos ainda se mostram bastante elevados quando comparados com outros países. Pode-se ainda dizer que, como o Brasil, atualmente, atravessa uma forte crise política e econômica, os gastos pertinentes ao trânsito se tornam ainda mais agravantes na economia.

Comparando valores, o custo se mostra muito alto já que somente 35 dos 5.570 municípios brasileiros possuem PIB superior a R$ 16,2 bilhões. A região Nordeste do Brasil é a que consome a maior parcela de seu PIB com acidentes viários e, em seguida, a região Norte. Já nas regiões mais ricas o percentual gasto com acidentes é menor (ONSV, 2014). A figura 8 melhor evidencia os percentuais gastos em relação ao Produto Interno Bruto regionalizado.

Figura 8 - Percentual do PIB gasto em acidentes



Fonte: DATASUS e IPEA/ANTP, 2012 *apud* ONSV (2014)

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conteúdo apresentado e discutido na presente pesquisa evidencia que o trânsito configura, ainda hoje, um grave problema na matriz de gastos públicos brasileiros. Atualmente, o Brasil tem investido em segurança viária, entretanto esse investimento não se

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

mostra suficiente para abarcar os altos custos demandados pelos acidentes de trânsito e seus desdobramentos. O país, além de apresentar um conjunto rígido de leis, investe em infraestrutura e em prevenção de acidentes, todavia pode não apresentar efetividade na prática da fiscalização das normas de trânsito. Assim, esse problema consome grande parte dos recursos nacionais e, devido a esse fato, é possível que outra vertente de investimento seja sacrificada.

É importante ressaltar que o assunto é extremamente complexo, envolvendo muitos fatores dentro de um sistema. Como a maioria dos trabalhos realizados tratam de casos muito específicos, existe grande dificuldade de se encontrar dados consolidados. Por exemplo, alguns estudos tratam somente de rodovias federais e outros, estaduais. Ademais, existe a dificuldade de agrupar dados sobre o investimento porque eles partem de secretarias distintas. Ora da saúde, ora do transporte, etc.

Ainda assim, de acordo com os dados apresentados na presente pesquisa, mostra-se necessário investir além do que se tem destinado para obras de segurança viária. Conforme visto anteriormente, o PNLI prevê a aplicação de pouco mais de 66 bilhões de reais no modal rodoviário. Em consonância, a Bain realizou uma projeção de investimentos no setor para que o Brasil estivesse equiparado com países de primeiro mundo. Esse estudo indicou um investimento de 250 bilhões de reais.

Por fim, vale ressaltar que, de nada vale grande esforço financeiro e empenho educacional se a população não requerer por mudanças. Ou seja, cabe também a cada brasileiro a responsabilidade por um trânsito seguro.

REFERÊNCIAS

ABCR - Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias. **Estatísticas**. Disponível em: <http://www.abcr.org.br/Conteudo/Secao/43/estatisticas.aspx>. Acesso em 08 abr. 2017.

BAIN CO. **Infraestrutura rodoviária no Brasil**: uma proposta para desenvolve-la. Disponível em: < http://www.bain.com/offices/saopaulo/pt/Images/Infrastructure_brief_POR.pdf>. Acesso em: 10 de abr. 2017.

BANCO MUNDIAL. **Cidades em Movimento**: Estratégia de Transporte Urbano do Banco Mundial. São Paulo: Sumatra Editorial, 2003

BRASIL. **Código de Trânsito Brasileiro.** LEI No 9.503, De 23 de setembro de 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9503.htm>. Acesso em 15 mar. 2017.

DNIT – DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE. **Anuário 2010**. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/download/rodovias/operacoes-rodoviarias/estatisticas-de-acidentes/anuario-2010.pdf>. Acesso em 10 abril 2017.

FERRAZ *et al.*, A. C. P. **Segurança no trânsito.** São Carlos, SP, 2008.

HESSEL, Rosana. O Pesado Custo da Violência no Trânsito. Em.com.brEconomia. 22 jun. 2014. Disponível em: 20http://www.em.com.br/app/noticia/economia/2014/06/22/internas_economia,541438/o-pesado-custoda-violencia-no-transito.shtml. Acesso em: 6 abr. 2017.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Acidentes de Trânsito nas rodovias federais brasileiras:** caracterização, tendências e custos para a sociedade. Brasília, 2015. 34p. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=26277>. Acesso em: 09 abr. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MASSAÚ, G. C. ; ROSA, RG . **Acidentes de trânsito e direito à saúde: prevenção de vidas e economia pública. Revista de Direito Sanitário** , v. 17, p. 30-47, 2016.

OLIVEIRA, A. M. F. **ONU:** década de ações para a segurança no trânsito 2011 – 2020. Câmara dos Deputados, Consultoria Legislativa, Desenvolvimento Urbano, Trânsito e Transportes, 2016.

ONSV - OBSERVATÓRIO NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA. **Retrato da Segurança Viária no Brasil.** Disponível em: <http://iris.onsv.org.br/portaldados/downloads/retrato2014.pdf>. Acesso em 11 abr. 2017.

PRF - DEPARTAMENTO DE POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL. **Relatório sobre custos sociais em acidentes de trânsito**. Disponível em: https://www.prf.gov.br/portal/noticias/nacionais/prf-e-ipea-apresentam-relatorio-sobre-custossociais-em-acidentes-de-transito. Acesso em: 27 mar. 2017.

Pesquisa CNT de rodovias 2016: relatório gerencial. – 20.ed. – Brasília : CNT : SEST : SENAT, 2016. 399 p.: il. color. ; mapas, gráficos. 1. Rodovias - Brasil - relatório. 2. Pavimento. 3. Sinalização. 4. Geometria – rodovias. 5. Infraestrutura de transporte. I. Título. II. Confederação Nacional do Transporte. III. Serviço Social do Transporte IV. Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte.

PORTAL BRASIL. **Governo vai lançar plano nacional de prevenção de acidentes no trânsito**. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2015/07/governo-vai-lancar-plano-nacional-de-prevencao-de-acidentes-de-transito>. Acesso em 5 abr. 2017.

PORTAL DA SAÚDE. **SAMU 192**. 13 jun. 2014. Disponível em: http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/951-sas-raiz/dahuraiz/forca-nacional-do-sus/l2-forca-nacional-do-sus/13407-servico-de-atendimento-movel-deurgencia-samu-192. Acesso em: 11 abr. 2017.

SCHMIDT, Sidnei. **A gestão dos convênios de trânsito entre o Estado e os Municípios e o impacto gerado na Segurança Pública de Santa Catarina:** estudo de caso para os municípios de Florianópolis, Joinville, Blumenau, São José, Itajaí, Tubarão, Lages, Chapecó, Balneário Camboriú e Criciúma. 2013. 74 f. Monografia (Especialização em Gestão Estratégica em Segurança Pública) – Universidade do Vale do Itajaí, Florianópolis, 2013.

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE MOBILIDADE E TRANSPORTES, 4., 2016, Brasília. Universidade de Brasília: TCU – Tribunal de Contas da União. out. 2016.

SILVA, M.M.A. *et al*.**Projeto Vida no Trânsito - 2010 a 2012**: uma contribuição para a Década de Ações para a Segurança no Trânsito 2011-2020 no Brasil.Epidemiol. Serv. Saúde, v.22, m.3, Brasília, set. 2013.

WALSELFISZ, J. J. **Mapa da Violência 2014**: Os Jovens do Brasil. Rio de Janeiro: CEBELA; Flacso Brasil, 2014. Disponível em: <http://www.mapadaviolencia.org.br/pdf2014/Mapa2014_JovensBrasil_Preliminar.pdf>. Acesso em: 07 abr. 17.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Status Report on Road Safety**: Time for Action. Geneva: 2009. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44122/1/9789241563840_eng.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2017

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SIMULAÇÃO DA OPERAÇÃO NOS PÁTIOS REGULADORES

Bruno Brito (Fatec Baixada Santista)
bruno.brito18@fatec.sp.gov.br
Daniel Evaristo (Fatec Baixada Santista)
daniel_evaristo@hotmail.com
Murilo Palos (Fatec Baixada Santista)
mtpalos@hotmail.com
Wagner Bastos (Fatec Baixada Santista)
wagnerbts@yahoo.com.br
Cirillo Palos (Fatec Baixada Santista)
cirillotavares@gmail.com

RESUMO
O transporte de carga, assim como o restante dos aspectos referentes ao sistema de transporte na Região Metropolitana da Baixada Santista, é tema de muitas abordagens acadêmicas e profissionais. Muitos estudos, porém, são em questões específicas. Visam identificar, isolar e propor soluções para gargalos particulares e pontuais. Claro, há tentativas na intenção de agregar meios para elaboração de projetos que deixem de lado a visão simples dos problemas do sistema de transporte da Baixada Santista e possam tratá-los como um problema único. A dificuldade é que, a identificação do transporte de carga na Baixada Santista como único, depende diagnosticar em conjunto os aspectos econômicos, institucionais, administrativos, tecnológicos e operacionais. Uma dessas tentativas para tentar visualizar de forma mais integrada os problemas logísticos da Baixada Santista foi a implementação de um terminal regulador de caminhões na região de Cubatão, tema desse trabalho. A segunda frente tem como objetivo proporcionar ganhos territoriais ao Porto de Santos. Com a grande maioria de seus terminais com capacidade máxima, sem disponibilidade de espaço físico que possibilite uma operação logística eficiente, o Porto de Santos, em eterna e intensa luta contra o ambiente urbano dos municípios que o cercam, busca, desesperadamente por novas áreas para armazenagem. A intenção do terminal regulador e criar um “pulmão” e contribuindo com a manutenção da área contígua ao cais.

PALAVRA CHAVE: Simulação, Pátio, Caminhão;

ABSTRACT
The transportation of cargo, as well as the rest of the aspects related to the transportation system in the Metropolitan Region of Baixada Santista, is the subject of many academic and professional approaches. Many studies, however, are on specific issues. They aim to identify, isolate and propose solutions for particular and punctual bottlenecks. Of course, there are attempts to add means for designing projects that leave aside the simple vision of the problems of the transportation system of the Baixada Santista and can treat them as a single problem. The difficulty is that the identification of cargo transportation in the Baixada Santista as unique, depends on jointly diagnosing the economic, institutional, administrative, technological and operational aspects. One of these attempts to try to visualize in a more integrated way the logistic problems of the Baixada Santista was the implementation of a terminal regulator of trucks in the region of Cubatão, the subject of this work. The second front aims to provide territorial gains to the Port of Santos. With the great majority of its terminals with maximum capacity, without availability of physical space that allows an efficient logistics operation, the Port of Santos, in an eternal and intense fight against the urban environment of the surrounding municipalities, desperately seeks new areas to storage. The intention of the regulator terminal and create a "lung" and contributing to the maintenance of the area adjoining the dock.

KEY WORD: Simulation, Patio, Truck;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Dentro dos aspectos logísticos da cadeia de suprimentos, as cargas se encontram sempre em movimento do início até o fim do ciclo produtivo. Dentro desse processo logístico, a carga se desloca envolvendo vários transportes e passa por diversas etapas documentais, com exigências legais e alfandegarias. Todo despacho que envolve essas operações, oneram com taxas, adicionais ou custos extras, de acordo com o tipo de processo e contrato de venda em que a mercadoria está designada.

Em algumas situações, é necessário transferir a mercadoria em um pátio regulador, assim gerando um trânsito. De acordo com o estudo envolvendo o trânsito e o Software ARENA em sala de aula, esse projeto visa simular uma operação de trânsito no pátio regulador de um operador portuário para um porto seco e identificar o gargalo de acordo com os dados apresentados. Não menos importante, serão brevemente analisados os principais elementos e critérios envolvidos na operação do pátio regulador. Dessa forma, as empresas conseguem administrar melhor os custos, conectando estrategicamente o nível de serviço ofertado ao cliente.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para FLEURY, WANKE e FIGUEIREDO (2003) a junção de outros cenários de excelência logística, significa desenvolver relações cooperativas com os diversos integrantes do processo. A junção externa permite eliminar duplicidades, reduzir custos, acelerar o aprendizado e customizar serviços.

3. OBJETIVOS

3.1.1. Objetivo Geral

Definir e analisar os procedimentos padrões da operação dos Pátios Reguladores e identificar onde estão os possíveis gargalos do pátio regulador para reduzir congestionamento nas rodovias.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3.1.2. Objetivos Específicos

Analisar e identificar os principais órgãos e operadores envolvidos na operação de trânsito aduaneiro;

Simular no Software Arena uma operação de trânsito aduaneiro e identificar o principal gargalo no processo, de acordo com os dados estabelecidos.

4. JUSTIFICATIVA

Apesar do trânsito aduaneiro ter um percurso curto entre a maioria dos terminais, ele precisa ser checado em cada ponto da operação para evitar falhas e gerar custos extras com excesso de tempo de espera.

5. METODOLOGIA

Pesquisa científica, exploratória e bibliográfica, e informações em artigos e/ou sites de órgãos relevantes ao porto, a fim de realizar uma simulação no Software Arena®.

Para MARCONI (2010), a pesquisa exploratória é o primeiro passo de todo trabalho científico, sobretudo quando bibliográfica, proporcionar maiores informações sobre determinado assunto; facilitar a delimitação de um tema de trabalho; definir os objetivos ou formular as hipóteses de uma pesquisa.

6. PÁTIO REGULADOR

A utilização de pátios reguladores é apontada pela Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP) como uma saída para minimizar os impactos do deslocamento da safra agrícola pelo Porto de Santos nas cidades da Baixada Santista. A ideia é segurar o grande fluxo de caminhões que vão em direção aos terminais graneleiros antes dos veículos descerem a Serra, para evitar congestionamentos nas estradas que atendem os municípios da região (CODESP, 2016).

Conforme a regra da Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP), por exemplo, caminhões com grãos terão de necessariamente passar por esses bolsões de estacionamento e permanecer lá até que haja vagas para descarga nos terminais do cais santista (CODESP, 2016).

Conforme MONTEIRO (2015), os pátios reguladores são localizados na Baixada Santista (Cubatão-SP) aproximadamente 20km dos terminais do Porto de Santos Iniciativas de esforços coordenados para que o escoamento da safra sucedesse sem os transtornos ou impactos negativos na relação Porto-Cidade

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O nome Pátio Regulador não é só um estacionamento, pois não se trata somente de um ponto para estacionamento de veículos e sim um local que sirva de "pulmão" para o Porto, tirando os caminhões estacionados nas vias e mantendo a fluidez do tráfego (PEREIRA, MAIA e PEREIRA 2005)

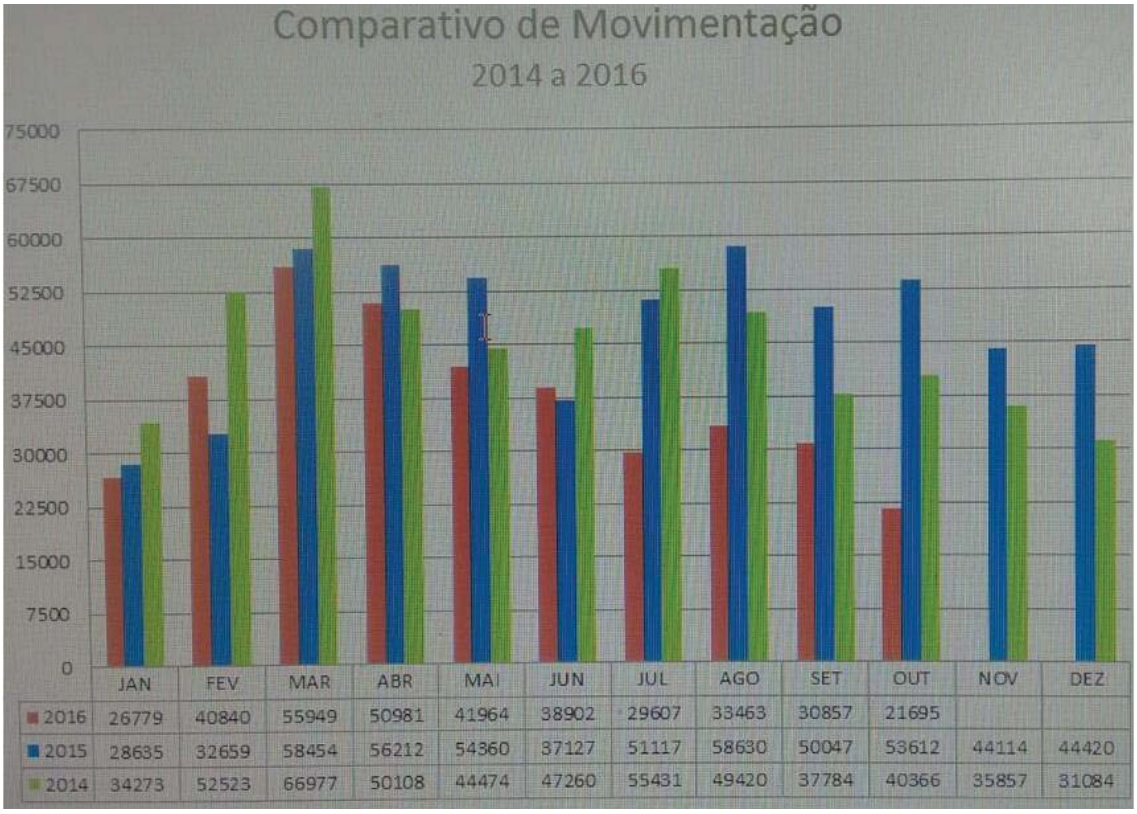
Segundo o regimento geral do pátio regulador da CODESP (2016) dentre outros serviços mínimos que os pátios devem ter ser murado, com altura mínima de 2 (dois) metros, ter vias de circulação com pavimentação dimensionada para tráfego pesado, com drenagem pluvial e dotado de iluminação e instalações sanitárias adequadas, comprove a posse de área superior a 50.000 (cinquenta mil) m2, com disponibilidade mínima de 400 (quatrocentas) vagas.

7. DESENVOLVIMENTO DA SIMULAÇÃO

Para a simulação no software ARENA®, foi utilizada como base a operação de chegada de caminhões para o Porto de Santos com passagem obrigatória no Pátio Regulador. Nesse caso utilizamos como fonte uma pesquisa de campo no Pátio Regulador ELOG Cubatão e utilizando informações do gráfico 01 a seguir, colhidos entre os anos de 2014 e 2016.

Gráfico 01 – Movimentação Mensal

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2016	26779	40840	55949	50981	41964	38902	29607	33463	30857	21695		
2015	28635	32659	58454	56212	54360	37127	51117	58630	50047	53612	44114	44420
2014	34273	52523	66977	50108	44474	47260	55431	49420	37784	40366	35857	31084

Fonte: ELOG – Cubatão, 2016

7.1. Informação do Pátio

Pátio Regulador ELOG- Cubatão.

Dados Técnicos e Serviços

Total: 446.000 m²

Área armazéns: 8.000 m²

Área pátio pavimentado: 440.000 m²

Principais Distâncias

Porto de Santos | 18 km

Porto de Guarujá | 22 km

São Paulo | 50 km

1 – capacidade 1500 veículos;

2 – tempo de permanência no pátio média de 6 horas;

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3 – chegada em média de 200 a 300 veículos por hora em época de safra;

4 – 6 gates de entrada com média de 30 a 60 segundos de operação;

5 – 3 gates de saída com média de 15 a 30 segundos de operação.

7.2. Rotina da Movimentação do Pátio

Os caminhões agendados descem a serra com destino ao porto de Santos e fazem uma parada no pátio regulador Elog (Cubatão) onde esse se dá acesso pela rodovia Cônego Domênico Rangoni. A entrada é feita pelos 6 gates de entrada onde o motorista é encaminhado para o lugar reservado no pátio de acordo com a sua mercadoria. Depois o caminhão é encaminhado para as instalações do terminal onde será feito o registro e cadastro de nota, gerando presença do motorista no local ao qual iniciará o laytime com tempo de médio de 6 horas de permanência que aguardará pela liberação do cliente para assim poder se dirigir aos gates de saída com destino ao Porto de Santos.

7.3. O Software Arena®

O Software ARENA foi criado em 1993 pela empresa americana Systems Modeling e foi incorporado pela empresa Rockwell Software em 1998. O ARENA® “visualiza o sistema a ser modelado como constituído de um conjunto de estações de trabalho que contém um ou mais recursos que prestam serviços a clientes (também chamados de entidades ou transações), que se movem através do sistema” (PRADO, 2014)

Através do ARENA, é possível apontar todos os envolvidos em um processo de acordo com a situação a ser analisada, identificar em qual parte deste processo há um gargalo e assim gerar um cenário otimizado com base no relatório que o sistema gera. Para isso, é necessário inserir etapas do processo, números que expressam quantidade e tempo: funcionários, maquinário, veículo transportador, jornada de trabalho, quantidade de produtos e processos de fabricação são alguns exemplos que podem ser inseridos no software.

7.4. Simulação do Pátio

Foi utilizado como base de simulação as movimentações no pátio no mês de março de 2014 e mês de março de 2016.

Para a simulação tivemos que trabalhar com os números reduzidos por conta do limite do software utilizando apenas 1/3 da capacidade do pátio.

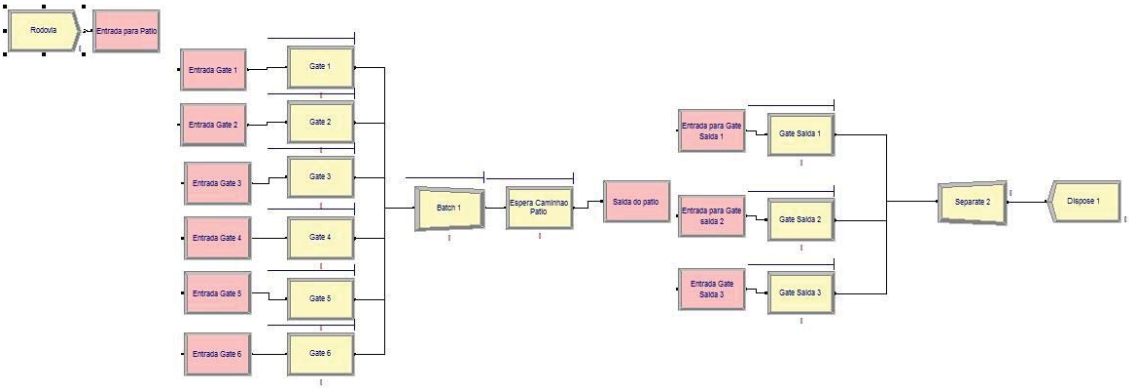
Com dados da movimentação do mês de março de 2014 observamos que o terminal passou do limite da sua capacidade assim criando um gargalo no pátio e rodovia.

Com dados da movimentação do mês de março de 2016 observamos que o pátio conseguiu suprir a demanda de caminhões.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O processo do começo ao fim pode ser visualizado conforme figura abaixo, de acordo com o software:

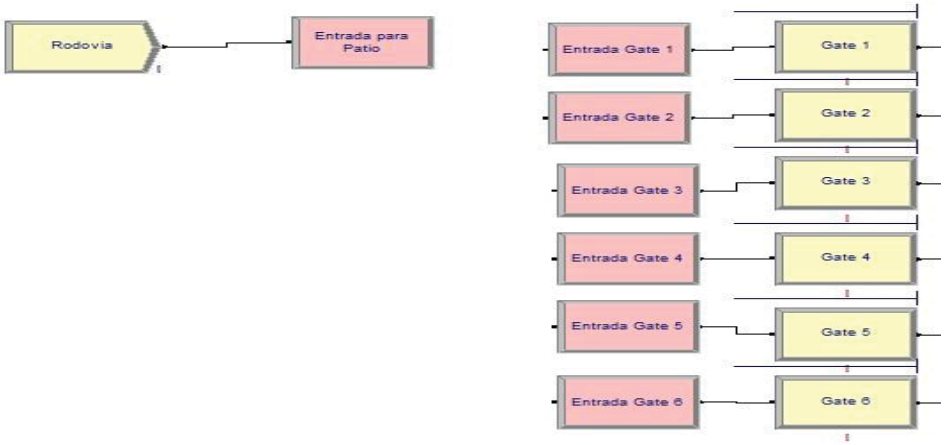
Figura 1 - Simulação do processo no Software Arena®



Fonte: Software Arena®

De acordo com os dados propostos, vemos que o possível gargalo estaria no número de gates.

Figura 2 – Número de Gates de Entrada

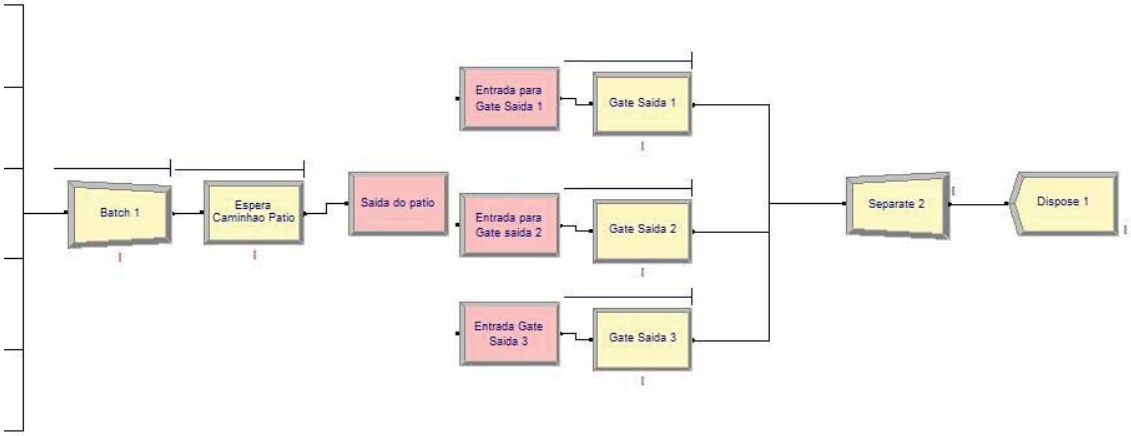


Fonte: Software Arena®

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Ao consultar o relatório de filas no processo, é possível observar que o maior tempo de espera na fila está nos gates de saída.

Figura 3 – Número de Gates de Saída



Fonte: Software Arena®

A seguinte imagem mostra o resultado do processo de saída dos gates ao fim do simulado.

Figura 4 – Relatório março de 2014

Fonte: Software Arena®

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Na figura 05, observa-se um resultado menor ao anterior mostrando os efeitos desejados das novas alterações nos processos de saída dos gates.

Figura 5 – Relatório março de 2016

Fonte: Software Arena®

8. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados fornecidos para a simulação, foi possível observar que o principal gargalo na operação era de fato o número de gates, conforme a ideia inicial. Com a otimização nos processos de acesso nos gates consegue-se ganhos em tempo e redução de custos confirmados pela simulação da operação.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a análise feita dos principais elementos envolvidos no pátio regulador, foi possível verificar a importância desse processo em uma operação, pois facilita a movimentação de cargas, reduzindo tempo de espera em algumas situações, ou trazer benefícios ao cliente que deseja redução de custos no trânsito dessa carga. Além desses fatores, ao simular no ARENA®, fica evidente a necessidade de utilizá-lo para analisar os principais gargalos nesta operação, havendo a possibilidade de alterar os dados dentro do sistema para realizar a otimização do processo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Com isso, conclui-se que o processo realizado no ARENA®, possuía um gargalo nos processos de entrada e saída dos Gates do terminal, conforme foi apresentado no começo, e com a simulação foi possível provar que o gargalo realmente estava nos gates. Ao melhorar os processos de liberação, foi possível atingir a meta estabelecida.

REFERÊNCIAS

CODESP. Companhia Docas do Estado de São Paulo. Estatisticas Disponível em: http://www.portodesantos.com.br/historia.php. Acessado em: 15/09/2016.

FIGUEIREDO, K. F.; FLEURY, P. F.; WANKE P. F.; **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos** ed. Atlas. UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003.

LUDOVICO, **Nelson. Logística Internacional com enfoque no comércio exterior**. 3ª ed. Saraiva. São Paulo, 2013.

MARCONI, M. A.; LAKATOS E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica** 5ª ed. Atlas. São Paulo, 2010.

MONTEIRO, E., **Avaliação do Processo de Agendamento de Caminhões Transportadores de Granéis Sólidos Vegetais para Acesso aos Terminais Portuários: O Caso Porto de Santos. Dissertação de Mestrado**, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 70 págs. 2015.

PEREIRA, L., MAIA, N., PEREIRA, W. **A Importância do Investimento em Pátios Reguladores de Caminhões nos Portos Brasileiros**. 15º Congresso Brasileiro de Transporte e Transito – 2005.

PRADO, DARCI. **Usando o Arena em simulação. Nova Lima**: Falconi Vol. 03, 5ª edição, p.25-26, 2014.

RECEITA FEDERAL. **Manual do trânsito aduaneiro**. Disponível em: <http://idg.receita.fazenda.gov.br/orientacao/aduaneira/manuais/transito-aduaneiro>. Acessado em 15 de Nov. 2016.

WERNECK, Paulo. **Comércio Exterior e Despacho Aduaneiro**. 5ª ed. Juruá. Paraná, 2013.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A GESTÃO DE PRODUÇÃO NO SETOR DE *CROSSDOCKING* DE UM OPERADOR LOGÍSTICO

BEZERRA, DIEGO MOREIRA(FATEC CARAPICUIBA)
diego.mbez@gmail.com
SILVA, IGOR MARTINS (FATEC CARAPICUIBA)
igor_silva05@hotmail.com
SANTOS, LUCIANO MORAES(FATEC CARAPICUIBA)
luciano.msantos@fatec.sp.gov.br
MEIRELES, EZIQUIEL(FATEC TATUAPÉ)
eziquielmeireles@yahoo.com.br

RESUMO
Este artigo aborda parte do conceito da gestão de produção e operação e explora os resultados da aplicação da mesma no setor de *crossdocking* de um grande operador logístico. A gestão da produção e operação é fundamental para a realização da programação de todos os demais processos relacionados ao planejamento e à execução. De forma que, com base em objetivos definidos e resultados obtidos, seja possível organizar e gerir outros processos como: qualidade, recursos humanos e infraestrutura em uma organização. Pautado nas principais ferramentas e metodologias desenvolvidas, foi possível enquadrar o assunto à uma situação problema, esta que se tornou o estudo de caso. Estudo de caso este, onde foi possível enxergar situações semelhantes as pesquisas realizadas e aplicar os conceitos dos autores estudados, conseguindo assim alcançar um resultado positivo. Referente ao estudo de caso, após realizar todos os levantamentos e entender as classificações e métodos utilizados ficou claro que há uma categorização da gestão da operação, onde, enxergando de uma maneira mais ampla e hierárquica, este modelo faz a gestão dos demais processos de modo que todos tenham um objetivo em comum. Isso indica que os métodos de produção, os indicadores de qualidade, dimensionamento e mensuração de mão de obra, o controle de layout, os recursos humanos, recursos mecânicos, dentre outros processos, tornam a gestão da produção um ambiente complexo onde existe a necessidade de cooperação e consolidação das atividades para que haja um resultado final positivo.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão da Produção, planejamento, operação.

A B S T R A C T
This article discusses part of the concept of production and operation management and explores the results of applying it in the crossdocking area of a large logistics operator. The production and operation management is fundamental for carry out the programming of all other processes related to planning and execution. So that, based on defined objectives and obtained results, it is possible to organize and manage other processes such as: quality, human resources and infrastructure in an organization. Guided by main tools and methodologies developed, it was possible to frame the issue to a problem situation, which became the case study. In this case study was possible to see situations similar to the researches carried out and to apply the concepts of the studied authors, thus achieving a positive result. Regarding the case study, after conducting all the surveys and understanding the classifications and methods used, it became clear that there is a categorization of the operation management, where, viewed in a broader and hierarchical way, this model manages the other processes in a way that everyone has a common goal. This indicates that production methods, indicators of quality, dimensioning and measurement of labor, layout control, human resources, mechanical resources, among other processes, make the production management a complex environment where there is a need for cooperation and consolidation of activities to provide a positive outcome.

***Keywords**: Production Management, Planning, Operation.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho aborda a temática da gestão de operações e como foram aplicadas no processo produtivo do setor de *crossdocking* e automotivo de um operador logístico. O foco desta pesquisa é identificar a utilização dos conceitos produtivos e desenhar o fluxo descrevendo todas as etapas do processo produtivo para se clarificar a importância da gestão operacional na empresa e quais são os métodos para obtenção do resultado, do nascimento à finalização de um serviço.

Como base para a gestão de operações destacou-se pontos que regem as etapas que têm influência direta no produto final: Gestão da Qualidade; Redução de Custos e Controle de Produção ou Gestão da Produção; Gestão de recursos humanos; Gestão de Processos; Sistema e Tecnologia; Projeto e Produtividade. O desenvolvimento da pesquisa tem como base o ponto de vista prático, buscando o máximo de semelhança das teorias de gestão de operações com o funcionamento e os processos produtivos. A análise é pautada em procedimentos operacionais e pesquisas já realizadas sobre o tema, afim de entender o funcionamento da empresa. Desenha-se todas as etapas e áreas envolvidas, desde a produção, logística e suprimentos, desenvolvimento de produto, processos, compras e recursos humanos.

A Gestão de Operações é um assunto bastante discutido, por ser um processo amplo, que sub aloca outros "gerenciamentos" para cada operação e dada sua particularidade busca desenvolver modelos individuais que de certa forma acabam sendo maleáveis o bastante para adequação em qualquer outro operador. Tendo o estudo caracterizado pela pesquisa de natureza quantitativa. Utiliza-se do método indutivo de abordagem que segundo Sampieri, Collado & Lucio (2013) apresenta um fato a partir de uma estrutura particular com ascendência para o geral. Trata-se de uma pesquisa quantitativa segundo sua natureza e com o estudo de caso como procedimento técnico de coleta de dados.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

A presente revisão bibliográfica busca abordar os conceitos da gestão de operação e produção, explorando tais conceitos e ferramentas, obtendo resultados na aplicação no setor do *crossdocking* da empresa estudada.

2.1 Gestão de Produção e Operação

A Gestão de Produção e Operação (GPO) constitui um processo através do qual se estabelecem bens e serviços afim de, suprir necessidades sociais. Ou seja, tratam de como uma empresa deve-se organizar e atuar para produzir o necessário para satisfazer seu cliente e atingir suas metas de desempenho (Gaither e Frazier 2001).

Desta forma, o foco da GPO é transformar todos os *INPUTS*, sejam eles matérias-primas, pessoal, tecnologia, informação em *OUTPUTS* que podem ser produtos ou serviços. Esse processo cuja atividade é a transformação de uma matéria em um produto final é chamado de produção (Gaither e Frazier, 2001).

A operação pode ser interpretada como uma área em especifico, ou mais de uma área, e responsável por controle dos processos e atividades envolvidas nos serviços ou produtos gerados e de certa forma tem ligação direta a vários departamentos de uma empresa. Os gerentes de operação são responsáveis por gerir toda a produção onde o principal enfoque é a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

produção (Gaither e Frazier, 2001)

A gestão da produção pode ser vista como uma função específica, porém global, visto que os avanços tecnológicos são contínuos e paralelamente ao crescimento das empresas. É necessária a criação de lideranças ou gerências responsáveis por conjuntos mais específicos de processo. Deste modo (Ritzman e Krajewski, 2004) dizem que os resultados e metas de uma organização só são atingidos quando há uma coordenação efetiva e eficaz para controlar todos os processos envolvidos na produção.

2.2 Funções Operacionais

Existem visões das principais funções operacionais e produtivas em uma organização. Gaither e Frazier (2001) mencionam 3 principais funções: marketing, finanças e produção sendo esta última a de mais importância. Já Slack et al. (2002) afirmam que além das funções citadas, o desenvolvimento é primordial e recursos humanos torna-se apoio para todos. Ritzman e Krajewski (2004) formula uma combinação das duas visões e fala também sobre a possibilidade de terceirização para funções primárias, visando assim uma suficiência financeira.

Porém é claro que a integração e interação de todas as áreas é a principal ferramenta para obtenção do resultado.

2.3 Planejamento e Controle da Produção

De acordo com Slack et al. (2002) a cadeia de suprimentos pode ser entendida como uma rede de departamentos que transforma um recurso em produto que quando acabado, por meio de um sistema de distribuição é entregue ao consumidor final. Essa cadeia demanda Planejamento para seu sincronismo e funcionamento.

Segundo Slack et al. (2002), existem 4 atividades para a Gestão do Plaejamento e Controle da Produção (PCP), sendo elas, carregamento, seqüenciamento, programação e por fim, controle, conforme figura 1. De acordo com Corrêa (2007), visando o objetivo de toda organização utilizar do mehor modo seus recursos, ela não pode produzir ao acaso um produto inviável, sendo assim, entedemos que quando planejado e calculado de modo antecipado sua produção, como também, o monitoramento e controle desta produção. Desta forma temos o Planejamento e Controle da Produção, entendendo que, seu objetivo visa aumentar as atividades, eficácia e eficiência organizacional através da administração de produção

De acordo com Fernandes e Santoro (2005), quando há necessidade de produção para reserva, deve-se haver um planejamento muito sólido visando as proporções para médio ou longo prazo. Já que produção à curto prazo a rotatividade é maior e não existe possibilidade de desvio quanto à estocagem. A demanda de produção pode ser dependente ou independente. E isso varia de acordo com o mercado consumidor.

Essa regra é aplicada de acordo com o nível de produção e operação de cada organização, onde primeiramente se analisa com uma visão macro da produção e posteriormente cria programações detalhadas de acordo com cada nível operacional.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 – Atividade de Planejamento e Controle

Fonte: Slack et Al. (2002; p. 323)

2.4 Crossdocking

De acordo com Barroso (2001), caracteriza-se *crossdocking* como um sistema de distribuição, onde todo material que é recebido não é estocado e desta forma logo é preparado para a expedição. A mercadoria recebida é transferida para o local de entrega trabalhando em um período limitado ou nulo.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 Estudo de caso

O estudo de caso foi realizado no setor de *Crossdocking* do operador logístico X. Basicamente foram analisados os 3 turnos operacionais detalhando os processos e volumes movimentados. A implantação ocorreu devido à necessidade de melhorias contínua nos processos produtivos, motivação da equipe e redução de custos. Isso aliado à sinergia operacional, implantação de novos métodos de trabalho e visão organizacional dos funcionários.

3.2 Operação *Crossdocking*

O operador logístico X, utiliza do *Crossdocking* (XD) como processo de distribuição das mercadorias de seus clientes, visando assim uma redução de custo com transporte porta-a-porta. Com um contingente de 30 filiais espalhadas em todas as regiões do país, a empresa selecionou estrategicamente 7 filais que estão alocadas de forma equilibradas entre as rotas de transporte para implantação da origem de expedição e para o modelo de *Crossdocking inbound* e *outbound* de recebimento e expedição. Esse modelo de distribuição foi desenvolvido, uma vez que foi possível enxergar a redução de custos com transporte extremamente considerável quando comparado ao modelo *door to door*. Como grande parte das filiais de armazenagem ficam no estado de São Paulo, as mercadorias a serem

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

transportadas por este modelo seguem para a filial da cidade de Cajamar em São Paulo para consolidação e redistribuição de acordo com as rotas de destino.

3.3 Distribuição de filiais XD

O operador logístico X distribuiu suas operações XD em 6 filiais, considerando as distâncias e as nomeando como Rota curta para até 1000 km da filial de origem que fica em Cajamar no estado de São Paulo e Rota Longa para distâncias a partir de 1000 km desta. Abaixo relação de filiais e siglas determinadas:

- Rota Curta (até 1000 km da origem), divididas em Rio de Janeiro (RJ), Curitiba (CWB) e Betim (BETIM).
- Rota Longa (a partir 1000 km da origem), divididas em Poá - RS (POA), Xanxerê – SC (XANX) e Goiânia – GO (GYN).

A principal análise foi realizada a partir da extração de relatórios no sistema de transporte chamado *Transport Management System* (TMS) e de armazenagem *Warehouse Management System* (WMS). Através da visualização de dados provenientes desses relatórios foi possível identificar os volumes produzidos, gráficos com indicadores operacionais, detalhes da operação, total produzido, total de desvios. Desta forma foi possível chegar-se às informações primordiais para tomada de decisão e se adquirir um desempenho ótimo, facilitando a gestão da operação com visão da produtividade por turno e rota destino.

3.4 Gestão de Operação e Produção (GPO) no *Crossdocking* (XD).

A GPO entrou neste estudo no sentido de análise dos dados levantados para tomada de decisão e controle gerencial. Desta forma foi possível elaborar um plano de trabalho eficaz, criar uma estratégia eficiente que tenha abrangência total da operação, criar um modelo de trabalho funcional, reorganizar a jornada de trabalho e reduzir custos. Esta solução possibilitou a gerência:

- Identificar e otimizar o processo operacional;
- Melhorar a qualidade, diminuir ociosidade;
- Melhorar a eficiência operacional pelo ganho de produtividade, controle sobre a produção diariamente através de relatórios;
- Reorganizar a jornada trabalho;
- Controlar as expedição e melhorar a consolidação de cargas.

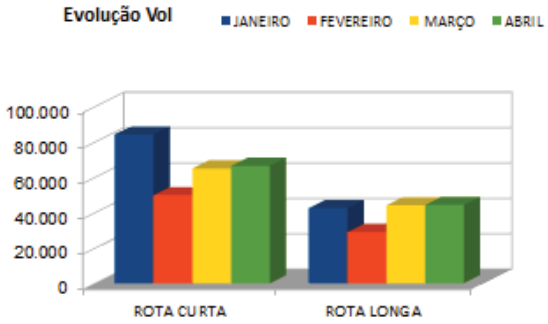
Utilizando-se o TMS e o WMS como ferramentas para extração de relatórios, foi possível obter todas as informações necessárias para analisar a situação antes das adequações e qual o melhor caminho para chegar ao objetivo planejado. Abaixo informações consolidadas para analise:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Na tabela 1, estão os dados referente a evolução de volumes por rota destino no período Janeiro e Abril e a relevância de cada na operação.

Tabela 1: Análise de Volumetria por Rota Destino

VOLUMETRIA						
ROTA FILIAL	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	TOTAL	%
ROTA CURTA	84.133	49.886	65.036	66.498	265.553	62%
ROTA LONGA	42.654	28.982	44.183	44.343	160.162	38%
TOTAL RESULTADO	126.787	78.868	109.219	110.841	425.715	###
MÉDIA	63.394	39.434	54.610	55.421	212.858	50%

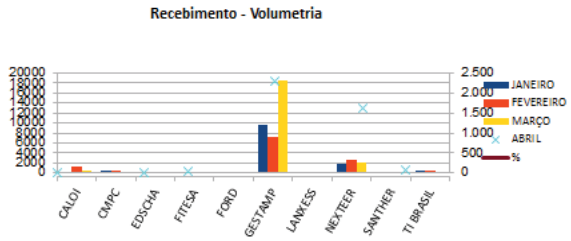


Fonte: Próprios Autores

Na tabela 2, é possível identificar a evolução de volumetria transportado do Automotivo dentro do período Janeiro e Abril e a relevância de cada na operação.

Tabela 2: Análise de Volumetria do Automotivo

ESTRATIFICAÇÃO VOLUMETRIA – RECEBIMENTO						
CLIENTE	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	TOTAL	%
CALOI		1.268	459	16	1.743	3%
CMPC	358	507	82		947	2%
EDSCHA	119	237	37	2	395	1%
FITESA				32	32	0%
FORD			2		2	0%
GESTAMP	9.679	7.268	18.424	2.301	37.672	75%
LANXESS		18			18	0%
NEXTEER	1.761	2.605	1.941	1.633	7.940	16%
SANTHER	97	139	98	73	407	1%
TI BRASIL	330	557	121		1.008	2%
TOTAL RESULTADO	12.344	12.599	21.164	4.057	50.164	100%
MÉDIA	2.057	1.575	2.646	676	5.016	10%



Fonte: Próprios Autores

Nessas análise é possível entender o volume e peso expedido pelo XD e Automotivo de acordo com a filial destino entre os meses de Janeiro e Abril, isso já considerando todo o recebimento das filiais de armazenagem, assim como os dados do Automotivo são bastante relevantes comparando-os com a operação do XD, uma vez são relacionadas e têm o mesmo efetivo responsável pela produção.

A gestão considerou a queda de volume x peso, neste período junto à expectativa já desenhada pelo setor comercial e com isso elaborou uma estratégia de redução de custos, onde a princípio a medida será o nosso estudo que se trata da reorganização da jornada de trabalho. Abaixo dados analisados:

Na tabela 3, nota-se que o volume movimentado e expedido pelo XD/Crossdocking no semanal, considerando a atual jornada integrada das 06:00hrs às 17:48hrs.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 3: Volumetria da Jornada da Semana XD (06:00 às 17:48)

Volume XD: Curta 1° Semana				Volume XD: Curta 2° Semana				Volume XD: Curta 3° Semana				Volume XD: Curta 4° Semana			
Rota				Rota				Rota				Rota			
Rio	CWB	Betim		Rio	CWB	Betim		Rio	CWB	Betim		Rio	CWB	Betim	
4.973	2.606	2.255	0,00%	4.973	4.064	5.376	46,56%	3.318	2.771	7.178	-7,95%	1.023	927	1.444	-74,42%
Volume XD: Longa 1° Semana				**Volume XD: Longa 2° Semana**				**Volume XD: Longa 3° Semana**				**Volume XD: Longa 4° Semana**			
Rota				Rota				Rota				Rota			
POA	XANX	GYN		POA	XANX	GYN		POA	XANX	GYN		POA	XANX	GYN	
10.298	4.955	14.511	0,00%	18.539	4.562	28.039	71,82%	9.107	1.820	1.742	-75,23%	3.396	333	839	-63,94%
Total		39599	0,00%			65553	65,55%			25975	-40,44%			7002	-89,30%

Fonte: Próprios Autores

Na tabela 4 e 5, nota-se que o volume movimentado e expedido pelo XD/Crossdocking e posterior do Automotivo aos sábados, considerando apenas o turno das 06:00hrs às 14:20hrs.

Tabela 4: Volumetria da Jornada de Sabado (06:00 às 14:20)

Volume XD: Curta 1° Semana				Volume XD: Curta 2° Semana				Volume XD: Curta 3° Semana				Volume XD: Curta 4° Semana			
Rota				Rota				Rota				Rota			
Rio	CWB	Betim		Rio	CWB	Betim		Rio	CWB	Betim		Rio	CWB	Betim	
0	0	0	0,00%	0	0	0	0,00%	0	0	0	0,00%	0	0	0	0,00%
Volume XD: Longa 1° Semana				**Volume XD: Longa 2° Semana**				**Volume XD: Longa 3° Semana**				**Volume XD: Longa 4° Semana**			
Rota				Rota				Rota				Rota			
POA	XANX	GYN		POA	XANX	GYN		POA	XANX	GYN		POA	XANX	GYN	
0	0	0	0,00%	0	0	0	0,00%	0	0	0	0,00%	0	0	0	0,00%

Fonte: Próprios Autores

Tabela 5: Volumetria da Jornada de Sábado do Automotivo (06:00 às 14:20)

Automotivo Outbound			Automotivo Inbound		
Clientes	Vol		Clientes	Vol	
BRIDGESTONE	18	0,44%	BRIDGESTONE	18	3,92%
NEXTEER	17		GESTAMP	322	
CMPC	7				

Fonte: Próprios Autores

Considerando que atualmente a jornada de trabalho da equipe responsável pelo XD e Automotivo se inicia na segunda-feira 06h e termina no Sábado às 14h20, é possível enxergar que comparando o volume de sábado o total não chega a 4% do volume da semana e que criando um novo método de trabalho, a implantação da estratégia criada e desenvolvimento dos colaboradores é possível à absorção deste volume na rotina semanal.

3.5 Custos

Analisando a Tabela 6, mostra o resultado em relação aos custos operacionais da jornada de segunda à sábado.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 6: Custo Geral da Operação XD Semanal (seg. à Sab.)

Custo VT	Fretado	Alimentação	Energia
R$ 2.400,00	R$ 33.600,00	R$ 2.640,00	R$ 16.258,06

Horas Improdutiva
R$ 11.778,33

Total	R$ 66.676,39

Fonte: Próprios Autores

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Percebe-se que a ociosidade aos sábado chega a 80% comparado ao volume semanal. A absorção deste volume faz com que aumente o expediente semanal, considerando o término na sexta-feira e consequentemente com um expediente maior a produtividade aumenta e assim também a possibilidade de sinergia operacional. A Volumetria esporádica *outbound* aos sábado chega a 0,44%. A Volumetria esporádica *inbound* aos sábados chega a 3,92%.

4.1 Riscos e Oportunidades

Com a redução da jornada de segunda-feira a sábado para segunda-feira à sexta-feira alguns riscos devem ser considerados, entre eles, custo com veículos que não forem expedidos ou recebidos dentro do ultimo turno da sexta-feira; desvios operacionais, como problemas com gerenciamento de risco, veículos não habilitados nos procedimentos organizacionais, atraso, No Show; falta de fornecedores de transporte suficientes para atender a demanda dentro do expediente proposto.

Entretanto há Oportunidades: colaboradores menos estressados devido à obrigação de trabalho aos sábados; menos preocupação com pessoas aos sábados; redução de custo com energia elétrica no Centro de Distribuição (CD); Redução de custo com água no CD; Redução com custo de alimentação; Redução de custo com fretado; Mais sinergia operacional na semana; Força de trabalho concentrada; Redução de ociosidade.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa procurou-se compreender as relações práticas de gestão de produção e operações e os resultados da aplicação de uma estratégia desenvolvida e baseada nestes conceitos. Com isso, foram utilizadas ideias e métodos que já foram executados sobre a produção e operação como base para elaboração do estudo de caso. Onde fica visível que projetos de melhorias e analise de cenários faz-se necessária para entendimento do status atual de cada processo ou operação. As práticas de gestão abordadas, consideram o planejamento, análise detalhada, organização, integração e interação da operação considerando todas as relações profissionais dentro da organização.

Deste modo, foi possível enxergar utilizando dos conceitos do GPO a estratégia abordada e implantada no estudo de caso para obtenção do resultado esperado. Cabe ressaltar que este estudo, não pode ser generalizado. Uma vez que estas medidas são especificas e que para cada modelo operacional deve ser criada uma nova estratégia.

REFERÊNCIAS

CORRÊA, H. L., GIANESI, I. G. N. e CAON, M**. Planejamento, programação e controle da produção**. Editora: ATLAS; Edição: 5ª; São Paulo, 2007.

COSTA, E. F. **Diretrizes para a elaboração de um manual para planejamento e controle da produção de empresas de pequeno e médio porte**. Disponível em: < http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2010_3_Edmilson.pdf> 2010.

GAITHER, N; FRAZIER, G. **Administração da produção e Operações**. São Paulo. Pioneira. 2001.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2005.

RITZMAN, L; KRAJEWSKI, L. J.. **Administração da produção e operações**. São Paulo. Prentice Hall. 2004.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M D. P. B**. Metodologia de Pesquisa**. 5ª Edição Porto Alegre: Penso, 2013.

SLACK, Nigel et al. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2002.

HATAKEYAMA, K.; GUARNIERI, P. **Formalização da logística de suprimentos: caso das montadoras e fornecedores da indústria automotiva brasileira.** Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132010000200005> 2010

FERNANDES, F. C. F.; SANTORO, M. C. **Avaliação do grau de prioridade e do foco do planejamento e controle da produção (PCP):** modelos e estudos de casos. Gestão & Produção, São Paulo. V.12, 2005.

VANALLE, R. M. ; SALLES, José A A **. Relação entre montadoras e fornecedores: modelos teóricos e estudos de caso na indústria automobilística bradileira**. Gestão & Produção (UFSCAR. Impresso) , v. 18, p. 237-250, 2011.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

BARROSO, Fabio. A Operação de Cross Docking. Set. 2001. Disponível em <http://www.ilos.com.br/web/a-operacao-de-cross-docking/> . Acesso em 24.abr.2017

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SIMULAÇÃO EM UMA PRODUTORA DE EMBALAGENS METÁLICAS

ALVARO DA COSTA SILVA
(FATEC ZONA LESTE)
alvaro.csilva@hotmail.com
ANDRÉIA SPRICIGO XAVIER TEIXEIRA
(FATEC ZONA LESTE)
spricigo.1989@gmail.com
MAURICIO DA SILVA OLIVEIRA
(FATEC ZONA LESTE)
mauricio_oliveira29@hotmail.com

RESUMO
O planejamento possui imensa importância nos dias de hoje, pois é o elo de possíveis ações a serem realizadas ou seguidas o que possibilita um meio importante de se concluir ou alcançar o objetivo pretendido. Atualmente, empresas possuem problemas para gerir alguns processos dentro da linha de produção, dificuldades significativas devido a estrutura disponível ou por mal gerenciamento e também variabilidade do fluxo das etapas de produção. Este trabalho consiste em um estudo de simulação para o auxílio à tomada de decisão no planejamento de uma empresa de embalagens metálicas. Para realizar este processo, que tem o intuito de aperfeiçoar resultados, foi utilizado um software de simulação, que junto as técnicas de modelagem irão auxiliar à análise dos dados coletados do sistema de produção estudado.

PALAVRAS-CHAVE: simulação, embalagem metálica, sistema de produção.

A B S T R A CT
The planning has immense importance these days, it is the result of the association of the actions to be performed or follows what makes possible an important way to complete or achieve the intended objective. Currently, companies have problems to manage some processes within the production line, significant difficulties for an available structure or for management, and also for the process variability of the production stages. This work consists of a simulation study to aid decision making in planning a metal packaging company. To perform this process, which aims to improve results, it was used simulation software, together with the modeling techniques that will aid the analysis of data collected from the production system studied.

Keywords: simulation, metal packaging, production system.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

As empresas que atuam com produção em larga escala necessitam de planejamento em todos os seus processos. A estratégia é realizada para assegurar o controle e sincronismo entre a produtividade, trabalhador, gastos e lucro, estes quatro elementos devem caminhar juntos para que sua evolução seja continua para melhores resultados. Diante de um mercado competitivo e muito dinâmico qualquer característica, como por exemplo, as embalagens que armazenam, protegem e viabilizam o transporte de um produto o tornam diferencial.

O mercado de embalagens apresentou crescimento significativo nos últimos anos no pais. De acordo com pesquisa realizada pela Associação Brasileira de Embalagens (ABRE-2014), estimasse que a indústria de embalagem obteve faturamento bruto de R$ 55,1 bilhões, um aumento de 6,17% em relação ao ano anterior.

O segmento de embalagens metálicas representam a terceira maior participação no valor da produção 17,14% do total, R$ 9,4 bilhões, ficando atrás apenas das embalagens plásticas e celulósicas, que juntas correspondem aproximadamente ¾ do faturamento total.

De fato as embalagens possuem um papel importante para as atividades econômicas dos países industrializados, com ela é possível ter proteção e garantia de que os produtos estão prontos para o consumo, evitar desperdícios desnecessários nos transportes logísticos e armazenamento, ter informações escritas e visuais acessíveis a todos.

Com base em dados coletados na empresa no processo de produção industrial das embalagens foram realizadas estudos e modelagens onde constatou-se que existiam algumas falhas no setor de montagem das peças, que consequentemente causavam atrasos no prazo de entrega, ociosidade de mão de obra, e necessitavam de correção.

Para identificação precisa de tais falhas e resolução dos problemas foram realizados estudos com o *software* de simulação que irá analisar os dados que foram coletados da própria empresa por meio de seus processos atuais, relatórios semanais e mensais. A aplicação deste método tornará possível simular diferentes cenários, aspectos e adversidades possíveis para uma análise mais precisa.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Logística

Em todas as atividades do sistema de produção é necessária a atuação do setor de logística, que com toda a sua relevância é definida da seguinte maneira:

Logística é o processo de gerenciamento estratégico da compra, do transporte e da armazenagem de matérias primas, partes e produtos acabados (além dos fluxos de informação relacionados) por parte da organização e de seus canais de marketing, de tal modo que a lucratividade atual e futura sejam maximizadas mediante a entrega de encomendas com o menor custo associado. (CHRISTOPHER, 2007, p. 3)

A logística empresarial estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através do planejamento, organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos. (BALLOU 2012, p. 17)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Com isso o gerenciamento mostra toda sua importância e necessidade nos dias atuais buscando a cada dia mais reduzir gastos, e fazer com que o processo seja o mais rápido, com maior qualidade e com menor custo possível, desenvolvendo na empresa um considerável nível de serviço.

Nível de serviço logístico é a qualidade com que o fluxo de bens e serviços é gerenciado. É o resultado líquido de todos os esforços logísticos da firma. É o desempenho oferecidos pelos fornecedores aos seus clientes no atendimento dos pedidos. O nível de serviço logístico é fator-chave para assegurar sua fidelidade. Como o nível de serviço logístico está associado aos custos de prover este serviço, o planejamento da movimentação de bens e serviços deve iniciar-se com as necessidades de desempenho dos clientes no atendimento de seus pedidos. (BALLOU 2012, p. 73)

2.2 Simulação

Para o desenvolvimento do trabalho foram utilizadas ferramentas de simulação, para tentar se obter melhores resultados com níveis consideráveis de confiabilidade, para se alcançar tais objetivos, foi utilizado o software Arena que possui um ambiente que possibilita a visualização do sistema a ser modificado e melhorado, com ele foi possível realizar a apresentação do projeto, e também verificar a veracidade de melhorias das mudanças realizadas.

De acordo com (HARREL, 2002) simulação é a imitação de um sistema real, modelado computacionalmente, para avaliação e melhorias no desempenho deste sistema. O processo de desenvolvimento de um modelo de simulação pode melhorar a solução do problema de forma cooperativa, entre várias partes de uma organização com interesses diversos, quando executado apropriadamente, o processo de simulação traz consigo uma ampla gama de conhecimento, informação e especialização de uma grande variedade de fontes.

O funcionamento conceitual de um modelo no *software* Arena acontece, primeiramente, com a construção de um modelo, por meio da seleção de módulos característicos aos processos a serem modelados, descrevendo, desse modo, os elementos estáticos (recursos) e também as regras de comportamento a serem seguidas. Ao se iniciar a simulação, os elementos dinâmicos (entidades) percorrem o modelo, interagindo com os elementos estáticos e obedecendo às regras modeladas. (FIORONI, 2007)

Seguindo este contexto, pretende-se seguir estes passos, pois segundo (LACHTERMACHER, 2007) ao utilizar processos de modelagem para auxílio na tomada de decisão, é possível obter as seguintes vantagens: os modelos forçam os decisores a tornar explícitos os objetivos; forçam a identificação, o armazenamento e a análise de relacionamento das diferentes decisões que influenciam os objetivos; forçam o reconhecimento de limitações; e permitem a comunicação de ideais para facilitar o entendimento entre grupos de trabalho.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Para analisar o sistema de produção foi realizada coleta de dados no local da empresa, por meio de relatórios semanais e mensais de controle de produção, sendo eles OP (Ordens de produção), *layout* do armazém, *Picking list* e CPA (controle de produto acabado), e outros resultados informados pela empresa como análise de desempenho e alcance de metas, com o objetivo de se obter o número de peças produzidas durante determinados turnos de trabalho.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Além disso, também foram coletados tempo de produção, número de operadores e capacidade de produção que a empresa possuí, que varia de acordo com o turno de trabalho. Está análise baseia-se no processo completo desde a chegada de matéria-prima até a expedição do produto. Foram desenvolvidos modelos utilizando o *software* de simulação, que nos possibilitou enxergar melhores cenários para reduzir o tempo de espera, possíveis custos e outras variáveis envolvidas. Na elaboração, utilizamos o método indutivo que, para chegar ao conhecimento ou demonstração da verdade, parte de fatos comprovados, criando uma referência geral com base no conhecimento de certo número de dados singulares e chegasse a uma conclusão positiva.

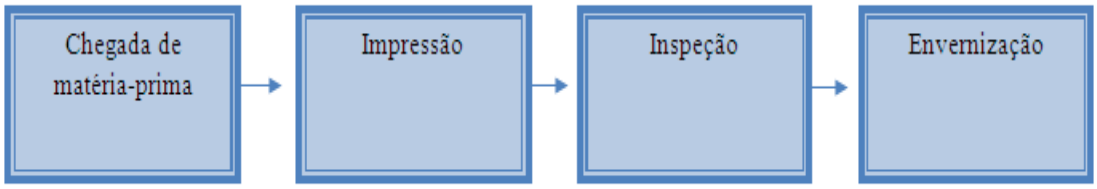
O trabalho propõe aplicar a simulação no processo de produção de embalagens metálicas, analisando os recursos disponíveis, os gargalos do processo, o tempo de fila, permitindo a visualização dos resultados referentes a mudanças no sistema e suas análises. Com o uso do *software* será possível identificar o gargalo e aplicar ações de melhorias para obtenção de melhores resultados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção da empresa é semi-automatizada, ou seja, parte das atividades é manual e parte é automatizada.

Para iniciarmos a análise da operação, seguiu-se o processo da empresa, desde a chegada do material para início da produção, onde, resumidamente, uma impressora realiza a pintura, passa por uma inspeção e conclui um primeiro ciclo na envernização. Logo após, iniciasse a produção das peças, sendo montadas, conferidas, embaladas e expedidas. Assim desenhamos os fluxogramas abaixo.

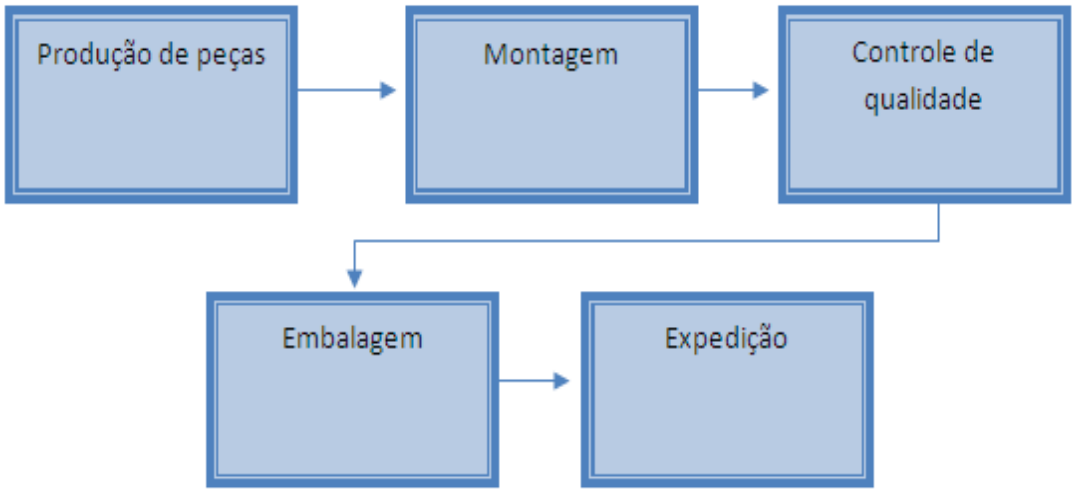
Figura 1: Fluxograma 1 - Chegada e preparação da matéria-prima



Fonte: Os autores (2016)

Figura 2: Fluxograma 2 - Produção, montagem e expedição dos produtos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684



Fonte: Os Autores (2016)

Mapeamos durante um turno de trabalho de 8h, cada um dos processos realizados foi analisado, sendo possível coletar os tempos aproximados que cada etapa consome, para que com o *software*, conseguíssemos as expressões citadas na tabela 1.

Tabela 1: Expressões dos processos no *software (Input Analyser)*

Processos	**Expressões**
Chegada de matéria-prima	NORM(55.2, 13.5)
Impressão	TRIA(12, 14, 16)
Inspeção	1.21 + 3.39 * BETA(1.15, 1.1)
Envernização	NORM(9.59, 0.554)
Produção de Peças	TRIA(40, 54.5, 67)
Montagem	TRIA(9, 11.6, 14)
Controle de Qualidade	TRIA(0, 1.69, 9)
Embalagem	TRIA(3, 3.87, 4.98)
Expedição	75 + 100 * BETA(2.2, 2.05)

Fonte: Os Autores (2016)

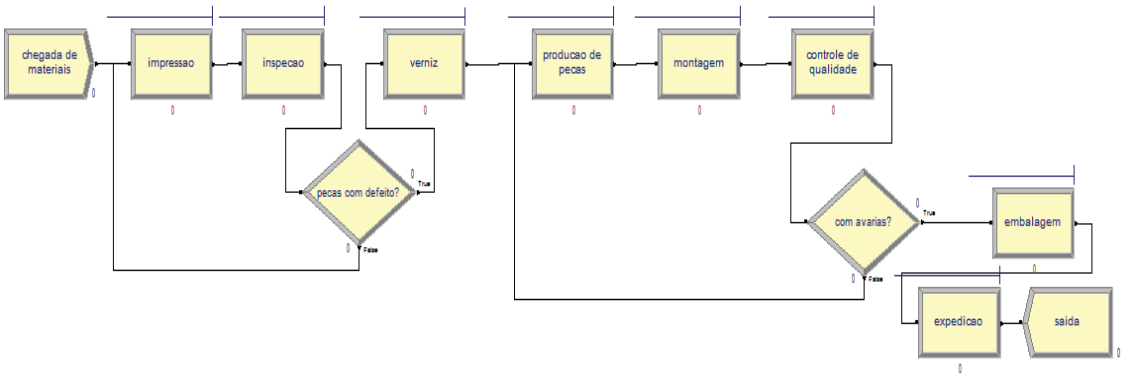
Técnicas de modelagem e simulação foram utilizadas para auxílio na tomada de decisão. Estabelecemos cenários e simulamos, realizando análises que só seriam possíveis na vida real mediante grande investimento de tempo e custo.

Entender o processo realizado pela empresa, foi imprescindível para desenvolver o modelo no *software*. Baseados nos dados coletados, os blocos *DECIDE*, possuem um percentual de materiais que seguem o padrão da empresa, a Inspeção realizada de materiais que saem da Impressão faz com que 98% de materiais sigam para produção e mínimos 2% passam

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

novamente pela impressora, já quando chegam ao Controle de Qualidade 96% dos produtos vão para embalagem, enquanto somente 4% retornam para o processo produção.

Figura 3: Modelo na linha de produção de peças



Fonte: Os Autores (2016)

O modelo foi replicado 5 vezes no *software*, conseguimos o relatório *Key Performance Indicators*, uma análise detalhada do processo, utilizado para medir o desempenho dos processos, e com essas informações busca colaborar para chegar ao objetivo, onde foi possível identificar um gargalo expressivo no processo de Produção de Peças, que apresentou utilização de 0,8963 (ou 89,63%), onde a empresa possui uma equipe especializada atuando nesse processo, que é um dos mais trabalhosos.

Figura 4: Identificação do gargalo

Usage

Instantaneous Utilization	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
embaladora 1	0.05909892	0,01	0.05588957	0.06640088	0.00	1.00
empilhadeira 1	0.7956	0,02	0.7769	0.8082	0.00	1.00
envernizadora 1	0.1846	0,02	0.1591	0.2033	0.00	1.00
equipe de producao	0.8963	0,05	0.8523	0.9478	0.00	1.00
impressora 1	0.2711	0,04	0.2304	0.3009	0.00	1.00
inspetor 1	0.04823502	0,01	0.04033569	0.05509606	0.00	1.00
inspetor 2	0.05257044	0,01	0.04137812	0.06628319	0.00	1.00
montador 1	0.1733	0,01	0.1617	0.1862	0.00	1.00

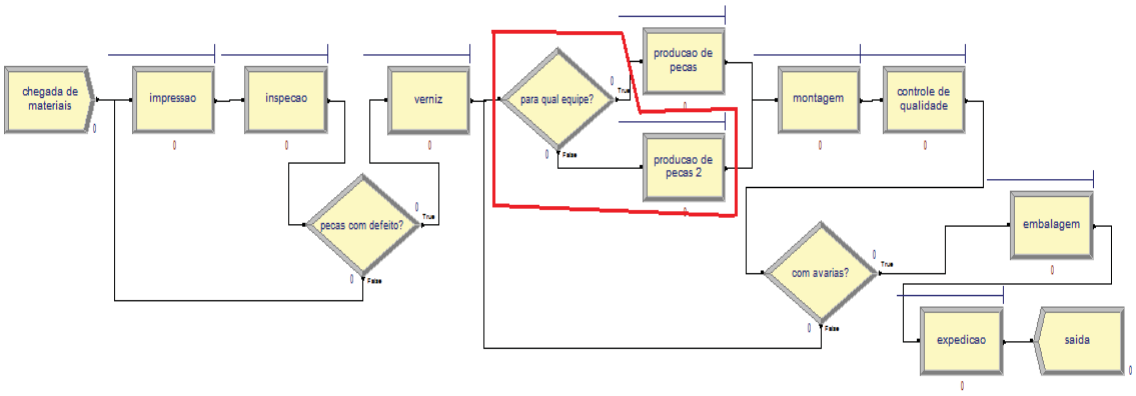
Fonte: Os Autores (2016)

Com os resultados obtidos no modelo, testamos um cenário de qual seria o impacto trazido pela implantação de uma nova equipe para atuar na produção, visando apresentar para empresa a eliminação do gargalo identificado.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Para isso, realizamos uma alteração no modelo inicial, onde replicamos o novo modelo no *software*. Em uma breve comparação com o cenário inicial chegamos a uma significativa redução do gargalo, sem alteração na atual quantidade produzida.

Figura 5: Novo modelo no *software*



Fonte: Os Autores (2016)

É possível notar que não há mudanças muito expressivas na utilização dos demais processos, conforme dados da Figura 6, enquanto a produção com a chegada da nova equipe faz com que o tempo consumido por essa atividade fique mais bem distribuído, onde não há a sobrecarga constatada no modelo inicial. Além da utilização, os valores de *Maximum Average* e *Minimum Averagem* também apresentaram significável mudança, onde, no modelo inicial a variação era de cerca de 10%, atingindo números 20% a 30% no modelo testado.

Figura 6: Dados do novo modelo

Usage

Instantaneous Utilization

	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
embaladora 1	0.06548527	0,02	0.05134452	0.08703132	0.00	1.00
empilhadeira 1	0.7834	0,01	0.7700	0.7978	0.00	1.00
envernizadora 1	0.1806	0,04	0.1586	0.2312	0.00	1.00
equipe de producao	0.4962	0,14	0.3624	0.6604	0.00	1.00
equipe de producao 2	0.4707	0,11	0.3520	0.5529	0.00	1.00
impressora 1	0.2621	0,05	0.2249	0.3225	0.00	1.00
inspetor 1	0.05493562	0,01	0.04831462	0.06285777	0.00	1.00
inspetor 2	0.05251098	0,02	0.03407831	0.06944522	0.00	1.00
montador 1	0.1908	0,04	0.1623	0.2387	0.00	1.00

Fonte: Os Autores (2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente estudo fica clara a importância e a necessidade da modelagem e simulação de sistemas para a produção. A aplicação da simulação contribuiu para que se tivéssemos uma visão geral do sistema, identificando os gargalos da produção, as possíveis mudanças no sistema e a melhor distribuição de seus recursos. O auxílio do *software* foi indispensável, pois com a ferramenta computacional pudemos analisar dados, identificar possíveis melhorias.

Entende-se que a implantação de uma nova equipe de produção fará com que a empresa consiga um resultado expressivo para eliminar o gargalo do processo de produção, distribuindo melhor suas operações e poder vislumbrar um aumento da demanda de seus produtos. Com recursos disponíveis seria possível testar próximos cenários para aumentar a rentabilidade e visar ampliar os valores no sistema de produção, para isso sugerimos que sejam feitos novos estudos, com uma ampla projeção com novas coleta dos dados e simulações de outros cenários para que possam comparar seus resultados.

REFERÊNCIAS

ABRE (Associação Brasileira de Embalagens): **Apresentação do faturamento da indústria de embalagem,** Disponível em: <http://www.abre.org.br/setor/dados-de-mercado/> acesso em: 19/04/2017 às 0h09min

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial**. São Paulo: Atlas, 2012.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: Criando redes que agregam valor. 2. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

FIORONI, M. M. **Simulação em ciclo fechado de malhas ferroviárias e suas aplicações no Brasil**: avaliação de alternativas para o direcionamento de composições. Tese de Doutorado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

HARRELL, C.; GHOSH, B. K. & BOWDEN, R. **Simulação otimizando sistemas,** 2. Ed. São Paulo, Instituto Imam, Belge Engenharia e sistemas Ltda, 2002.

LACHTERMACHER, G. **Pesquisa Operacional na tomada de decisão**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PRADO, D. S. **Teoria das filas e da Simulação**. 2. ed. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 1999.

PRADO, D. S. **Usando o Arena em simulação**. 4. ed. Belo Horizonte: INDG-Tecnologia e serviços, 2010.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O MERCADO DOMÉSTICO DE CARGAS AÉREAS NO BRASIL: UM PANORAMA DO SETOR

GUILHERME FERNANDES DE SOUZA (FATEC GUARULHOS)
guilherme.souza55@fatec.sp.gov.br
LARISSA DE PAULA FIGUEIREDO (FATEC GUARULHOS)
larissa.figueiredo@fatec.sp.gov.br
LUCIANA DELLA ROVERE DIAS (FATEC GUARULHOS)
luciana.dias@fatec.sp.gov.br
LUCIANO DA SILVA FERREIRA (FATEC GUARULHOS)
luciano.ferreira@fatecguarulhos.edu.br

RESUMO
O presente estudo irá evidenciar de maneira sucinta um panorama acerca de fatores que influenciam o mercado de carga aérea doméstica brasileira, setor esse que ao longo das últimas décadas passou por momentos de instabilidade que culminaram em desafios para as companhias aéreas atuantes no mercado, que por sua vez não haviam previsto tais impactos. Acerca disto, foi estabelecido como objetivo geral compreender o segmento onde atuam as organizações voltadas ao transporte aéreo de carga, bem como alguns fatores que podem influenciar este mercado. Para tanto, utilizou-se de pesquisas bibliográficas e dados estatísticos disponibilizados por organizações e associações diretamente ligadas ao setor. Através da realização do estudo foi possível reconhecer a veracidade das hipóteses apresentadas, bem como os impactos causados pela concentração da atividade econômica e a instabilidade política do país, que refletem negativamente na economia como um todo. Não obstante a este cenário, notou-se um desinteresse dos fabricantes em produzir novas aeronaves voltadas as características deste mercado, causando de maneira natural a defasagem do segmento perante ao transporte aéreo de passageiros. Mediante a isto, é possível constatar que, para se obter oportunidades no mercado é necessário que as organizações ofereçam serviços adicionais ao transporte de carga aérea, podendo ser: o transporte de passageiros e soluções logísticas aplicadas ao modal. No entanto, devido a carência de informações de caráter específico, não foi possível definir melhorias de maneira precisa para o setor, gerando a necessidade de estudos posteriores com o intuito de atender a esta demanda.

PALAVRAS-CHAVE: Análise de Mercado, Transporte Aéreo, Cargas.

ABSTRACT
This present study intends to highlight A briefly panorama that shows the factors that influence the domestic aerial load sector which in the last decades had many moments of instability, culminating into challenges for the aerial company industries which were still acting, though they had not predicted about the impacts caused. Regarding this, it was established as a general aim to comprehend the segment where the organizations act air cargo transportation, as well as some factors that could make an influence in this sector. During this study, it was possible to recognize the accuracy of the hypothesis supplied, as well as the impacts caused by the economic activity concentration and also the political instability lived in the country, which badly reflects inside the whole economy. Besides this scenery, it was noted a lack of interest from the manufactures referring to the production of new airplanes geared towards the characteristics belonged to this sector, naturally causing a delay in the segment faced with the aerial transportation of passengers. Upon this situation, it emerges that if it is for obtaining opportunities in this sector, so it is necessary for the organizations to offer additional services on the load aerial transportation, which could be: the passengers' transportation and logic solutions applied to the mode of transportation. Nevertheless, in the absence of specific characters, it was not possible to define improvements in a meticulous way for the sector, putting out the necessity of further studies in a way that attends this demand.

Keywords: *Market Analysis, Air Transport, Cargo.*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a International Air Transport Association (IATA, 2017), o Brasil representa o nono maior mercado de aviação no mundo com base na quantidade total de embarques realizados em 2016. Tais dados denotam um mercado bastante consolidado no que se refere ao transporte aéreo de passageiros, sendo este a principal fonte de receita da maioria das companhias aéreas no mundo. No entanto, por trás do gigantesco mercado de 3,8 bilhões de passageiros embarcados em 2016 (IATA, 2017), há um outro que vem ganhando uma notoriedade cada vez maior na receita das companhias nas últimas décadas, o transporte aéreo de cargas.

Ainda na década de 90, diante de um cenário econômico brasileiro favorável logo após a introdução do Plano Real e a ascensão da Zona Franca de Manaus, muitos empreendedores enxergaram uma demanda por transporte para o escoamento da produção em território nacional. Dada as precárias condições de infraestrutura rodoviária presentes nesta região, viu-se no transporte aéreo uma solução logística viável e com isto, várias pequenas companhias aéreas especializadas no transporte aéreo de cargas surgiram. Contudo, a maior parte delas não permaneceu no mercado, fenômeno que voltou a ser observado na década seguinte.

Tendo em vista a repetição do fenômeno descrito anteriormente e a pequena participação acadêmica encontrada nesta área, o que denota a relevância deste estudo, tem-se como objetivo geral compreender o segmento onde atuam as organizações voltadas ao transporte aéreo de carga, bem como alguns fatores que podem influenciar este mercado. Especificamente, tem-se como objetivo desenvolver as atividades descritas abaixo:

- Verificar as perspectivas de demanda analisando os principais pontos de movimentação de carga aérea doméstica no país, de modo a apontar os seus maiores polos geradores;
- Identificar as características das aeronaves utilizadas na operação e verificar possíveis opções existentes no mercado;
- Realizar uma análise acerca da participação de mercado, indicando o posicionamento das empresas aéreas puramente cargueiras.

No decorrer da construção desta verificação acadêmica serão utilizadas pesquisas bibliográficas com o intuito de expor as principais características do setor analisado, o que denota ao estudo um caráter descritivo. (GIL, 2002)

Espera-se através da realização das análises que este venha a contribuir com a possibilidade de desenvolvimento destas organizações, bem como despertar o interesse para uma exploração maior acerca desta temática. Para tanto foram elaboradas as seguintes hipóteses:

- A utilização de equipamentos defasados tecnologicamente acarretam um aumento no custo operacional das empresas de transporte de carga aérea;
- A condição econômica existente no país está diretamente relacionada a instabilidade do mercado estudado, podendo inibir o seu desenvolvimento;
- A necessidade de mão de obra detém grande impacto nos custos operacionais, sendo esta passíveis de diminuição;
- A dependência de um cliente pode enfraquecer a eficiência operacional e diminuir drasticamente a possibilidade de geração de lucro pelas companhias.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 A importância da gestão logística para o transporte de cargas

Tendo como premissa a necessidade de acesso a bens de consumo existente no atual sistema hegemônico de produção capitalista e a representatividade dos custos de transporte na distribuição destes, é de passível compreensão a eventual existência de uma elevada atenção dispensada pelas organizações e autores da literatura especifica à gestão de transportes.

De acordo com Wanke (2010) o transporte chega a representar em média 64% dos custos logísticos, 4,3% do faturamento e, em determinados casos, chega a representar mais que o dobro dos lucros que seriam adquiridos inicialmente. Desta forma, tais indicadores são de extrema importância para as organizações, que têm uma crescente necessidade de reduzir seus custos buscando manter a competitividade necessária para o mercado.

Ademais, a gestão de transportes pode trazer inúmeros outros benefícios quando executada corretamente, estando presentes não somente em empresas, como também a questões inerentes a sociedade, como exemplo: a possibilidade de expansão de mercados, o rompimento de monopólios em regiões específicas e advindo destes benefícios, a possibilidade de produção em larga escala, verificação clara de mercado potencial e a diminuição de variações extremas de preços. (CAIXETA-FILHO; MARTINS, 2015).

Vislumbrando agora o âmbito organizacional pode-se afirmar que tão importante quanto a distribuição dos produtos é a escolha da maneira pela qual estes irão ser disponibilizados nos locais preestabelecidos. Para Novaes (2007), a melhor escolha de modal para distribuição, seja qual for o produto a ser transportado é aquela que venha a corresponder o menor custo total de transporte entre os pontos, sem desrespeitar os limites de tempos mínimos e máximos, minimizando assim a necessidade de existência de estoques, que demandam controle e fiscalização do material recebido e garantindo a existência do mesmo nas condições adequadas sempre que necessário.

Contudo, na visão de Monteiro, Martins e Rodrigues (2015), o entendimento do processo de escolha do modal é de grande importância para o planejamento e gerenciamento da cadeia logística, envolvendo as mercadorias desde os locais de produção até os de consumo, onde este processo anteriormente já demonstrou ser baseado em custo, porém na atualidade, variáveis como agilidade, flexibilidade e nível de serviço são consideradas relevantes na tomada de decisão.

Neste cenário, a utilização do transporte aéreo pode ser vista também como uma alternativa viável e até recomendável, quando pensado em situações em que a carga a ser transportada detém um alto valor agregado e/ou urgência de entrega no local de destino. Além do mais, em determinadas ocasiões, o custo total da operação pode ser menor quando comparado principalmente ao modal marítimo, uma vez que a maioria dos aeroportos estão instalados próximos das áreas produtivas e os custos com embalagens e seguros tendem a diminuir. (KEEDI, 2011).

2.2 Características do transporte aéreo

Com forte inclinação ao progresso contínuo devido suas características principais, o transporte aéreo demonstra na atualidade ser um importante setor econômico. No Brasil, de

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

acordo com a ABEAR (2015 p.26), "o transporte aéreo mais o setor catalisado[1] respondem por 2,7% do PIB".

No âmbito cargueiro, devido este ser dotado de peculiaridades e condições específicas, o mesmo é reconhecido por sua agilidade no que tange a tempo de deslocamento e pelo aumento inegável nas condições de segurança da carga. Tais características o tornam responsável, segundo Tadeu (2010), pelo deslocamento de 40% do valor econômico transportado no mundo, sendo este mensurado em somente 8% do peso total da carga.

O autor ainda aponta no decorrer da sua obra a possibilidade de crescimento desta necessidade de transporte, afirmando "Observa-se a tendência da produção com a adoção de tecnologia embarcada, em detrimento da continuidade do modelo industrial de baixo valor agregado". Tal afirmação pode ser consolidada através de uma análise da atual tendência empregada ao setor produtivo, onde a aplicação de tecnologia e consequente valorização dos produtos trarão necessidades diversificadas as organizações. Neste cenário a diminuição de estoques será iminente, afim de diminuir o risco existente na exposição dos produtos. Entretanto, não somente o sistema de gestão da produção sofrerá alterações bruscas, o perfil dos clientes está em constante modificação, sendo a necessidade imediata de atendimento um ponto a ser observado como decisório ao mesmo.

Contudo, se em questões de demanda o mercado só tende a favorecer a utilização do transporte aéreo para movimentação de carga, nos quadros políticos/econômicos esse favorecimento não têm o mesmo peso, tanto para projeções futuras, quanto em observação a acontecimentos econômicos do passado. O congelamento de preços ocorrido durante o Plano Cruzado no final da década de 80 pode ser apontado como um dos maiores exemplos de intervenção negativa da economia no setor. A respeito disto, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) constatou os maiores impactos para as companhias aéreas e fez a seguinte afirmação:

> "A consequência, para as empresas aéreas, foi o comprometimento da rentabilidade, em razão da defasagem de preços imposta pelo rígido controle do Conselho Interministerial de Preços (CIP). Além disso, houve a forte pressão dos custos, devido à alta correlação existente entre os insumos das empresas aéreas e a taxa de câmbio" (IPEA, 2010, p.17).

Como pôde ser observado, a gestão dos custos foi um dos grandes desafios das companhias aéreas, agravada pela ausência de capital que havia sido investido na aquisição de novas aeronaves poucos anos antes do período de deterioração econômica. Porém não somente em momentos históricos negativos essa gestão, realizada da maneira adequada, demonstra ser necessária, principalmente quando relacionada a grandes organizações e/ou organizações com alta dependência de seus insumos.

No decorrer de sua obra Tadeu (2010) aponta que os maiores custos para as empresas aéreas advêm da compra de combustível e do pagamento de pessoal, onde no Brasil esses representam 34% e 19% do total de custos respectivamente. Por estes representarem mais da metade dos custos operacionais, mantê-los sob controle e buscar reduzi-los pode garantir uma vantagem competitiva no setor.

Acerca disto, Barat (2007) elenca alguns fatores como principais para o bom desempenho do setor aéreo, dentre eles se encontram:

[1] Áreas voltadas ao transporte aéreo, porém sem vínculo direto com o mesmo, como exemplo pode-se citar o Turismo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

- Utilização de aeronaves com maior capacidade unitária, maior possibilidade de economia de combustível tonelada/quilometro transportado, considerando que este é o principal critério de custos para as empresas do segmento;
- Maximização da produtividade da mão de obra, tanto da equipe de terra quanto de ar, respeitando, porém, a legislação trabalhista vigente no país;
- Melhoria dos processos gerenciais das empresas, inclusive no que tange a clientes, podendo utilizar instrumentos de tecnologia da informação, de modo a reduzir custos e obter ganhos por agilidade.

Portanto, com base nos fatores descritos, é compreensível a necessidade da aplicação adequada da gestão, evidenciando a importância da análise de um gestor a todas as variáveis.

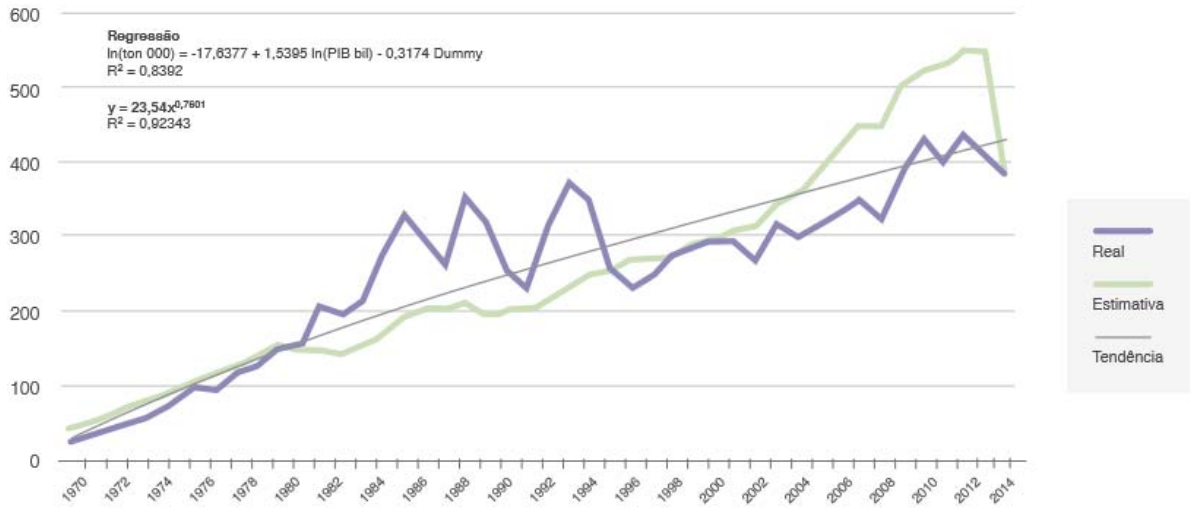
3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 O mercado nacional de cargas aéreas

O transporte de carga aérea detém como característica a dificuldade no que tange a mensuração de indicadores, isso se deve a junção de alguns elementos, nos quais: a existência de uma concorrência assídua entre os demais modais, a dificuldade de precisão em registros de demanda histórica, que tendem a introduzir distorções a dados de mercado e a existência de erros na realização de levantamentos, tais como: mensuração de bagagens e/ou mala postal como carga comum, são os coeficientes que detém o maior impacto para efeito de análise mercadológica. (ABEAR, 2015).

Entretanto, alguns dados inerentes a este estudo podem ser encontrados, trazendo uma visão acerca do mercado. No Gráfico 1, verificar-se a tendência contínua de crescimento existente no transporte aéreo de cargas no país em um período de 44 anos:

Gráfico 1 – Evolução da demanda de carga aérea em voos domésticos (ton. 000)



Fonte: ABEAR (2015)

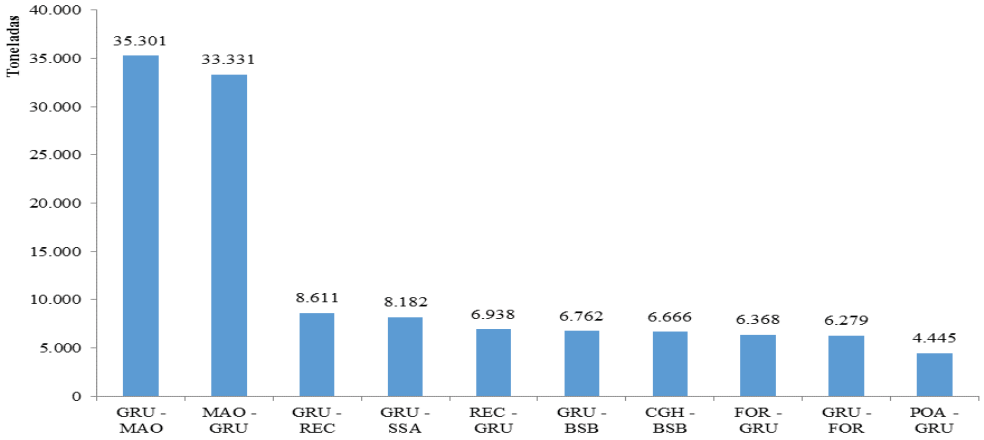
Através da análise dos dados é possível identificar o grande crescimento da demanda que ocorreu próximo ao início da década de 1990, impulsionado pela expansão da zona franca de Manaus. Após o acontecimento houve uma estabilização econômica, fazendo com que a

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

demanda diminuísse consideravelmente, voltando a atingir índices elevados somente alguns anos após a virada do século.

Apesar da queda observada, a ABEAR (2015) apontava uma evolução na demanda de carga aérea em uma projeção de 2014 a 2021, onde ainda que sob uma ótica pessimista a mesma teria possibilidade de manter níveis estáveis. No entanto, devido ao agravamento da crise econômica no país o que ocorreu foi uma retração no mercado de 2014 a 2016, sendo 2,94%, 9,39%, 5,82% os valores de redução respectivos a esse período, o que comprova a forte ligação existente entre a economia e o transporte aéreo de cargas. Contudo, não somente o cenário econômico desfavorável é um fator crítico no momento, a centralização da produção industrial no polo amazônico e na região sudeste do país causa a concentração do fluxo de cargas enviadas, como pode ser observado no gráfico 2:

Gráfico 2 – As 10 principais rotas do mercado doméstico de cargas (2015)



Fonte: Adaptado de ANAC (2015)

A discrepância existente entre a quantidade transportada entre os polos industriais e demais localidades denota como consequência uma participação de mercado maior as empresas que tenham a possibilidade de operar essas rotas. Contudo, a concentração de empresas operando em um único local se torna inviável, fazendo com que as empresas cargueiras tendam a explorar outros mercados, que por sua vez, devido à baixa demanda acabam por depender de um único cliente, os Correios.

Tal cenário dificulta a atuação das companhias aéreas que dependem exclusivamente do transporte de cargas, culminando na drástica redução de suas operações e até mesmo em sua paralisação por completo, fato observado nos últimos meses.

3.2 Empresas atuantes no setor

Subdivididas entre empresas de transporte de passageiros e cargueiras, o Brasil dispõe atualmente de 12 companhias aéreas em operação de acordo com dados da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). Destas, apenas 4 operam exclusivamente no transporte de cargas.

A ABSA Cargo é a representante brasileira da divisão cargueira do grupo Latam Airlines, opera 3 aeronaves B767-300F e realiza voos regulares nacionais e internacionais, além dos fretamentos de aeronaves. A mesma também utiliza do espaço disponível nos porões das aeronaves de transporte de passageiros do grupo, o que lhe permite oferecer aos clientes um número maior de frequências e destinos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

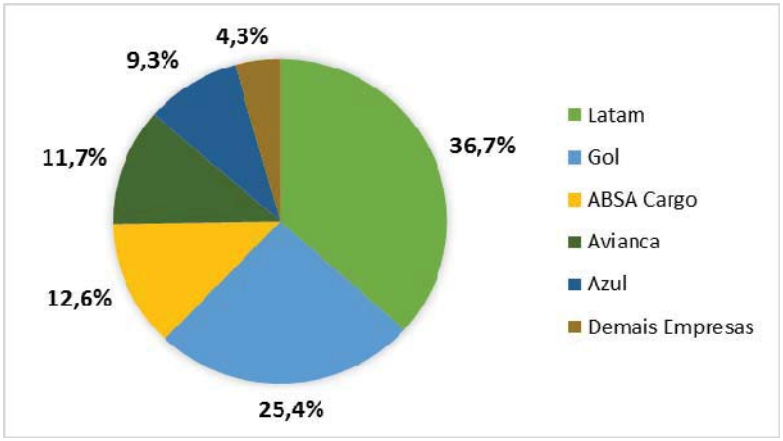
Por sua vez, a Rio Linhas Aéreas dedica-se exclusivamente ao transporte aéreo de cargas. A empresa, que já foi a maior operadora da Rede Postal Noturna dos Correios e possuía a maior frota cargueira do país, atualmente conta com apenas 2 aeronaves B727-200F ainda em condições operacionais, apesar destas permanecerem em solo nos últimos meses.

Sobrevivente de diversas descontinuidades e tratando-se do mais antigo operador entre as empresas citadas, a Total Linhas Aéreas opera voos regulares cargueiros entre a região sul e sudeste do país e também presta serviços de fretamento de aviões de passageiros na região amazônica. Sua frota cargueira é composta de 3 aeronaves do modelo B727-200F.

Por fim, a Sideral Air Cargo pertence ao grupo Adorno Holding, originado no transporte rodoviário. Possui hoje a maior frota cargueira do país, com 11 aeronaves, sendo 2 B727-200F, 3 B737-300F e 6 B737-400F. Opera através do fretamento de seus equipamentos e pela Rede Postal Noturna dos Correios.

Além do grupo Latam citado anteriormente, Avianca, Azul e Gol também possuem suas respectivas divisões cargueiras, sendo adeptas ao modelo de ocupação dos espaços em porões de aeronaves de passageiros. Logo, cobrindo um número muito superior de destinos em virtude da amplitude de suas frotas, estas representam uma ameaça ao modelo de negócio adotado pelas companhias aéreas de carga, limitando o mercado destas a clientes que necessitam de capacidades superiores as oferecidas pelos porões das aeronaves de passageiros. O reflexo disto é representado no gráfico 3, onde nota-se que os grandes transportadores do setor não são as empresas que se dedicam exclusivamente a ele:

Gráfico 3 – Participação de mercado no transporte de carga aérea doméstica (2015).



Fonte: Adaptado de ANAC (2015)

Observa-se que juntas, Latam e ABSA Cargo correspondem a 49,3% do mercado, evidenciando a força do grupo no setor. É notável também a ausência das demais companhias puramente cargueiras, sendo estas representadas pelo grupo denominado demais empresas, detentor de somente 4,3% da participação total, o que denota o quão difícil é para estas competir com a oferta fornecida pelas grandes companhias de transporte de passageiros.

3.3 Frota brasileira

Composta exclusivamente por aparelhos Boeing, a frota das companhias aéreas brasileiras de carga está dividida em 3 famílias de aeronaves, sendo: a família 727, 737 e 767.

Com uma capacidade de 6.805m³ de carga paga de acordo com a Boeing (2007), o que corresponde a aproximadamente 25 toneladas, o Boeing 727-200F é uma aeronave projetada

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

na década de 1960 com o objetivo de atender a curtas distâncias e realizar pousos em aeroportos menores. É uma aeronave equipada com 3 motores a jato de primeira geração, caracterizada pelo alto consumo de combustível e infraestrutura de navegação analógica, o que faz necessário para a sua operação um *staff* de 3 tripulantes. Seu tempo em operação culmina na necessidade de manutenção com maior frequência se comparado a aviões mais jovens e dificulta o acesso a peças de reposição, sendo necessária a compra de uma aeronave inteira para aproveitar as peças que ainda estiverem em bom estado.

Considerado até o momento como a melhor opção para utilização no mercado brasileiro, os Boeing 737-300F/400F representam a segunda geração de sua família. Lançados na década 1980, estes apresentam motores com maior eficiência, melhorias aerodinâmicas e de navegação quando comparado aos seus antecessores. Logo, para sua operação são necessários apenas 2 tripulantes. Sua diferença de idade garante aos mesmos menores dispêndios com manutenção. Quando convertido a operação cargueira, sua capacidade é de 19 toneladas para a versão 300F e 21 toneladas para a 400F.

Sendo o único *wide-body* atuando no Brasil com essa finalidade, o Boeing 767-300F ainda se encontra em produção. Criado com o propósito de realizar rotas de longa distância, este apresenta uma capacidade de 52 toneladas, justificando sua operação doméstica a percursos de alta densidade e/ou para cargas *oversize*.

Dada as características citadas, observa-se que a maior parte da frota das companhias puramente cargueiras possui uma defasagem em relação as demais. De acordo com a ANAC (2017), a média de idade das aeronaves operadas por estas é de 28 anos, enquanto a média encontrada nas quatro principais companhias do país é de apenas 6 anos. Isto se deve a inexistência de novas aeronaves que atendam a demanda do mercado doméstico, denominadas de *standard-body*, uma vez que os fabricantes oferecem apenas modelos *wide-body* produzidos para fins cargueiros. No entanto, a demanda por conversões de aeronaves *standard-body* é a maior estimada, segundo a Boeing (2016) é prevista a requisição de 1040 aeronaves desta categoria até 2035. Considerando isto, é perceptível a existência de demanda por tais modelos, de modo a atender adequadamente as características do setor.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Contrariando a previsão inicial, foi possível observar uma inibição do crescimento da demanda de carga aérea doméstica nos últimos três anos. Tal fato refletiu as condições econômicas encontradas no país, que culminaram no declínio dos indicadores do setor e acentuaram a concentração da demanda nos dois maiores polos industriais brasileiros.

Ademais, a composição da frota das companhias aéreas puramente cargueiras representa um fator limitante a eficiência operacional das mesmas, uma vez que se tratam em sua maioria de aeronaves defasadas tecnologicamente que gastam uma quantidade maior de combustível e demandam maiores custos com manutenção e tripulação. Entretanto, a realidade de mercado na maioria das vezes não permite que estas optem por novas aeronaves, seja pela indisponibilidade destas ou pela falta de recursos financeiros para tanto, fatores recorrentes na realidade das companhias brasileiras.

Logo, envoltas a condições tão desfavoráveis, a participação de mercado de apenas 4,3% observada é reflexo de uma frota que possui poucas aeronaves e consequentemente não consegue atender a vários destinos, lacuna preenchida pelas companhias aéreas de transporte de passageiros. Resta a estas então atender o nicho de grandes volumes, o que se torna arriscado em um mercado tão instável como o brasileiro, como observado no estudo.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível evidenciar a partir da verificação acadêmica a dificuldade de atuação encontrada por estas companhias, que buscam na Rede Postal Noturna (RPN) dos Correios uma maneira de manter suas aeronaves operando regularmente, uma vez que nem todas podem atuar nas rotas de maior concentração de demanda. Contudo, a adoção desta alternativa pode trazer riscos, uma vez que esta proíbe o transporte de cargas oriundas de outros clientes em voos da RPN, podendo gerar um decréscimo no volume de carga paga que poderia ser transportado originalmente.

Neste contexto, verificou-se a necessidade de se encontrar meios alternativos para a obtenção de receita e vantagem competitiva perante a concorrência, de modo a minimizar os impactos trazidos pela dependência e instabilidade do setor. O oferecimento de soluções logísticas completas ou mesmo o transporte de passageiros devem ser consideradas como formas de diversificar o portfólio destas empresas.

Observou-se também que o foco das fabricantes de aeronaves está concentrado no transporte internacional de cargas, disponibilizando apenas aeronaves de grande porte para a realização de longos percursos. Fica claro então que mercados domésticos como o europeu, asiático e latino americano são desconsiderados por estas, que disponibilizam apenas adaptações de seus antigos produtos, que muitas vezes sequer se encontram em produção.

Corroborando o pensamento anterior, foi possível notar também que há uma carência de estudos neste setor, uma vez que a maioria dos esforços estão voltados para o transporte de cargas internacional. Tal fato acaba por dificultar o acesso a informações confiáveis e consequentemente dificulta a tomada de decisão, limitando a contribuição deste estudo pela impossibilidade de se comprovar a viabilidade das alternativas observadas.

Desta maneira, sugere-se a realização de novos estudos que visem suprir as lacunas deixadas por esta verificação, de forma a contribuir com fortalecimento deste setor e auxiliar na redução da dependência do modal rodoviário no país.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS AÉREAS. **Números das Companhias Aéreas Associadas:** Janeiro de 2017. Disponível: <http://www.abear.com.br/dados-e-fatos/page>. Acesso em: 12 abr. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS AÉREAS. **Panorama 2015:** o setor aéreo em dados e análises. Disponível em: <http://www.abear.com.br/dados-e-fatos/page>. Acesso em: 12 abr. 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. **Anuário do Transporte Aéreo 2015**. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas/dados-do-anuario-do-transporte-aereo>. Acesso em: 12 de abr. 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. **Empresas Aéreas em Operação**. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/participacao-social/audiencias-e-consultas-publicas/audiencias/2009/aud16/17_rbac175.pdf/view>. Acesso em: 12 abr. 2017.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. **Registro Aeronáutico Brasileiro:** Relatórios Estatísticos. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/aeronaves/rab/relatorios-estatisticos>. Acesso em: 12 abr. 2017.

BARAT, Josef. **Asas da Liberdade na Aviação Civil Brasileira**. Revista Custo Brasil, 2007.

BOEING. **StartupBoeing:** 727-100/-200 Freighter. Disponível em: <http://www.boeing.com/company/about-bca/startupboeing.page>. Acesso em: 12 abr. 2017.

BOEING. **World Air Cargo Forecast:** 2016-2017. Disponível em: <http://www.boeing.com/resources/boeingdotcom/commercial/about-our-market/cargo-market-detail-wacf/download-report/assets/pdfs/wacf.pdf >. Acesso em: 12 abr. 2017.

CAIXETA-FILHO, José Vicente; MARTINS, Ricardo Silveira (Org.). **Gestão logística do transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2015.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION. **IATA Economics' Chart Of The Week:** March 2017. Disponível em: <https://www.iata.org/whatwedo/Documents/economics/chart-of-the-week-3-Mar-2017.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2017.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Panorama e Perspectivas para o transporte aéreo no Brasil e no Mundo.** Série eixos do desenvolvimento, n. 54. Brasília: Ipea, 2010.

KEEDI, Samir. **Transporte, unitização e seguros internacionais de carga:** prática e exercícios. 5. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2011.

MONTEIRO, Ana Beatriz Figueiredo de Castro; MARTINS, Wagner Colombini; RODRIGUES, Fernando Howat. O processo de decisão do modal no transporte de carga. In: CAIXETA-FILHO, José Vicente; MARTINS, Ricardo Silveira (Org.). **Gestão logística do transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2015.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

STEACO. **737-300/400 Cargo Mods**. Disponível em: <http://www.staeco.com/CargoMods.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2017

TADEU, Hugo Ferreira Braga. **Logística Aeroportuária:** Análises Setoriais e o Modelo de Cidades-Aeroportos. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

WANKE, Peter F. **Logística e transporte de cargas no Brasil:** produtividade e eficiência no século XXI. São Paulo: Atlas, 2010.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O TRANSPORTE DE CAVALOS PARA AS PROVAS DE HIPISMO NAS OLIMPÍADAS RIO 2016.

ELISSANDRO GOMES
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí
elissandro_gm@hotmail.com
CLEITON SOARES
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí
thagla@outlook.com
VICTOR KIM
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS
Victorkim47@yahoo.com
MS. CLAUDIO ROSSONI (Orientador)
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí
Prof.claudio@fatecjd.edu.br

RESUMO

Coube ao Brasil a realização dos jogos 2016 pela primeira vez em continente-sul-americano tendo como sede a cidade do Rio de Janeiro. Foi a oportunidade de mostrar ao mundo sua capacidade de realizar um evento olímpico e ao mesmo tempo aproveitar os legados e melhorias que os jogos poderiam trazer para a cidade embora após os jogos algumas promessas ainda não haviam sido cumpridas. Dentre as modalidades o hipismo se apresentou como um esporte no qual toda a atenção deveria ser redobrada não só pelas ameaças de doenças que poderia comprometer o evento como também pela necessidade de trazer cavalos de longas distâncias em uma operação que não poderia apresentar falhas, visando o menor impacto possível na saúde física e mental dos equinos. Para isso uma operação logística de grande porte precisou ser montada para garantir que os cavalos embarcassem em seus países de origem e desembarcassem em solo brasileiro em boas condições para participarem do evento que foi realizado no complexo Deodoro. Foram apresentadas as etapas desta operação além de levantamentos de dados em hípicas nas cidades de Jundiaí e Itupeva no intuito de acrescentar mais informações desta modalidade.

PALAVRAS-CHAVE: Transporte de cavalos, Hipismo, modais

ABSTRACT

The 2016 Games were held in Brazil for the first time in the continent of South America, with the city of Rio de Janeiro as its headquarters. It was the opportunity to show the world their ability to hold an Olympic event and at the same time enjoy the legacies and improvements that games could bring to the city although after the games some promises had not yet been fulfilled. Among the modalities, equestrianism presented itself as a sport in which all attention should be redoubled not only by the threats of diseases that could compromise the event, but also by the need to bring horses from long distances in an operation that could not fail, aiming at the Possible impact on the physical and mental health of horses. For this a large logistics operation had to be mounted to ensure that the horses embarked in their countries of origin and landed on Brazilian soil in good condition to participate in the event that was held at the Deodoro complex. The stages of this operation were presented in addition to data collection in horse races in the cities of Jundiai and Itupeva in order to add more information of this modality

Keywords : Horse transport, equestrianism, modal

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Nos jogos Rio 2016 o hipismo foi à prova viva de que toda operação logística precisa ser bem elaborada e neste caso ao se tratar do transporte de animais houve a necessidade de um cuidado especial que consistiu em transportar mais de 300 cavalos que saíram da Europa, Estados Unidos e América do Sul .

Neste estudo será abordada a utilização da logística e dos modais de transporte, essenciais para o deslocamento de 315 cavalos que vieram da Europa, Estados Unidos e América do Sul, para participarem do evento e toda cadeia logística que foi aplicada para a realização das provas de hipismo.

Por não haver muitos dados de divulgação sobre como é realizado o transporte de animais em eventos olímpicos, surgiu uma necessidade em compreender toda a logística que foi aplicada e abranger de maneira mais clara e objetiva o transporte de cavalos que participaram da modalidade.

Foram realizadas pesquisas em conteúdos acadêmicos, entrevistas com profissionais da área e foi utilizadas palavras chaves como: Hipismo e logística Rio 2016 e logística aplicada nas provas de hipismo Rio 2016, no entanto, não foi encontrados nenhum material relacionado ao assunto.

Sendo assim, o objetivo geral deste trabalho é apresentar ao leitor a estrutura logística que foi montada para o transporte dos cavalos que participaram das provas de hipismo do Rio 2016.

Como objetivo específico tem-se de analisar se os modais utilizados nesta operação aéreo e rodoviário foram os mais recomendados ou se haveria alguma alternativa.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Jogos olímpicos rio 2016

O processo de escolha do Rio de Janeiro como sede dos jogos olímpicos teve início na cidade de Copenhague, na Dinamarca onde o Rio venceu a rival Madrid da Espanha por 66 votos contra 32, embora sofresse algumas desconfianças para sua realização devido a problemas apresentados durante a copa de 2014. Algumas propostas foram decisivas para sua realização: melhorias em transportes e reforços de segurança, a transformação que os jogos deixariam para a cidade, o ineditismo dos jogos no continente sul americano, a união dos três níveis de governo que afirmou que haveria um envolvimento dos entes federal, municipal e estadual, além é claro de toda hospitalidade e amor ao esporte como são conhecidos os brasileiros (FREIRE, 2015).

Investimentos foram necessários para montar uma infraestrutura que permitisse a realização dos jogos, que além do caráter olímpico deixaria para a cidade um legado tanto em obras de infraestrutura quanto em estruturas esportivas.

Em infraestrutura física o valor ultrapassou R$ 3 bilhões, onde foi possível a construção de centros de treinamentos para diversas modalidades, 249 centros de iniciação ao esporte (CIEs), 47 pistas de atletismo e dez instalações olímpicas no Rio de Janeiro, unidades militares e a escola de educação física e desportos da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) também foram beneficiados (BRASIL, 2016).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Os jogos foram marcados por resultados importantes e históricos como a conquista do tri no vôlei masculino selando a despedida de Serginho, maior medalhista brasileiro nas modalidades coletivas, o tão aguardado ouro olímpico do futebol graças a vitória nos pênaltis do Brasil contra a temida Alemanha, o judô alcançando medalha de ouro graças à brasileira Rafaela Silva, o ouro no vôlei de praia entre outras conquistas e apesar de decepções em algumas modalidades o espírito guerreiro e corajoso dos atletas foram visíveis por todos que prestigiaram o evento (BRASIL, 2016).

Assim após 17 dias de disputa chegava ao fim a edição dos jogos olímpicos onde o Brasil conquistou 19 medalhas ficando na 13º colocação sendo considerada sua melhor participação na história das olimpíadas embora estando abaixo do esperado pelo COB (Comitê Olímpico Brasileiro) que esperava o país entre os 10 melhores (TERRA, 2016).

2.2 Hipismo

Segundo Guedes (2015) hipismo é arte de montar a cavalo onde várias práticas desportivas estão envolvidas dentre elas o salto, o dressage, as corridas, a atrelagem, o polo, etc.

De acordo com vieira e Freitas (2016), os povos asiáticos foram os primeiros a utilizar o cavalo principalmente para a locomoção, pelos campos de plantio e área calçada. Com o passar dos tempos às sociedades começaram a se desenvolver juntamente com os processos de adestramento que tornaram os cavalos não apenas ferramentas de trabalho para homem, mas também um importante reforço nas operações militares.

Os jogos olímpicos da antiguidade já contavam com corridas de cavalos e bigas, onde os cavalos puxavam uma espécie de charrete. Mesmo com o fim dos jogos em 393. D.C. a equitação não perdeu suas forças passando a ser valer de novas técnicas principalmente a assuntos militares (VIEIRA, FREITAS, 2016).

Apesar de existirem desde a antiguidade, as regras e competições mais modernas só vieram a surgir em 1883, nos Estados Unidos. Em 1912 o hipismo foi incluído nos jogos de Verão de Estocolmo, Suécia através do programa dos Jogos Olímpicos Modernos (GUEDES, 2015).

2.3 Transporte

Para Pozo (2007) o transporte pode ser definido como diferentes métodos para movimentação de produtos, sendo ele a atividade logística mais importante pois chega a absorver em média de um a dois terços dos custos logísticos.

Pozo (2007), afirma também que o sistema de distribuição conta com vários modais de movimentação sendo eles:

- **Modal Dutoviário:** utilizado para a movimentação de produtos líquidos e gasosos em grandes distâncias, sendo os custos de movimentação baixos, porém a linha de produtos atendidos é limitada e para sua instalação o custo é elevado.

- **Modal aéreo:** apresenta um melhor nível de serviço tendo como vantagem a velocidade quando utilizado em longas distâncias e em relação a perdas e danos é considerado seguro pois as embalagens não necessitam de reforços desde que

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

os trechos terrestres e nos aeroportos não exponham os produtos anos e roubos, porém suas taxas são altas quando comparadas aos outros modais.

- **Modal Hidroviário:** recomendado para o transporte de produtos baratos e que não apresentem riscos de perecibilidade sendo um serviço lento e sazonal se caracterizando como um transporte com preço baixo.

- **Modal ferroviário:** sistema de transporte lento utilizado para o transporte de produtos químicos, siderúrgicos e plásticos com um custo mais baixo para longas distâncias, porém com pouca utilização.

- **Modal Rodoviário:** indicado para o serviço de rotas curtas de produtos acabados e semi-acabados com um prazo de entrega razoavelmente mais rápido sendo no mercado de pequenas cargas o mais competitivo.

A figura 1 demonstra como a matriz de transportes está distribuída no Brasil, sendo possível observar a predominância do modal rodoviário em relação aos demais.

Figura 1 - matriz de transportes no Brasil

Fonte: Agencia Nacional dos Transportes (2012)

2.4 Escolas de hipismo

Os primeiros passos para quem deseja se tornar um cavaleiro é buscar o aprendizado nas escolas de equitação onde é possível aprender toda arte da montaria.

O interior de São Paulo conta com inúmeras escolas de equitação e neste artigo destacamos duas: o Centro Hípico de Excelência Serra Azul (CHESA), localizada na cidade de Itupeva-SP e pertencente ao cavaleiro olímpico Vitor Alves Teixeira e a Hípica Jundiaí

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

localizada na cidade de Jundiaí-SP sendo esta filiada à Federação Paulista de Hipismo e supervisionada pelo gerente Nicolas.

Figura 02: Hípica CHESA

Fonte: Autores (2016)

A figura 02 apresenta os treinos diários que acontecem na hípica CHESA, com o intuito de manter os cavalos preparados para competições regionais e internacionais. Em ambas as hípicas os cavalos olímpicas necessitam portar o GTA, Guia de Transporte Animal no qual estão incluídas todas as informações do animal, além disso, necessitam estar em dia com exames médicos que garantem a sanidade do animal sendo dois os mais importantes: o exame do mormo e da anemia infecciosa. Quanto ao meio de transporte utilizado destacam-se o uso de caminhões para regiões próximas e aviões quando são viagens de longas distâncias ou em outros países.

3. O TRANSPORTE DE CAVALOS PARA AS PROVAS DE HIPISMO RIO 2016.

Este estudo de caso baseia-se em informações obtidas através de sites e com o intuito de apresentar toda a estrutura logística que foi montada para o transporte de cavalos para as provas de hipismo nas olimpíadas do Rio 2016.

Segundo Caballero (2016), para garantir o sucesso da realização das provas de hipismo uma mega operação logística começou a ser planejada um ano antes das competições, com um custo estimado em U$$ 10 milhões valor pequeno se comparado ao preço de alguns dos cavalos que chegam a custar U$$ 9 milhões.

O início desta mega operação logística contou com o embarque dos animais em três aeroportos: Stansted (Grã-Bretanha), Liége (Bélgica) e Miami (EUA), onde os cavalos em duplas embarcaram em pallets, um container que também pode ser denominado estábulo aéreo onde cada vôo foi responsável pelo transporte de 30 animais (CABALLERO, 2016).

O primeiro vôo contou com os cavalos que participaram do CCE, sendo eles de diversas nacionalidades: Grã-Bretanha, Irlanda, Canadá, Austrália, Nova Zelândia, Zimbábue, Japão, Itália, China e até o Brasil. Esta operação se repetiu outras nove vezes partindo de três centros

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de embarque na Europa e América: Stansted (Inglaterra), Liége (Bélgica) e Miami (Estados Unidos). No vôo inaugural, a carga eqüina chegou ao total de 17.500kg, considerando que o peso médio de cada animal é de 515 kg, com equipamentos eqüestres foram 9.900 kg e alimentação 6.000kg (SIQUEIRA; FRICKE; COSTA, 2016).

Na figura 2 mostra o momento do embarque dos cavalos competidores do aeroporto stansted em Londres (Grã-Bretanha),

Figura 2 - Embarque dos Cavalos para os jogos Rio 2016

Fonte: TERRA (2016)

Foi utilizado um Boeing 777-F da Emirates Sky Cargo, onde a todo o momento os animais foram monitorados por veterinários e tratadores em um ambiente que necessitava apresentar uma temperatura de 17º, sendo fornecido aos animais água e ração (BÔAS,2016).

Para o desembarque dos eqüinos, o aeroporto Internacional Antônio Jobim ou Galeão foi o escolhido e uma rampa com o valor de R$ 1 milhão foi projetada com a finalidade de evitar o contato com o solo, sendo ela responsável pelo transporte da aeronave para o caminhão que em seguida os levarão para o complexo Deodoro (SIQUEIRA; FRICKE; COSTA, 2016).

A figura 3 mostra o momento em que os cavalos estavam sendo alocados no interior do Boeing 777-F.

figura 3: embarque dos equinos parte interna do cargueiro

Fonte: Uol (2016) *apud (*Tony Parkes 2016)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Ao pousarem no terminal de cargas do aeroporto do Galeão, fiscais do ministério da Agricultura foram responsáveis pela leitura digital de um microchip instalado no animal que contém todo o seu "passaporte biológico" juntamente com outros documentos que garante que os animais estão em boas condições sanitárias, o ministério da agricultura e receita federal também foram responsáveis pela inspeção dos equipamentos, medicamentos e alimentos (CABALLERO, 2016).

A figura 4 mostra o caminhão que foi utilizado para o deslocamento dos cavalos para o complexo esportivo Deodoro.

Figura 4 - Saída dos caminhões do aeroporto com os cavalos.

Fonte: Teixeira (2016) apud Agência o Globo (2016)

No retorno aos seus países de origem os auditores puderam verificar todo o trabalho de veterinário, onde estava incluída a inspeção clínica, esterilização dos equipamentos que foram utilizados nas provas (selas, arreios e escovas), também houve uma fiscalização dos medicamentos e leitura do microchip após estes procedimentos houve a emissão dos Certificados Veterinários Internacionais (CVIs) para amparar sua movimentação internacional houve também a emissão do GTA. Os animais foram conduzidos do COH até o embarque no aeroporto em veículos limpos e desinfetados sendo escoltados pela Policia Federal em comboio composto por ambulância veterinária e viatura do Mapa (MAPA, 2016)

Ainda segundo o site do (Mapa, 2016), os cavalos foram submetidos a novas inspeções e checagem dos documentos (Passaporte, CIVs e GTAs) após estes últimos procedimentos embarcaram de volta aos seus países de origem em perfeitas condições de acordo com as informações dos serviços veterinários oficiais e garantindo o sucesso da operação logística que possibilitou a realização do hipismo nos Jogos Olímpicos Rio 2016.

dos cavalos sendo necessário uma logística eficiente que possam chegar aos locais das provas o quanto antes de modo que possam se adaptar melhor ao ambiente.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Comparando as informações obtidas nas hípicas pesquisadas com a estrutura logística montada para as olímpiadas foi possível verificar todos os cuidados e procedimentos referente a esta modalidade principalmente pelo alto valor dos animais. A utilização de exames e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

permissões de transporte são seguidos rigorosamente pelas hípicas comprovando comprova a eficácia na estrutura deste esporte no país.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização das pesquisas referentes a este artigo, conclui-se que a operação logística montada para as provas de hipismo atingiu todos os seus objetivos apenas chamando a atenção para o fato de não haver caminhões apropriados dentro do território nacional para o transporte do aeroporto até o complexo Deodoro.

Outro fato importante foi às ameaças de mormo que poderiam comprometer com a realização das provas, porém todos os procedimentos sanitários adotados garantiram a integridade física dos eqüinos durante o tempo que permaneceram em território Nacional.

Quanto à utilização de outros modais os mesmos foram desconsiderados neste estudo baseado nas informações obtidas pelos profissionais durante as entrevistas e pelo material coletado, no qual os mesmos afirmam que quanto maior for o tempo de viagem dos eqüinos para as competições maiores serão os impactos tanto no físico quanto na saúde. Além disso a distância entre os países de origem e o Rio de Janeiro impossibilita a utilização de outros modais que não sejam o aéreo. Já dentro do território nacional o rodoviário serviu como complemento do transporte numa distância que atende todas as características deste modal, onde todos os procedimentos foram cumpridos

REFERÊNCIAS

BÔAS, B. V. **Avião vindo de Londres traz 34 cavalos das provas de hipismo na Rio-2016. Rio de Janeiro,** 2016. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/esporte/olimpiada-no-rio/2016/07/1796870-aviao-vindo-de-londres-traz-34-cavalos-das-provas-de-hipismo-na-rio-2016.shtml>. Acesso em: 13 dez. 2016

CABALLERO, M. **Operação para transporte de cavalos é o maior desafio logístico da Rio 2016. Rio de Janeiro,** 2015. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/esportes/operacao-para-transporte-de-cavalos-o-maior-desafio-logistico-da-rio-2016-16513547>. Acesso em: 10 set. 2016.

Hara, C. M. **Logística***: armazenagem, distribuição e trademarketing* (4 ed.). Campinas: Alínea, 2011.

CABALLERO, M. **Operação para transporte de cavalos é o maior desafio logístico da Rio 2016. Rio de Janeiro,** 2015. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/esportes/operacao-para-transporte-de-cavalos-o-maior-desafio-logistico-da-rio-2016-16513547>. Acesso em: 10 set. 2016.

FREIRE, Q. G. (2015). ***Conheça os motivos que levaram o Rio a ser sede das Olimpíadas***. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: http://diariodorio.com/conhea-os-motivos-que-levaram-o-rio-a-ser-sede-das-olimpadas/.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

PINTO, M. **CO-Rio 2016 estuda logística de cavalos e minimiza doença**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <https://esportes.terra.com.br/jogos-olimpicos/2016/co-rio-2016-estuda-logistica-de-cavalos-e-minimiza-doenca,79802882829ba310VgnCLD200000bbcceb0aRCRD.html>. Acesso em: 09 nov. 2016.

SIQUEIRA, F.; FRICKE, G.; COSTA, G. **Rampa de R$ 1 mi e megaoperação: cavalos chegam ao Rio nesta noite Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://globoesporte.globo.com/olimpiadas/hipismo/noticia/2016/07/rampa-de-r-1-mi-e-megaoperacao-cavalos-chegam-ao-rio-nesta-noite.html>. Acesso em: 10 nov. 2016.**

VERDÉLIO, A. **Brasil fica sem medalhas no hipismo; ouro vai para Grã-Bretanha**. Brasília, 2016. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/rio-2016/noticia/2016-08/brasil-fica-sem-medalhas-no-hipismo-ouro-vai-para-gra-bretanha>. Acesso em: 19 set. 2016.

VIEIRA, S.; FREITAS, A. **O que é**: Hipismo. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2007. 103 p.

Guedes, M. H. (2015). *Hipismo!* (1 ed.). Vitória-ES.

BRASIL2016.. **Infraestrutura esportiva**. Acesso em 21 de Novembro de 2016, Disponível em: http://www.brasil2016.gov.br/pt-br/pais-sede/investimentos-federais

TERRA, **com 19 medalhas Brasil tem o melhor desempenho da história**. Disponível em: https://esportes.terra.com.br/jogos-olimpicos/2016/com-19-medalhas-brasil-tem-melhor-desempenho-da-historia,330b14e52d28a3e9c4123e7eb023a6526haj5sdb.html. Acesso em: 19 Dez.2016

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. ***Mapa fiscalizou retorno de 229 cavalos aos países de origem.*** Disponivel em : http://www.agricultura.gov.br/noticias/olimpiadas-mapa-fiscalizou-retorno-de-229-cavalos-aos-paises-de-origem*. Acesso em 12 DEZ. 2016*

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

TOMADA DE DECISÃO GUIADA POR CUSTOS UM ESTUDO PAUTADO NA UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE ARENA

ROGÉRIO PINHEIRO DE LIMA
(FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
rogeriolyma@yahoo.com.br
JOSE EDNALDO DA SILVA JÚNIOR
(FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE)
jose.silva309@fatec.sp.gov.br

RESUMO
Este trabalho consiste em um estudo de simulação de eventos, para o auxílio à tomada de decisão no planejamento de uma produção, o sistema de produção de uma empresa de confecção. A análise de escala de funcionários de um sistema de produção, o estudo tem âmbitos qualitativos, atualmente as empresas possuem dificuldades para gerir alguns processos dentro da linha de produção, dificuldades significativas devido ao tamanho dos produtos, ao mix de produção e a variabilidade do fluxo das etapas de produção. Também nesse estudo, as técnicas de modelagem e simulação são utilizadas para auxílio à tomada de decisão na análise dos estoques existentes no sistema, no decorrer do trabalho, estão apresentados à descrição do sistema estudado, as etapas de modelagem, coleta de dados, verificação, validação e os resultados obtidos.

As considerações finais sobre os resultados obtidos, o estudo será realizado utilizando o software de simulação Arena 5.0.

PALAVRAS-CHAVE: Simulação, linha de produção, modelagem

A B S T R A C T
This work consists in an event simulation study, to aid decision-making in the planning of a production, the production system in a textile company. The scale of analysis of employees of a production system, the study has qualitative levels, currently companies have difficulties to manage some processes within the production line, significant difficulties due to the size of products, the production mix and the variability of flow the production steps. Also in this study, the techniques of modeling and simulation are used to aid decision-making in analyzing existing inventory in the system, in this work, are presented to the description of the studied system, the steps of modeling, data collection, verification, validation and results.

The final considerations on the results, the study will be conducted using the Arena simulation software 5.0.

Keywords: Simulation, production line, modeling.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A simulação de eventos vem sendo utilizada nos sistema de produção, a simulação é uma técnica utilizada tanto para projeto e avaliação de novos sistemas; como para reconfiguração física ou mudanças no controle ou regras de operação de sistemas existentes.

Os softwares com a técnica de simulação pode ser aplicada aos mais variados tipos de sistemas como na identificação de problemas, desempenho e tratamento de gargalos, balanceamento de mão de obra, utilização dos recursos, mix de produção, tempos de processo, logística, metodologias e layout (WILLIANS & ÇELLIK, 1998; JARAYAMAN & GUNAL, 1997).

Com a simulação pode-se criar um modelo real nos sistema de produção e logística com o propósito de avaliar cada etapa de um sistema, a fim de reduzir custos com implantações ou escala de funcionários.

Para um gestor que visa programar novas etapas na produção com a incerteza de um retorno positivo, a simulação torna possível descrever e analisar o comportamento de um sistema respondendo as questões, segundo (BANKS, 1997) uma metodologia e uma ferramenta indispensável para a solução de muitos problemas dos sistemas reais.

Dado que a técnica de simulação pode ser aplicada aos mais variados tipos de sistemas, este artigo considera a sua aplicação na simulação de uma empresa de confecção.

A empresa no setor de serviços aumenta sua produção no verão, simulação aliada a uma técnica de gestão irá auxiliar o acompanhamento da demanda visando provisionar melhor seus materiais no estoque e escala de funcionários, com base em uma coleta dos principais dados de produção, haverá aplicação de técnicas de simulação para avaliação de níveis de produção, capacitação e flexibilidade de recursos humanos.

Problema: Como utilizar a quantidade exata de funcionarios para atender a demanda?

Objetivos: Aumentar a produção conforme o quadro de funcionários, atendendo produção da demanda, portanto serão implementados o uso e os recursos da simulação.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Simulação

No mundo atual quando se pensa a médio e longo prazo é necessário, não só realizar uma previsão, mas visualizarmos o que pode acontecer e a simulação computacional é atualmente a ferramenta que nos permite prever isso.

Simulação é o ato de imitar um procedimento real em menor tempo e com menor custo, permitindo um melhor estudo do que vai acontecer e de como consertar erros que gerariam grandes gastos (HARRELL; GHOSH; BOWDEN; 2000; LAW e KELTON, 1999).

Simulação é um método numérico de resolução de problemas, a partir dos quais se define o sistema a ser representado por um modelo. Assim, a simulação se destaca como uma poderosa ferramenta no desenvolvimento de sistemas mais eficientes e no apoio à tomada de decisão (SALIBY, 1999).

Um trabalho de simulação passa pelo processo de construção de um modelo que pode ser dividido em etapas. Definições similares dos passos descritos na figura 1.

Pode se dizer que a simulação consiste no processo de experimentação, através do desenvolvimento de um modelo que replica o funcionamento de um sistema real ou idealizado, para determinar como o sistema responderá a mudanças em sua estrutura, ambiente ou condições de contorno (HARRELL et al., 2002).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Um modelo pode ser definido como uma representação externa ou interna explícita de uma realidade vista pela pessoa ou empresa, o modelo serve para entender, mudar, gerenciar e controlar parte da realidade de um sistema.

2.2 Sistemas

Conforme Winston define que um sistema é um conjunto de entidades que agem e interagem com um determinado propósito.

Analisando fatores internos que podem afetar este sistema, a fronteira de estudo deve ser delimitada pelo modelador de acordo com sua finalidade, as diferentes abordagens possíveis para desenvolverem-se estudos de sistemas (WINTON1993).

Sistema no estudo pode-se entender como todo processo de produção, logística e transporte do material sem qualquer alteração no sistema real, pode-se mudar a estrutura da operação.

2.3 Teoria das Filas

A abordagem teórica de filas se iniciou no princípio do século de 1900 através de A. Kendall Erlang, considerado o pai da Teoria das Filas, quando trabalhava em uma companhia telefônica estudando o problema de redimensionamento de centrais telefônicas, foi somente a partir da segunda guerra mundial que a teoria foi aplicada a outro problema de filas.

Apesar dos enormes progressos alcançados pela teoria, inúmeros problemas não são adequadamente resolvidos por causa de complexidades matemáticas, a principal aplicabilidade da teoria das filas é resolver problemas de congestionamento.

É um método analítico que, através de fórmulas matemáticas, determina e avalia as medidas de desempenho relacionadas à produtividade do processo analisado (FOGLIATTI & MATTOS, 2007; PRADO, 2009).

Essa teoria busca assim gerar indicadores que auxiliem as empresas do setor privado e público na tomada de decisão para reduzir o tamanho das filas e o tempo de espera, portanto esse modelo é aplicado (DIXON & SICILIANI, 2009).

Elementos de uma Fila: os elementos que compõem uma Fila são representados por uma população, de onde surgem os clientes, que formam uma fila e que aguardam por algum tipo de serviço. O termo cliente é usado de uma forma genérica e pode designar tanto uma pessoa, um navio ou um lingote. Como sinônimo de cliente usa-se também o termo “transação” ou “entidade”. O atendimento é constituído de um ou mais servidores (que podem ser chamados de atendentes ou canais de serviço) e tanto pode designar um barbeiro, um cais de atracação ou uma máquina de lingotamento. (PRADO, 1999).

2.4 Modelagem

Partindo do princípio que não existem modelos ideais que representem os sistemas para fins de estudos gerenciais, segundo Rivett observa-se que a forma de representação de um sistema é, primeiramente, uma ciência subjetiva (RIVETT 1980).

Isso ocorre porque a compreensão do sistema e a identificação de seus elementos mais significativos incluindo suas relações de interdependência dependem do conhecimento, da experiência e da habilidade do modelador.

Para a simulação de cada um dos dois tipos de serviços tomados como objeto de estudo, foram construídos dois modelos com o Arena, na programação do modelo da

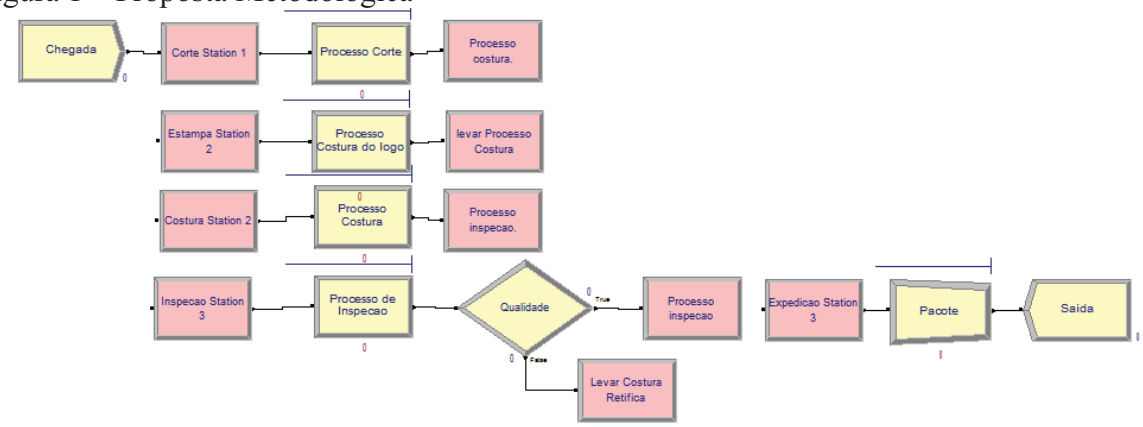
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

biblioteca foi necessário incluir os dados da probabilidade de produção associada a cada tipo de serviço prestado e especificar as diferentes etapas de fluxo do processo que podem ser seguidos de acordo com os serviços.

A fim de se obter um modelo representativo do sistema a coleta foi efetuada a cada produção da matéria na sua primeira fase de produção.

Para entender os processos da empresa a Figura 1 ilustra a situação atual da empresa no processo inicial de produção:

Figura 1 – Proposta Metodológica



Fonte: Adaptado do Arena (2017)

2.5 Tecnologia da Informação na logística

Nos últimos anos evolução da informática trouxe área de tecnologia da informação benefícios a logística operacional.

A T.I (tecnologia da informação) proporcionou grandes vantagens para as operações logísticas que passaram a ser mais rápidas, confiáveis e com menor custo, mais eficientes.

Outro avanço da T.I foi o surgimento da modelagem e da simulação, conhecidas aproximadamente desde a década de 50, somente há alguns anos ganhou força, principalmente pelo suporte da tecnologia que recebeu grande força tornando-se essencial para muitas operações.

A modelagem e simulação em operações de produção e logística foram as áreas de mineração, siderurgia e transportes marítimos. Hoje, devido às facilidades decorrentes da evolução da TI, praticamente encontramos aplicações de modelagem e simulação ao longo de toda a cadeia de suprimentos.

2.6 Arena

Este software é uma linguagem de simulação como também um ambiente de trabalho e experimentação, que pode ser utilizado para teste de modelagem e fazer a apresentação do projeto, e ainda ser utilizado para testar o modelo e fazer a apresentação de seus resultados.

O Arena possibilita a visualização do sistema a ser modelado como um conjunto de estações de trabalho que prestam serviços a clientes ou entidades que se movem de diversas formas:

• Linha de produção (entidades) percorrendo as diversas seções (Estações) de uma linha de montagem

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

•Um Veículo (entidade) na sua rota de transporte de uma fábrica, efetuando a roteirizarão.

•Clientes chegam a uma fila e utilizam os serviços dos diversos departamentos, por exemplo, uma fila de Banco.

Desta maneira, montamos um modelo de simulação com o Arena, inicialmente com um fluxograma constituído pelas estações de trabalho e as opções de fluxo para as entidades.

2.7 Input Analyzer

O Input Analyzer (IA) é uma ferramenta padrão oferecida no ambiente Arena, Ferramenta é utilizada para determinar a curva de comportamento de uma variável de distribuição de probabilidade (PRADO 1999).

Utilizada para ajustar os dados de entrada do modelo, o sistema é utilizado para se determinar a qualidade entre as funções de distribuição de probabilidades com os dados de entrada coletados em campo.

A ferramenta pode ser acessada através do Menu: Tools Input Analyzer.

Os dados processados pelo IA são normalmente os intervalos de tempo entre começo e fim de processamento, ou entre chegadas de entidades ao sistema e outros tempos aleatórios. Abaixo a tabela 1 com os tempos do processo de Costura.

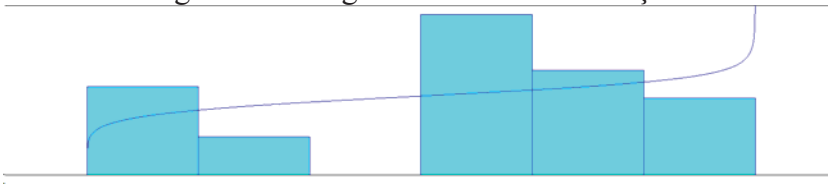
Tabela 1: Costura

Tabela de tempo do processo (tempo em Minutos).				
15	16	17	15	12
15	16	17	15	12
15	16	17	15	12
13	16	17	15	12
15	16	17	15	12
16	16	17	4	12
15	16	17	15	12
15	15	15	15	12
13	16	17	15	12
13	16	17	15	12
15	16	16	8	16
12	16	17	15	12
15	16	17	15	12
17	16	15	15	12
15	13	13	13	13
15	16	17	15	12
15	16	17	15	12

Fonte: Autor (2015).

O dados foram imputados no sistema pelo *Input Analyzer*, utilizada para ajustar os dados de entrada do modelo a função de distribuição de probabilidade da operação Distribution: Beta Expression: 11.5 + 6 * BETA(1.14, 0.918) a figura 2 apresenta o gráfico.

Figura 2: Histograma de uma distribuição



Fonte: Autor (2015)

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.8 Administração da produção

Chamamos genericamente Sistemas de Administração de Produção os sistemas de informação para apoio à tomada de decisões, táticas e operacionais, referentes às seguintes questões logísticas básicas:

- Que produzir e comprar
- Quanto produzir e comprar
- Quando produzir e comprar
- Com que recursos produzir

Para que sejam atingidos os objetivos estratégicos da organização.

Devemos observar que existem diversas alternativas de técnicas e lógicas que podem ser utilizadas, com este objetivo. A principal tem sido mais extensivamente usada ao longo dos últimos 15 anos, estamos falando dos Sistemas MRP II, que se baseiam fundamentalmente na lógica do calculo de necessidades de recursos a partir das necessidades futuras de produtos, que são agregados juntos nos sistemas de programação da produção, que utilizam fundamentalmente das técnicas de simulação em computador.

Independente da lógica que utilizem, os sistemas de administração da produção, para atingirem seus objetivos e cumprirem seu papel de suporte, dos objetivos estratégicos da organização, devem ser capazes de apoiar e dar ferramentas aos tomadores de decisões a: (CORRÊA; GIANESI; CAON, 1997, p. 17).

3. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

O biquíni foi criado na década de 40, em tal época a sociedade era considerada mais rígida e o biquíni sofre algumas alterações. Nos anos 60 o biquíni foi fundido com unido ao maio formando uma peça que tinha uma maior facilidade pela sociedade. Mas na década de 70 que o biquíni tornou-se uma vestimenta aceita pelo mercado de banhistas brasileiros (SEBRAE, 2008).

Nos anos 90 a moda praia tornou-se uma tendência no mercado fazendo com que os modelos evoluíssem de uma maneira mais rápida. Com isso tal indústria começou a incluir outros produtos além de maios e biquínis como: calções de banho, óculos escuros, saídas de praia, entre outros.

De acordo com SEBRAE (2008), o Brasil é considerado o país que mais consome produtos de moda praia no mundo. A moda Brasileira é responsável pelo faturamento de US$ 1,2 bilhão ao ano, com a produção de 50 milhões de peças ao ano, através de 700 indústria formais no país. (SEBRAE apud APIT, 2008).

3.1 Administração da produção

A empresa está no mercado desde 2009, está localizada em São Paulo na Zona Leste, a empresa tem maquinários para produzir biquínis. A empresa é terceirizada de uma marca nacional de surf.

4. ESTUDO DE CASO

Foram criadas quatro estações de trabalho no sistema. Uma para as atividades de confecção. Foi considerado como produção empurrada o processo de construção e montagem

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

de formas, isto é, existe estoques e filas em cada posto, a pesquisa exploratória foi realizada em uma fabrica de biquínis localizada na região da Zona Leste na cidade, fundada no ano de 2009 e atualmente é composta por 9 funcionários que trabalham em apenas com um turno de 9 ás 19 horas da noite com intervalo de uma hora. A fase da Coleta de Dados de um sistema real é sempre uma fase crítica para a simulação (BANKS et al., 1996). Uma atividade que requer tempo, e a soma de comprometimento das partes envolvidas, a construção de um modelo para sistemas de operação de serviço requer dados dos seguintes tipos básicos.

1) demanda;
2) configuração de quadro de funcionário;
3) tempos de serviço.

Trata-se de dados quantitativos que podem ser analisados no período da produção, após a liberação do setor de qualidade os dados coletados manualmente no processo de cada produção são os processos de costura, estes dados coletados serão imputados no sistema pelo *Input Analyzer*.

4.1 Proposta

A presente pesquisa pretende apresentar recomendações decorrentes das análises que possibilitem a viabilização de um novo modelo organizacional para o fluxo de funcionários conforme a demanda, a expectativa é a de que seja criado um modelo que represente o atual cenário e, a partir deste, sejam efetuadas alterações que permitam o estudo de vários cenários alternativos que serão testados utilizando-se de ferramentas de simulação computacional.

Esse método deverá possibilitar a definição do cenário que apresente os melhores resultados no que se refere à quadro de funcionários na linha produção. Para atingir as metas propostas, este trabalho deverá considerar os seguintes objetivos específicos:

- Analisar o cenário atual da demanda da empresa e propor melhorias nas etapas.
- Criar um sistema computacional que permita efetuar simulações pré implantação.
- Fornecer tomada de decisão com o intuito de otimizar custos financeiros.

4.2 Chegada do material

A empresa faz a provisão de demanda, no verão o quadro de funcionário chega a dobrar para atender seus cliente. O material é separado por outro setor para ser confeccionado

4.3 Expedição

Após esse processo, o material é encaminhado para a expedição que o produto final se compõem em duas peças.

4.4 Qualidade

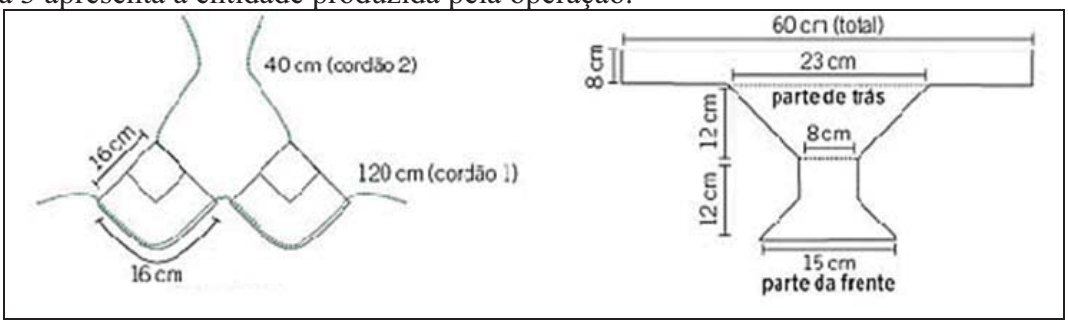
Como o analisado o setor de qualidade, um setor que a linha de produção tem uma variação na análise do material, no caso não se trabalha com um número médio, um mínimo e um máximo e a uniforme com um valor constante entre dois extremos.

São utilizadas na montagem de modelos do Arena como uma aproximação intuitiva de distribuições do processo e são, posteriormente, substituídas pelas distribuições definitivas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.5 Produto.

Figura 3 apresenta a entidade produzida pela operação:



Fonte: Autor (2015).

A primeira etapa do estudo é na linha de produção, com a coleta dos dados de cada produção, depois de imputada no sistema foi possível à utilização

4.6 Custo da operação

A Companhia faz sua escala com base no índice da demanda, porém essa falta de planejamento, tem um desequilíbrio financeiro. Os custos dos serviços prestados sem programação referem-se a variabilidade no produto final, o custo do produto vendido é relacionado a soma dos custos incorridos na fabricação dos produtos que foram vendidos em determinado período. O CPV é uma despesa, pois contribui diretamente na obtenção de receitas. Por isso o uso da simulação foi fundamental para direcionar a escala de funcionários.

Na figura 4 é possível analisar o atendimento da demanda de 23 peças, com o adicional de hora extra de 500 minutos. Todo processo conta com seus custos por hora, cada operador desta empresa tem um custo aproximado de R$ 7,00 por hora.

Figura 4: Hora extra de 500 minutos

Fonte: Adaptado Arena (2015)

•O *Busy cost* (custo de ocupação) trata-se do período em que os funcionário estiveram em produção na simulação do Arena.

•O *idle cost* (custo de ociosidade) trata-se o oposto do Busy cost, ele relaciona o custo do operador fora de operação, o tempo de ociosidade em uma linha de produção.

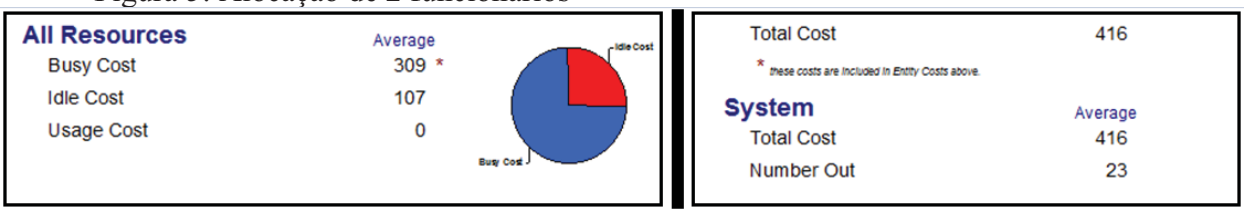
O procedimento de análise dos resultados da simulação inicia com a seleção de variáveis de respostas relacionadas à apreciação do desempenho de um sistema, toda simulação de um modelo de sistema contém variáveis aleatórias, essas técnicas são utilizadas para relacionar ao custo de cada operação, como analisado na figura 4 o custo de cada operação por hora trouxe o resultado com a simulação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

5. RESULTADOS

Nas perguntas quanto à percepção do desempenho houve diferença no custo, apesar de em algumas questões as médias serem um pouco diferentes. Esse resultado é possível ser avaliado na figura 5.

Figura 5: Alocação de 2 funcionários



Fonte: Adaptado Arena (2015)

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebeu-se que a ferramenta usada neste projeto, o software ARENA, tem um potencial de simulação bastante avançado e nos proporciona criar grandes e complexos sistemas oferecendo uma excelente visualização do sistema criado, além de existir a possibilidade de gerar relatórios de vários tipos como, por exemplo, relatório com a configuração de tempo que o analista quer rodar o sistema, etc. O principal objetivo deste trabalho, programar uma ferramenta de simulação para auxiliar no entendimento da formação de custo e de venda de produtos, foi plenamente alcançado e todos os requisitos propostos puderam ser desenvolvidos.

A abrangência dos métodos conhecidos de mensuração de custos e formação de preços de venda foi limitada, restringindo-se a aplicação de outra avaliação. Porém, possibilitou-se a criação de novos métodos e fórmulas para serem utilizadas nos processamentos principais abrindo um leque de inúmeras possibilidades e resultados diversos, os quais devem ser analisados pelos responsáveis durante o processo.

Para simular diferentes tipos de trabalhos, alguns componentes do custo do trabalho são diretamente proporcional ao salário bruto registrado ou a diferentes parâmetros da legislação, esses parâmetros são facilmente editados no arquivo.

Outros componentes do custo, entretanto, são particulares a cada empresa. Nesse sentido, cada usuário deverá realizar a apuração do custo de cada um desses itens e considera-los separadamente.

REFERÊNCIAS

BANKS, J. (1997) – **Principles of simulation. Handbook of Simulation**, disponível em: http://faculty.washington.edu/jbanks/longbio.htm Acesso em: 10/11/2015 ás 23h14min.
CORRÊA, Henrique L., GIANESI, Irineu G. N., CAON, Mauro. Programação e Controle da Produção: MRP II / ERP: conceitos, uso e implantação. São Paulo: Atlas, 1997

CHWIF, Leonardo; MEDINA, Afonso C. **Modelagem e simulação de eventos discretos, teoria & aplicações.** 2ª edição. São Paulo, 2007.

DIXON, H.; SICILIANI, L. **Waiting-time targets in the healthcare sector: How long are we waiting? Journal of Health Economics**, V. 28, p. 1081–1098, 2009.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

FOGLIATTI, M. C.; MATTOS, N. M. C. Teoria de Filas. Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 2007.

GUNAL, A. & SADAKANE, S. & WILLIANS, E.J. (1996) – **Modeling of chain conveyors and their equipment interfaces, Proceedings of the 1996 Winter Simulation Conference, eds. J. Charnes, D. M. Morrice, D. T. Brunner, J. J. Swain, IEEE, Picataway,** p.1353-1358.

PRADO, Darci. **Usando o ARENA em simulação**. Belo Horizonte: Editora DG. 1999.
GURGEL, Floriano do Amaral. **Logística industrial**. São Paulo: Atlas, 2008.

HARREL, Charles R.; GHOSH, Biman K.; BOWDEN, Royce. **Simulation Using ProModel®**. McGraw-Hill, 2000.

HARRELL, Charles R. ET AL. **Simulação otimizando os sistemas** – São Paulo, Instituto IMAM, 2002.

LAW, A.; KELTON, D. **Simulation modeling and analysis**. New York, McGraw-Hill, 2000.

PERIN FILHO, C. **Introdução a Simulação de Sistemas. Campinas.** UNICAMP, 1995.
PRADO, D.S. **Teoria das Filas e da Simulação**. 4. ed. Nova Lima: INGD Tecnologia e Serviços Ltda, 2009.
SALIBY, Eduardo. (1999). **Tecnologia de informação: Uso da Simulação para Obtenção de Melhorias em Operações Logísticas.** Artigos CEL, Centro de Estudos em Logística, Disponível em: <www.cel.coppead.ufrj.br/fs-public.htm>, Acesso em: 10/11/2015 ás 00h14min.

UFJF-http://www.ufjf.br/epd042/files/2009/02/Teoria_Filas_Transparencia.pdf. Acesso em: 9/11/2015 ás 19h00min

CESET http://www.ceset.unicamp.br/~marlih/ST565/intro-filas.pdf. Acesso em: 20/03/2015 ás 18h45min

SBM http://www.sbm.org.br/docs/coloquios/CO-2.06.pdf. Acesso em: 09/04/2015 ás 19h13min
SCIELO www.scielo.br/scielo.php?pid=S003475901975000500003&script=sci_arttext. Acesso em: 11/11/2015 ás 19h13min

PORTOGENTE - https://portogente.com.br/portopedia/simulacao-74766. Acesso em: 11/04/2015 ás 20h13min

KOT- http://www.kot.com.br/simulacao_logistica.php. Acesso em: 11/10/2015 ás 20h30min

SEBRAE - Serviço Brasileiro de apoio às Micro e Pequenas Empresas Disponível em: http://www.sebraesp.com.br/arquivos Acesso em: 11/11/2015 ás 21h00min.
WILLIANS, E. J.; ÇELIK, H. Analysis of conveyor systems within automotive final assembly. In: MEDEIROS, D. J.; WATSON, E. F.; CARSON, J. S.; MANIVANNAN, M. S. (Eds.). 1998 Winter Simulation Conference. Proceedings. 1998. p. 915-920.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

USO DA CURVA ABC NA GESTÃO DE ESTOQUE DE UMA FARMÁCIA PÚBLICA DE UMA UNIDADE DE SAÚDE

Adriana Prado Vazon (FATEC BEBEDOURO)
adrianavazon@yahoo.com.br
Carla Regina Lanzotti (FATEC BEBEDOURO)
carla.lanzotti@fatecbb.edu.br

RESUMO

Estoque é um bem necessário e para muitas empresas, ainda é uma forma de competitividade. Para outras, como o setor público, é questão de proteção devido à morosidade dos processos. Este trabalho tem como objetivo mostrar a falta de planejamento de estoque de medicamentos de uma farmácia ligada à secretaria de saúde de um município, localizado no interior do Estado de São Paulo, e aplicar a curva ABC a fim de nortear a previsão de demanda da unidade. Para a sua realização foram analisados alguns conceitos de gestão de estoques e administração do setor público, bem como visitas para a análise do estoque da farmácia. A partir dos dados coletados, foi aplicada a curva ABC. Antes desta análise, a unidade definia a compra de medicamentos de modo intuitivo, sem uso de ferramentas de gestão de estoque. Com a aplicação da curva ABC, a gestão da farmácia percebeu a demanda real de cada um dos 136 medicamentos, inclusive daqueles de uso contínuo e de extrema necessidade para o paciente que, por sua vez, não podem sofrer ruptura no processo de tratamento. É importante afirmar que a farmácia analisada ainda tem um longo caminho a percorrer para realizar uma eficiente gestão de estoques, entretanto, com o resultado do estudo de caso, houve uma conscientização a respeito da importância de cada um dos seus itens e, servirá de base para a aplicação de novas ferramentas de controle de estoque.

PALAVRAS-CHAVE: gestão de estoque, setor público, estoque de medicamentos.

A B S T R A C T

Stock is a necessary asset and for many companies, it is still a form of competitiveness. For others, such as the public sector, it is a matter of protection due to the slowness of the processes. This study aims to show the lack of drug inventory planning of a pharmacy linked to the health secretariat of a municipality, located in the interior of the State of São Paulo, and to apply the ABC curve to guide the demand forecast of the unit . For its accomplishment, some concepts of stock management and public sector administration were analyzed, as well as visits for the analysis of the stock of the pharmacy. From the data collected, the ABC curve was applied. Before this analysis, the unit defined the purchase of medicines in an intuitive way, without the use of inventory management tools. With the application of the ABC curve, the pharmacy management realized the real demand for each of the 136 medicines, including those of continuous use and of extreme necessity for the patient, who, in turn, can not suffer rupture in the treatment process. It is important to state that the pharmacy analyzed still has a long way to go to perform an efficient inventory management, however, with the result of the case study, there was an awareness of the importance of each of its items and will serve as a basis For the application of new inventory control tools.

Keywords: Inventory management, public sector, stock of medicines.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Administrar recursos é gerenciar todas as fases da cadeia de suprimentos, desde identificação de fornecedores até a entrega do produto final, sendo uma sequência de operações. E administrar recursos escassos é o dia a dia de muitos profissionais que lidam diretamente ou indiretamente na produção de bens e ou serviços. (MARTINS; ALT, 2009).

No setor público não é diferente, governos também têm restrições orçamentárias tendo que direcionar seus gastos da melhor maneira possível (TRIPADALLI ET AL, 2011).

Gerir estoque, seja ele grande ou pequeno, é garantir que a empresa, quando solicitada, tenha condições de atender o pedido do consumidor. Mas para Martins e Alt (2009) o ideal para um gestor de estoque é encontrar o equilíbrio entre mais e menos estoques, de acordo com o fluxo de entrada e saída de materiais. De um lado, há o pronto atendimento ao cliente e o custo envolvido, do outro o não atendimento do pedido e a insatisfação do consumidor.

Assim, a gestão de estoque é de muita importância para qualquer tipo de empresa. Quando se fala de medicamentos, que é o objeto deste trabalho, seu gerenciamento é essencial, por se tratar de um produto extremamente necessário ao paciente.

Desta maneira, este trabalho tem como objetivo mostrar a falta de planejamento de estoque de medicamentos de uma farmácia ligada à secretaria de saúde de um município, localizado no interior do Estado de São Paulo, e aplicar a curva ABC a fim de nortear a previsão de demanda da unidade.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Para atender o objetivo deste trabalho, é necessário discutir os principais conceitos relacionados à gestão de estoque e também apresentar informações pertinentes ao setor público, necessários ao entendimento do estudo de caso.

2.1 Gestão de Estoque

Há muitas definições de estoque e uma delas, de acordo com Martins e Alt (2009), afirma que estoque são recursos materiais utilizados no cotidiano funcional de uma empresa, seja ele de execução ou da produção da mesma, incluindo materiais auxiliares, matérias primas, produtos em processo e produtos acabados. Os autores afirmam que o estoque custa dinheiro na armazenagem, no manuseio, nas perdas que podem ocorrer, na obsolescência dos produtos estocados e em furtos e roubos que vierem a acontecer.

Para Barbieri e Machline (2009, p.35) afirmam que “quanto mais longo for o tempo que os materiais permanecerem dentro da organização, maior será o montante de capital aplicado em estoques”.

O estoque oneroso e perecível não pode perecer a lucratividade da organização Martins e Alt (2009). É por isso que Zanon (2008, p. 41) alega que “o estoque é um bem que deve alcançar a rentabilidade”.

Jacobs e Chase (2009, p. 347) dizem que “o fato é que as empresas têm grandes investimentos no estoque e o custo para mantê-lo vai de 25 a 35% do seu valor anual. Assim, a principal meta da maioria das empresas hoje é reduzir o estoque”. Mas se a escolha da organização for manter o estoque, a definição da política de estoques é estratégica e deve escolher a forma que mais se adeque à sua situação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

De acordo com Bertaglia (2009, p. 331) "O capital investido em estoque e o impacto que exerce sobre as atividades operacionais das organizações são razões essenciais para que as empresas estabeleçam prioridades efetivas na sua administração".

Prever o que está por vir é complicado, incertezas sempre terão mas, para a área do gerenciamento de estoque, prever a demanda é um dos fatores mais importantes para encontrar o equilíbrio entre oferta e demanda. Entretanto, hoje, devido a tecnologia, a competitividade do mercado, o número muito grande de produtos e o ciclo de vida cada vez mais curto desses produtos faz com que esta visibilidade da demanda seja muito mais difícil.

Christopher (2012, p. 102) afirma que "em muitos casos, as empresas têm uma visibilidade insuficiente da demanda real". O autor explica que demanda real é a demanda do mercado final, que é mensurada pelo ponto de penetração da demanda e que, de acordo com Wanke (2011) o ideal é este ponto se localizar próximo ao fornecedor inicial porque deste modo, todos os envolvidos na cadeia de suprimentos teriam a mesma informação e, assim, a demanda real seria mais fácil de ser atingida. Resumindo, quanto maior o nível de informação entre os envolvidos, maior o número de acerto na demanda.

2.1.1 Ferramentas para o gerenciamento do estoque

"A maneira como uma organização administra os seus estoques influencia a sua lucratividade e a forma como compete no mercado" (BERTAGLIA, 2009, p. 330). O autor ainda afirma que para gerenciar estoque se faz necessário o uso de ferramentas que auxiliam o gestor no momento das decisões.

Entre as principais ferramentas para a gestão do estoque, pode-se citar:

- Estoque de segurança - de acordo com Ballou (2006, p. 274) "...é um acréscimo ao estoque normal necessário para suprir as condições da demanda média e do prazo de entrega médio". É o estoque que não deixa o cliente na mão, caso o pedido das compras não chegue.
- Inventário – é uma das ferramentas utilizadas como controle e mensura todos os itens existentes no estoque. Chiavenato (2014, p. 526) define inventário como sendo o volume de materiais ou produtos em estoque...Também diz que "o propósito do controle do inventário é assegurar que o estoque corresponda ao tamanho certo para as tarefas a serem executadas". De acordo com Rosa (2003) no inventário pode conter um erro de 3% para menos ou mais.
- Giro de estoque – mensura o consumo em um determinado período, relacionando o estoque com as saídas, porém se isoladamente avaliado não trará benefício algum (BERTAGLIA, 2009). De acordo com Ballou (2006) este método é muito utilizado e se trata da razão entre as vendas ou saídas anuais a custo do estoque e o investimento médio em estoque.
- Curva ABC - utilizada para auxílio na tomada de decisões separando os itens do estoque numa proporção de 20%, 30% e 50% com o objetivo de separar, de uma maneira consciente e proporcional, os produtos existentes no estoque para implementar ações mais assertivas para a organização.

Aragão et al (2016, p. 9) resumem o conceito da curva afirmando que:

> a utilização da curva ABC auxilia na tomada de decisões, possibilitando uma visão de onde a empresa deve investir para que os seus lucros sejam aumentados e custos minimizados. Desse modo, o gerenciamento de estoques torna-se muito mais viável pois é possível identificar os produtos de maior relevância e assim a empresa pode

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

estabelecer uma ordem de tratamento aos mesmos, levando em consideração que nem todos os itens estocados merecem a mesma atenção.

2.2. Setor público

Segundo Tripadalli et al (2011, p. 408) no setor público "os serviços são executados de forma tradicional, consumindo recursos dos orçamentos limitados e, com isto, não atendendo as demandas na sua capacidade máxima, ou seja, boa parte dos recursos é desperdiçada sem chegar à população."

Salu (2013, p. 28) afirma que "O serviço de saúde público é sensível às mudanças de governo, que a cada eleição geralmente redefine o corpo diretivo e as metas de curto, médio e longo prazos". E o atendimento ao usuário fica debilitado, levando a uma espera demasiadamente longa.

Sendo assim, Fenili (2015) argumenta que o setor público necessita de estoque devido a morosidade entre o pedido de material até o recebimento do mesmo. Parísio (2014) complementa dizendo que no serviço público os prazos para aquisição de materiais e a burocracia, exigem que a administração mantenha um estoque para garantir o funcionamento do órgão. Esta inconstância do abastecimento de insumos é um dos maiores gargalos do setor (KUMMER, 2011) .

Além de toda demora de procedimentos, Andreoli et al (2014) afirmam que na administração pública observa-se desperdícios de material, uso inadequado dos mesmos, baixa qualificação dos colaboradores e pouco planejamento, levando a déficits significativos. Portanto, Tripadalli et al (2011) dizem que os setores de compras dos governos consomem até 36% do orçamento da administração pública.

Kummer (2011 p. 27), afirma que "É importante que as empresas públicas além das questões legais pertinentes, desenvolvam um código de ética no intuito de estabelecer um conjunto de procedimentos a serem observados e seguidos pelos negociadores profissionais e que leve em consideração."

Santos et al (2012) dizem que o gerenciamento de estoque público do Brasil é inadequado, sendo preciso otimizar a alocação desses recursos, através de uma gestão de estoque mais enérgica.

2.2.1 **Gestão de estoque de medicamentos**

A gestão de estoque de medicamentos é muito importante, pois se trata de um produto extremamente valioso para quem vai consumi-lo. O setor de medicamentos possui um número grande de itens com diferentes especificações e demandas também diversificadas, requerendo uma gestão complexa e diferenciada (ANDREOLI ET AL, 2014).

Para Blatt et al (2011, p. 22) "...o dimensionamento e o controle de estoques de medicamentos são fatores decisivos para o sucesso ou fracasso da gestão da assistência farmacêutica, estando intimamente relacionados com as faltas e os desperdícios...". Zanon (2008, 34 p.) afirma que "Não esqueça que gerenciar estoque pressupõe considerar a disponibilidade dos recursos e a perecibilidade dos produtos em função da rotatividade e tempo de reposição".

3. ESTUDO DE CASO

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

O estudo de caso foi desenvolvido em uma farmácia de uma unidade de saúde, localizada no interior paulista. O objetivo foi analisar a gestão de estoque de medicamentos de uma farmácia que atende pacientes que saem da consulta médica da unidade de saúde, pessoas que moram próximas e outros que chegam ali, devido à falta de medicamentos em outras unidades do município.

Atualmente, o estoque de medicamentos possui 136 itens para patologias variadas e seu gerenciamento possui algumas falhas. Muitos destes medicamentos são destinados às patologias crônicas portanto, são medicamentos de uso contínuo classificados como de primeira necessidade, junto com os antibióticos. Outros são de uso esporádico, usados para atender uma necessidade momentânea e alguns voltados para a prevenção, como, por exemplo, pomadas de assaduras. Com a escassez dos recursos financeiros destinados à área de saúde do município algumas vezes ocorre a falta de medicamentos.

Como até a realização do estudo de caso, não havia uma análise para a previsão de demanda, os pedidos de medicamentos eram feitos de modo intuitivo, e enviados, ao almoxarifado da secretaria de saúde, duas vezes ao mês.

A farmácia, analisada no estudo de caso, trabalha com o auxílio de um sistema de informação que não funciona plenamente por estar em implantação. Hoje o sistema funciona basicamente para cadastrar a entrada e saída de medicamento para os pacientes e, apesar de existir outras funcionalidades para a gestão de estoque, como por exemplo o estoque de segurança, esta ferramenta não é utilizada.

Durante as visitas à farmácia, foi relatado que cada unidade de saúde é responsável em fazer seu próprio pedido e, como não possui ferramentas para analisar a demanda de cada medicamento, utilizam-se de intuição.

Também foi relatado que já aconteceram grandes perdas de medicamentos, devido a compras em grandes quantidades muito acima da demanda esperada e os produtos venceram e foram descartados. Outro relato agravante é que quando o item está próximo da data de vencimento, o almoxarifado da Secretaria de Saúde envia para as unidades quantidades não pedidas de tal item, na tentativa de aproveitamento daquele produto.

A partir das informações coletadas foi sugerido, para a profissional responsável, a realização da curva ABC dos seus itens em estoque, para que a Unidade tivesse uma visão dos medicamentos com a maior demanda para auxiliar a gestão de estoque, reduzindo o custo e desperdícios com uma compra mais consciente das reais necessidades de consumo da farmácia da Unidade.

Assim, foi elaborada uma curva ABC a partir das informações do consumo anual dos 136 medicamentos, entre o período 01/01/2016 e 01/01/2017.

Esta análise permitiu a visualização dos medicamentos agregados por importância para a Unidade estudada. Pode-se observar que os itens da curva A são aqueles mais prescritos pelos médicos.

Para facilitar a visualização dos medicamentos, a Tabela 1 apresenta apenas os itens classificados como A.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1. Medicamentos classificados como A

Código	Produto	Consumo Anual	Consumo Acumulado	%
25	CARBAMAZEPINA 200MG	222.270	222.270	32,58%
23	CAPTOPRIL 25MG	42.680	264.950	38,84%
74	HIDROCLOROTIAZIDA 25MG	32.720	297.670	43,64%
124	SERTRALINA 50MG	25.938	323.608	47,44%
49	DIPIRONA 500MG	23.110	346.718	50,83%
13	AMITRIPTILINA 25MG	22.790	369.508	54,17%
59	ETINILESTRADIOL 0,03MG	22.659	392.167	57,49%
93	METFORMINA 850MG	20.760	412.927	60,53%
34	CLONAZEPAM 2MG	19.400	432.327	63,38%
69	GLIBENCLAMIDA 5MG	19.240	451.567	66,20%
64	FLUOXETINA 20MG	15.414	466.981	68,46%
121	PROPRANOLOL 40MG	15.240	482.221	70,69%
44	DIAZEPAM 10MG	14.790	497.011	72,86%
110	OMEPRAZOL 20MG	14.238	511.249	74,95%
11	ALPRAZOLAM 1MG	12.660	523.909	76,80%
3	ACIDO ACETILSALICÍLICO	12.600	536.509	78,65%
129	SULFATO FERROSO 40 MG	10.300	546.809	80,16%
31	CIMETIDINA 200MG	9.910	556.719	81,61%
61	FENOBARBITAL 100MG	8.480	565.199	82,86%
94	METILDOPA 250MG	7.810	573.009	84,00%
60	FENITOÍNA 100 MG	6.960	579.969	85,02%
6	ACIDO VALPROICO 250MG	6.400	586.369	85,96%
15	AMOXICILINA 500MG	5.355	591.724	86,75%
109	NORTRIPTILINA 25MG	5.280	597.004	87,52%
5	ACIDO FOLICO 5MG	5.040	602.044	88,26%
16	ANLODIPINO 5MG	5.000	607.044	88,99%
80	IMIPRAMINA 25MG	4.880	611.924	89,71%

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 27 itens classificados com A, ou seja, de extrema importância à farmácia, 12 deles são medicamentos psicotrópicos, ou seja, utilizados para patologias tais como, depressão, epilepsia, síndrome do pânico, psicoses e crises de ansiedade. Outros cinco medicamentos são anti-hipertensivos, dois são para diabetes e um antibiótico. Pode-se constatar que a ruptura no estoque destes medicamentos geram um enorme transtorno aos pacientes que são, na maioria das vezes, carentes e fazem uso contínuo destes medicamentos.

A lista dos produtos classificados como B além de conter outros muitos psicotrópicos, possuem a maioria dos antibióticos, que são medicamentos que o paciente necessita prontamente para combate às infecções. Entre os produtos C encontram-se itens que não possuem demanda, podendo ser excluídos da listagem do estoque. Caso algum paciente necessite desses medicamentos, pode-se encaminhá-lo à outra unidade.

Apesar da Curva ABC não ser uma ferramenta decisiva para a gestão de estoque, sua utilização no caso da farmácia contribuiu para que os responsáveis visualizassem a real situação do estoque e, com isso, facilitou a determinação da demanda dos medicamentos, evitando a ruptura dos mais importantes e também a redução daqueles que possuem pouca procura.

5. CONCLUSÃO

De um modo geral, em instituições públicas, o setor de compras não é eficiente por ser rígido e atrelado à legislação. O processo rígido e a falta de capacidade dos profissionais influenciam nas compras, que por sua vez, influenciam nos estoques e na gestão dos mesmos.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A burocracia e a rigidez do processo leva à morosidade que leva à e falta de produtos no estoque e, consequentemente, à perda para a instituição. Além disso, as instituições públicas não fazem uso integral da tecnologia e a gestão de estoque fica ainda mais debilitada.

O caso se agrava quando o estoque se trata de medicamentos indispensáveis à saúde dos indivíduos e que, em alguns casos, representam um risco de morte, caso seu uso seja interrompido, devido à uma ruptura de estoque por falta de planejamento adequado.

No estudo de caso foi constatado que a farmácia da área de saúde não possuía gestão de estoque e que a determinação da demanda era estritamente intuitiva.

Com a aplicação da curva ABC, a gestão da farmácia percebeu a demanda real de cada um dos 136 medicamentos, inclusive daqueles de uso contínuo e de extrema necessidade para o paciente que, por sua vez, não podem sofrer ruptura no processo de tratamento.

É importante afirmar que a farmácia analisada ainda tem um longo caminho a percorrer para realizar uma eficiente gestão de estoques, entretanto, com o resultado do estudo de caso, houve uma conscientização a respeito da importância de cada um dos seus itens e, servirá de base para a aplicação de novas ferramentas de controle de estoque.

Além do fator saúde, há o fator economia de custo. Para a administração pública, que geralmente trabalha com recursos financeiros escassos, o custo é primordial. Com as informações apuradas, o estoque da farmácia ficou mais coerente com as reais necessidades de sua região e, ainda, trouxe uma economia monetária e de material, diminuindo custos e desperdícios.

6. REFERÊNCIAS

ANDREOLI, G. L. M.; DIAS, C.N. KONAN A.T.B. Planejamento e gestão logística de medicamentos em uma central de abastecimento farmacêutico e hospitalar. XVII Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais. São Paulo, SP, Brasi, de 27 a 29 de agosto de 2014. Disponível em: www.simpoi.fgvsp.br. Acesso em 12 mar 2017. 19:30.

ARAGÃO, M.S; SANTOS, D.S; SANTOS, M.O; MONTEIRO, L.F. **Aplicação da curva abc em uma empresa do setor atacadista no estado de Sergipe.** XXXVI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUCÃO Contribuições da Engenharia de Produção para Melhores Práticas de Gestão e Modernização do Brasil João Pessoa/PB, Brasil, de 03 a 06 de outubro de 2016. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_226_319_28823.pdf. Acesso em: 15 abr 2017. 13:40.

BARBIERI, J.C; MACHLINE, C. **Logística hospitalar: teoria e prática:** Ed. Saraiva,2 edição revista e atualizada. São Paulo, 2009.

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial.** 5ª ed. Porto Alegre/SC: Bookman, 2006.

BERTAGLIA, P.R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento:** Ed. Saraiva. 2 edição revista e atualizada, São Paulo, 2009.

BLAT, C.R; CAMPOS, C.M.T; BECKER, I.R.T. Programação, aquisição, armazenamento e distribuição de medicamentos. Módulo 4. Gestão da assistência farmacêutica. Especialização

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

a distância. UnA-SUS. 2011. Disponível em: https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/604. Acesso em: 10 abr 2017 12:30

CHIAVENATO, I. **Administração nos novos tempos: Os novos horizontes em administração**: Ed. Manole, 3 edição. 2014

FENILI, R.R. **Gestão de materiais**: ENAP, Brasília-DF, 2015. Disponível em: http://www.enap.gov.br/documents. Acesso em: 20 abr 2017. 23:00

KUMMER, M.J. **Patrimônio público, materiais e logística.** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Paraná – Educação à distância, e-Tec Brasil. Curitiba, 2011. Disponível em: http://ead.ifap.edu.br/netsys/public/livros/Livros%20Curso%20Servi%C3%A7os%20P%C3%BAblicos/M%C3%B3dulo%20III/Patrim%C3%B4nio%20P%C3%BAblico,%20Materiais%20e%20Log%C3%ADstica/Livro_Patrim%C3%B4nio%20P%C3%BAblico,%20materiais%20e%20log%C3%ADstica.pdf. Acesso em: 20 fev 2017. 13:00

JACOBS, F. R; CHASE, R,B. **Administração da produção e de operações - O essencial:** Ed. Bookman, Porto Alegre, RS, 2009.

MARTINS, P.G; ALT, P.R.C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**: Ed. Saraiva. 3 Edição revista e atualizada. Rio de Janeiro, 2009.

PARÍSIO, T. **Gestão de materiais e de patrimônio no serviço público.** Escola do tribunal de contas dos municípios do Estado de Goiás. 2014. Disponível em: https://www.tcm.go.gov.br/explorer/repositorio/Gestao_Materiais_Patrimonio_Apostila_TCM-GO_2014.pdf. Acesso em:15 fev 2017. 14:30.

ROSA, Clovis, B. **Gestão de almoxarifados**. São Paulo: Ed. Edicta, 2003.

SALU, E.J. **Administração hospitalar no Brasil:** Ed. Manole. Barueri, São Paulo, 2013.

SANTOS, P.S.A, FRANK, O.L, VARELA, P.S. **Determinantes do nível dos estoques públicos: mensuração nas capitais dos estados da região sul do Brasil.** Revista eletrônica Estratégia e Negócios, Florianópolis, SC, v.5, n.2, p. 28-55, mai./ago. 2012. Disponível em: http://www.spell.org.br/documentos/ver/29384/determinantes-do-nivel-dos-estoques-publicos--mensuracao-nas-capitais-dos-estados-da-regiao-sul-do-brasil Acesso em: 16 mar 2017. 18:00.

TRIPADALLI, J.P, FERNANDES, E; MACHADO, W, V. Gestão da cadeia de suprimento do setor público: uma alternativa para controle de gastos correntes no Brasil. **Revista de administração pública.** Rio de Janeiro 45(2):401-33, mar./abr. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rap/v45n2/06.pdf. Acesso em: 15 mar 2017. 18:43.

ZANON, E.J. **Administração de material no setor público:** Ed. Unijuí. RS, 2008. Disponível em: http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/202/Administra%C3%A7%C3%A3o%20de%20material%20no%20setor%20p%C3%BAblico.pdf?sequence=1. Acesso em: 15 mar 2017. 18:46.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

WANKE, P. **Gestão de estoques na cadeia de suprimento**: Decisões e modelos quantitativos. São Paulo: Editora Atlas, 3° Ed, 2011.

8º FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

MERCADO VIRTUAL E LOJAS FÍSICAS: Competição ou Conciliação

ANDREZZA CAROLYNE ZÁCCARO PIMENTA (Fatec Guaratinguetá)
andrezzazaccaro@yahoo.com.br
CAMILA MARTINELLI ROCHA (Fatec Guaratinguetá)
camila@fatecguaratingueta.edu.br
CLAUDEMIR SANTOS PINTO (Fatec Guaratinguetá)
claudemir.santos2@fatec.sp.gov.br
ELIDIANA MARA SANTOS PEREIRA GAMA (Fatec Guaratinguetá)
elidiana.pereira@bol.com.br
RUTHE ARIANE DOS SANTOS BENTO (Fatec Guaratinguetá)
rutharoane5102@gmail.com

RESUMO

O artigo tem como proposta verificar se o mercado virtual e as lojas físicas competem entre si ou se complementam, onde se constata que o comércio eletrônico (CE) é um conceito de negócio ou transação comercial que tem relação com informação vinda pela internet. Abrange diferentes tipos de negócios, desde sites destinados a consumidores, a sites de leilões, passando por comercio de bens e serviços entre organizações. CE é atualmente um dos mais importantes fenômenos da internet em crescimento. O CE permite que consumidores tenham serviços eletrônicos sem barreiras, seja de tempo ou distância. As fronteiras entre comercio convencional (loja física) e eletrônica tende-se conciliar-se, pois cada vez mais os negócios crescem pela internet.

PALAVRAS-CHAVE: Comércio eletrônico, Lojas físicas, Concorrência.

ABSTRACT

The article intends to verify if the virtual market and the physical stores compete with each other or complement each other, where it is verified that electronic commerce (CE) is a concept of business or commercial transaction that has relation with information coming from the Internet. It covers different types of businesses, from sites intended for consumers, to auction sites, to trading goods and services between organizations.CE is currently one of the most important phenomena of the growing internet. The CE allows consumers to have electronic services without barriers, be it time or distance. The boundaries between conventional commerce (physical store) and electronics tend to be reconciled, as more and more businesses grow through the internet.

Keywords: E-commerce, Physical stores, Competition

ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Observa-se, no comércio em geral, que no momento de decisão de compra, os fatores que induzem o cliente a finalizar sua compra são: necessidade do produto, preço, promoção, qualidade, atendimento e suporte, itens essenciais levados muito em consideração. Nesse sentido, o reconhecimento que a concorrência em vendas na internet é mais intensa que nas lojas físicas, e que além de competirem com essas últimas, presentes há mais tempo no mercado com maior experiência e imagem de marca consolidada, o mercado virtual tem de lidar com os novos comportamentos dos consumidores e as novas formas de competir em decorrência das características do ambiente virtual. Como exemplo, pode-se fazer uma pesquisa de preços de sites que prestam esse serviço, e além de menores preços, os clientes buscam promoções ocasionais divulgadas na *web*. Esse cenário requer novas estratégias, maior flexibilidade, agilidade e criatividade para reagir às reações da concorrência e as ações dos clientes.

Por outro lado, percebe-se também que várias empresas conhecidas até então por ser exclusivamente físicas estão se expandindo para empresa mista física e virtual. Sendo assim, muitas pessoas esperam que empresas tradicionais ofereçam alguma forma de comércio eletrônico, assim como seu banco, companhia aérea e muitas lojas varejistas já oferecem. O e-commerce veio para ajudar as organizações a adquirirem mais clientes, proporcionar uma melhor qualidade nas vendas, surgindo como um diferencial estratégico de venda para as organizações.

Diante dessa realidade, cada vez mais, vê-se uma migração do consumo do varejo físico para o virtual. Isso porque as compras online podem ser mais planejadas, pois possibilitam que o consumidor compare mais facilmente produtos e preços em diversas lojas, antes de fechar de seu pedido.

A pesquisa pretende abordar o mercado virtual e as lojas físicas tendo em vista uma competição ou uma conciliação, pois quando falam desses dois mercados logo apresenta uma sensação de rivalidade, onde apesar de parecer, não há rivalidade alguma.

Cada qual tem seu público e uma não irá acabar com a outra, ter uma loja física para que o cliente possa experimentar, olhar e tocar seus produtos ainda é fundamental. Porém, existem outros clientes que não têm tempo e optam pela facilidade e a praticidade do comércio virtual.

O objetivo geral do artigo é informar aos leitores (principalmente os administradores) se há uma conciliação ou competição entre o comércio virtual e as lojas físicas. Se juntas ou separadas, qual a melhor maneira de garantir mais economia e satisfação às organizações e a seus clientes.

O método adotado para o desenvolvimento deste artigo conta com o raciocínio dedutivo. O tipo de pesquisa elaborada é a exploratória qualitativa. A revisão de literatura deste artigo foi organizada da seguinte maneira: Mercado Online: O Comércio Eletrônico; Mercado Físico e Concorrência. Para a discussão e apresentação do resultado foi utilizado a pesquisa bibliográfica.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

ISSN 2357-9684

2.1 Mercado Online: O Comércio Eletrônico

Comércio eletrônico (CE ou e-commerce) descreve o processo de comprar, vender, transferir, servir ou trocar produtos, serviços ou informações via rede de computadores pela internet. E várias pessoas utilizam o termo negócios eletrônicos (e-business) e esse se refere a uma definição mais ampla do CE, não apenas a compra e venda de produtos ou serviços, mas também a prestação de serviços aos clientes, colaboração com parceiros de negócios e realização de transações eletrônicas dentro de uma organização.

O comércio eletrônico é dividido em vários tipos, os principais são: de empresa para empresa (B2B), comércio colaborativo (c-commerce), de empresa para consumidores (B2C), de consumidor para consumidor (C2C), de empresa para empresa para consumidor (B2B2C), de consumidores para empresa (C2B), intraorganizacional (B2E – de empresa para funcionários), e-governo (G2C – de governo para cidadãos, G2G – de governo para governo e G2B - de governo para empresas).

O comércio eletrônico traz para as pessoas a praticidade e a facilidade de se adquirir o que se quer, sem o menor esforço, pois de onde estiver, pode-se efetuar uma compra e além de trazer maior comodidade na compra do produto ou serviço, tem-se a disponibilidade da loja estar aberta 24 horas por dia, acesso a qualquer momento por *smartphones* ou outros aparelhos com conexão à internet e facilidade nas pesquisas comparativas.

No CE, o site é a vitrine para a comercialização de produtos e serviços, é onde se usa estratégias de marketing para atrair o público. Esse comércio envolve todas as áreas, desde indústrias e empresas de vários segmentos, como de vestuário, cosméticos, eletroeletrônicos e muitas outras. Até mesmo os taxistas, aderiram a esse ramo virtual. É a tecnologia de comunicação e informação atendendo aos objetivos das pessoas sem limites.

> Aplicativos de CE começaram no início da década de 1970 com inovações como transferência eletrônica de fundos (TEF) [...] No início dos anos 1990, aplicativos do CE se expandiram rapidamente, seguindo a comercialização da Internet e a introdução da Web [...] Hoje, a maioria das organizações pratica algum tipo de transação de CE.
> (TURBAN et al, LEIDNER, MCLEAN e WETHERBE, 2010, p. 187)

Com uma concorrência cada vez mais acirrada, é importante trabalhar para que a loja virtual funcione bem, para isso é necessário, antes de tudo, ter um negócio bem desenhado, sabendo-se primeiramente o que se vai montar. Depois de definido, segundo Henrique Mengue, CEO da EZ Commerce, empresa que fornece plataformas para lojas virtuais, é importante se atentar a quatro pontos principais: 1) Marketing, para conseguir trazer clientes; 2) Suprimentos, ou seja, produtos atrativos; 3) Tecnologia e 4) Operações, que envolve em especial a logística.

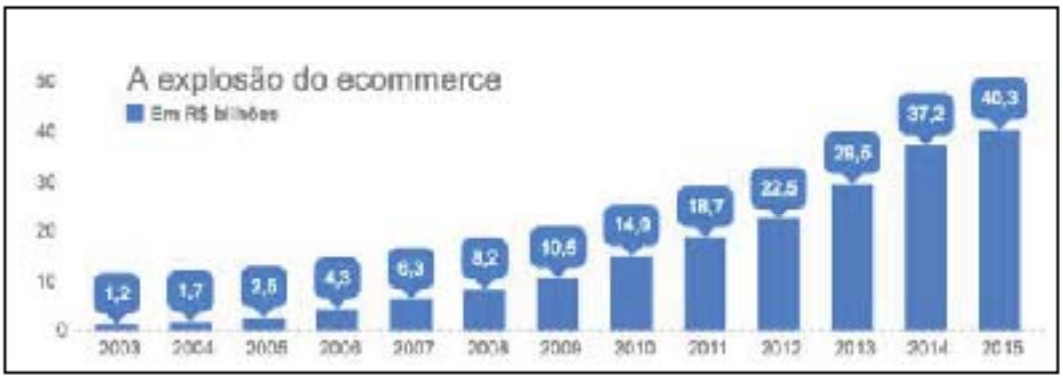
2.1.1 Benefícios do comércio eletrônico

Comprar pela rede virtual pode trazer várias vantagens competitivas para a empresa, pois poderá oferecer o seu produto a qualquer momento, e para o consumidor, que terá a possibilidade de encontrar várias oportunidades dos mais variados tipos de produtos e serviços, comparar preços e condições de pagamento sem sair do local para realizar a compra e receber o produto com toda a comodidade.

A empresa Ebit Informação e o IBGE apresentaram um estudo sobre a evolução do CE nos últimos 13 anos. O resultado pode ser observado no Gráfico 1.

ISSN 2357-9684

Gráfico 1– E-commerce em números



Fonte: Ebit (2016) / IBGE (2016)

Para TURBAN et al, LEIDNER, MCLEAN e WETHERBE (2010) as vantagens do uso do e-commerce para as organizações são: permitir expandir as oportunidades de compra e venda em mercados nacionais e internacionais, adquirir matérias-primas e serviços de outros países, com rapidez e um custo menor, reduz ou mesmo elimina os canais de distribuição de marketing, tornando os produtos mais baratos e reduz os custos de telecomunicações, porque a internet é muito mais barata e até ajuda algumas empresas de pequeno porte a competir com empresas de grande porte. Para os clientes, os benefícios também são vários, onde se permite que os consumidores façam pesquisas e comparações rápidas online, tendo mais opções de produtos e fornecedores, a partir de quase qualquer localização, realizar uma compra 24 horas por dia, a preços competitivos, compartilhando experiências.

Enfim, para a sociedade, possibilita que pessoas trabalhem em casa, também que algumas mercadorias sejam vendidas a preços mais baixos, permitindo que até pessoas em área rurais tenham acesso a produtos e serviços que do contrário não estariam disponíveis.

> "Poucas inovações na história humana contêm tantos benefícios para as organizações, os indivíduos e a sociedade como o comércio eletrônico. Esses benefícios aumentarão à medida que o CE se expandir".
> (TURBAN et al, LEIDNER, MCLEAN e WETHERBE, 2010, p. 190)

O varejo virtual ou CE, não necessita de um espaço físico e funcionários como uma loja física, diminuindo os custos. Está aberto 24 horas por dia e oferece os mais variados serviços personalizados de acordo com o perfil de cada cliente. Além disso, pode ser um complemento da loja física ou somente um estabelecimento puramente virtual.

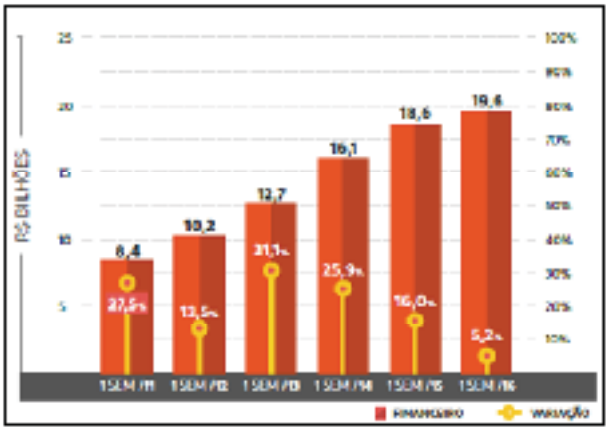
2.1.2 Dados financeiros e categorias mais vendidas em faturamento no CE

Com o agravamento da crise, segundo Ebit 2016, mesmo apresentando menor crescimento neste semestre, o e-commerce avança a taxas muito mais elevadas do que outros setores da economia.

No Gráfico 2, a empresa Ebit (2016) apresentou um estudo das vendas online, revelando o faturamento em bilhões de reais, onde constatou-se que o faturamento do comércio eletrônico foi de R$ 19,6 bilhões no primeiro semestre do ano. O número representa um crescimento nominal de 5,2% em relação ao mesmo período do em 2015, quando se venderam um total de R$ 18,6 bilhões.

ISSN 2357-9684

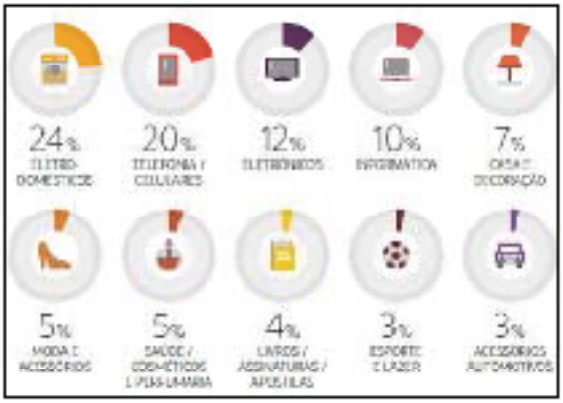
Gráfico 2- Vendas Online (bens de consumo) em bilhões de reais



Fonte: Ebit (2016)

Na Figura 1 é apresentado um estudo feito pela empresa Ebit (2016) no primeiro semestre a fim de nortear os empreendedores online. A partir desse estudo foram apontados alguns setores mais vendidos na Internet em relação ao faturamento.

Figura 1 – Categorias mais vendidas: em Faturamento



Fonte: Ebit (2016)

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 CE e lojas físicas

Tendo em vista que o comércio eletrônico está sendo um dos mais utilizados para a compra e venda de produtos e serviços, as lojas físicas estão migrando para o CE ou fazendo uma conciliação entre os dois mundos, pois há evidências de que a compra virtual não toma espaço das lojas físicas e que por mais evoluído que o mundo possa estar sempre haverá as lojas físicas, pois há um público para cada uma e existe a necessidade desses dois mercados. E nada de fechar a loja física, é preciso ampliar os canais de venda com a Internet. Usar o online para somar nos resultados da empresa e até potencializar a loja física. Ambos juntos são a melhor forma de ampliar a margem de lucro, sem prejudicar os resultados da empresa. Possuindo ambos os formatos, não gerará concorrência do e-commerce com lojas físicas,

ISSN 2357-9684

muito pelo contrário, podem ser promovidas ações conjuntas, tornando uma marca ainda mais forte.

Como o consumidor atual está cada vez mais multicanal, ele se adapta muito bem em ambos os formatos de negócios, de acordo com suas necessidades. Assim, uma marca forte, presente em ambos os canais, possui ainda mais chances de ser lembrada e buscada por estes clientes. O lojista virtual tem que ficar de olho no conceito do omnichannel (é uma mistura dos mais diferentes meios de compra em uma única experiência, onde o consumidor nem percebe que está indo de canal em canal até efetivar sua compra, resumindo, é uma união da loja física, televendas, venda de porta-em-porta, e-commerce, mobile commerce e outros), o cliente de hoje, quer facilidade.

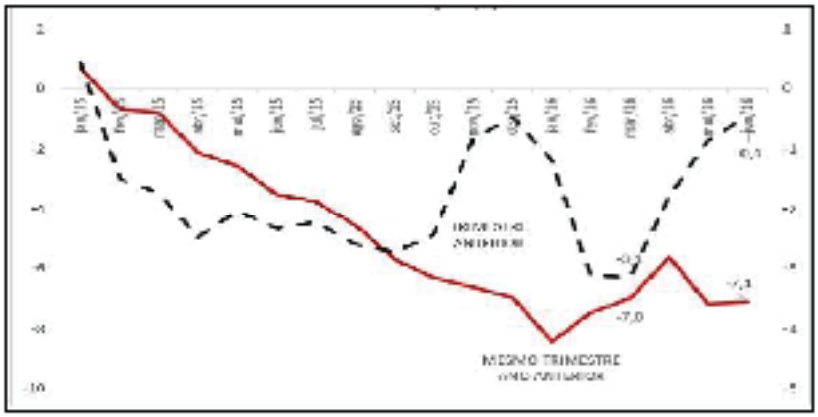
O desafio é grande e não buscar novas oportunidades é impensável. A empresa deve agir levando em consideração que o mercado está em constante transformação e que é nítido o crescimento do comércio eletrônico no mundo e que esse não veio para acabar com o varejo tradicional, com as lojas físicas e sim, para complementá-las.

A estratégia de olhar lojas físicas e virtuais de forma complementar está sendo chamada de "Phigital", ou seja, a fusão entre o mundo físico e o mundo digital andando de mãos dadas. O e-commerce tem tido um grande potencial em crescimento no Brasil, isso se refere à intenção de muitos comerciantes migrarem suas lojas físicas para o espaço virtual ou se manterem com os dois tipos de venda. As lojas virtuais ganham importância a cada ano e não só pelas vendas que realizam, mas também porque ajudam a trazer mais clientes para as lojas físicas. Estes dois importantes canais de venda do varejo não podem andar de forma separada na empresa com estratégias e objetivos diferentes. Afinal ambos atenderão a mesma clientela, que deseja ter a facilidade de escolha em cada momento, de onde é melhor comprar.

Diante de um cenário econômico adverso, o varejo se reinventa para lidar com os consumidores mais cautelosos. O chamado "atacarejo", por sua vez, é uma boa alternativa, já que uma de suas principais características é a venda no varejo pelo preço do atacado. Mas, mesmo assim o varejo permanece ainda em etapa declinante do ciclo de negócios.

No Gráfico 3, segundo estudos do IBGE (2016), o volume trimestral deve encontrar a estabilidade no quarto trimestre e verifica-se que o volume de vendas do varejo continuou declinando no 2º trimestre de 2016, em relação ao 1º trimestre. Na comparação com o mesmo trimestre de 2015, todavia, o volume de vendas do varejo se mantém muito rebaixado, com queda de 7,1%.

Gráfico 3- Brasil: Taxa de crescimento do volume de vendas do Comércio Varejista



Fonte: IBGE (2016)

ISSN 2357-9684

Como as pessoas estão querendo qualidade e menor preço, estão pesquisando, pensando na hora de compra, para evitar gastos desnecessários. Pensando nisso, as lojas estão necessitando usar o máximo de estratégias de vendas possível.

Então conquistar a confiança do cliente é essencial para manter uma loja no mercado físico. Ter uma loja física para que o cliente possa olhar e tocar, experimentar e avaliar a qualidade do produto e serviço por ele oferecido ainda é essencial, mas tem suas vantagens e desvantagens.

3.2 Vantagens e desvantagens do comércio físico

Há receio em não comprar em uma loja física, pois ocorre a falta de contato com o produto, o que gera dúvidas quanto às medidas, cor e textura e isso é uma das vantagens em se comprar no comércio físico. O contato com o produto facilita a decisão de compra, evitando trocas, arrependimento e abandono de carrinho. Outras vantagens são: fidelização do cliente, ambiente familiarizado, relação de proximidade, compras a crédito (crediário próprio da loja física), desconto imediato na aquisição dos produtos.

É necessário ter-se um Visual Merchandising, e esse tem o poder de dar vida ao produto por meio de técnicas de marketing e comunicação visual, envolvendo todos os aspectos do ambiente de varejo. Toda a ambientação da loja, incluindo mobiliários, iluminação, sonorização, e até aroma, além das diversas formas de exposição do produto, tudo deve ser trabalhado cuidadosamente. Não importa quão pequeno é o negócio, investir em bons manequins ou cenografia ajuda muito, uma vitrine bonita, organizada destaca a loja física, além de ser a primeira impressão que consumidor tem da loja.

> A demanda da empresa é uma função que relaciona a proporção dos esforços de marketing de uma empresa de um setor empresarial (volume de propaganda, volume de promoções, produtos adequados ao mercado, localização, preços baixos etc.) com o total demandado da empresa em um período de tempo e ambiente definido de negocio.
> (MATTAR, 2011, pág. 263)

Há também algumas desvantagens, nas quais se destacam: baixa quota de mercado e espaço mal organizado, falta de estacionamento, horários pouco flexíveis e pouca variedade de produtos e serviços. Ninguém tem vontade de entrar numa loja mal organizada, com iluminação precária, sem provadores e com uma vitrine repleta de peças que não combinam. Ninguém quer ter a aparência vinculada a uma loja desleixada.

Em uma loja física também deve ser avaliado o local onde está será instalada a loja com uma boa localização. Conhecer a comunidade, verificar se existem concorrentes diretos ou indiretos na região, se atentar ao trânsito (no caso de grandes cidades) e a acessibilidade do local são fatores relevantes quando avista - se um potencial ponto de venda.

3.3 Lojas físicas: adaptação dos negócios

Talvez o varejo tradicional não pare de cair por esses períodos devido à crise e vale lembrar que o e-commerce não irá parar de crescer. É uma solução de crescimento contínuo, para ambas, é proporcionar a melhor experiência para seus clientes. Quem trabalha com vendas sabe que uma venda é, no fundo, uma boa conversa.

Cada vez mais empresas apostam no e-commerce para expandir suas vendas e seu impacto no mercado do varejo. Depois de notar a crescente participação do e-commerce nas compras, a mudança de comportamento do consumidor e a evolução da tecnologia e dos

ISSN 2357-9684

dispositivos móveis, muitos lojistas chegaram à conclusão de que deveriam ingressar no mercado online para suprir as novas necessidades de seus clientes.

Para não perder seu espaço no mercado, diversas lojas – e até mesmo grandes empresas, já solidificadas entre as demais – adaptaram seus negócios para as particularidades do e-commerce. Como exemplo, a C&A, empresa especializada em varejo de moda no Brasil, é um exemplo das grandes lojas que resolveram atender aos consumidores também através do canal online. O site conterá algumas inovações em relação ao modelo de compra tradicional para que a loja se adapte à nova mídia, utilizando novos padrões de atendimento e favorecendo a nova experiência de compra do usuário.

Além disso, a proposta inclui o desenvolvimento de novos canais de relacionamento e interação com clientes, aproximando a marca de seus consumidores e oferecendo acesso a produtos especiais e a informações sobre moda, por exemplo.

Possibilitar que o cliente possa concluir a compra em qualquer lugar e a qualquer momento é um diferencial que toda empresa deveria pensar em ter (de preferência, antes de seus concorrentes). Apostar em estratégias multicanais, como o caso de oferecer a possibilidade de compra pela internet e de troca pela loja física, por exemplo, também deveria ser uma atividade prática de todo lojista.

4 Resultados e discussão

É de se perceber que a concorrência na internet é mais intensa que nas redes de varejo físicos, sendo que, virtualmente as trocas comerciais podem ocorrer não somente entre clientes e varejistas, mas também entre os próprios clientes, que podem trocar informações e realizam compra e venda de produto entre elet.

Um ponto a se destacar, é que a fidelidade à internet não é comum, como em uma loja física. Os preços são fáceis de serem comparados, pois hoje existem sites que oferecem esse tipo de serviço. Então, a diferença talvez, ocorra, ou pelo plano de pagamento, em várias parcelas no cartão, ou em um único boleto com desconto para pagamento à vista, ou, talvez também pela qualidade das imagens, permitindo ao cliente a visualização do produto em diversos ângulos.

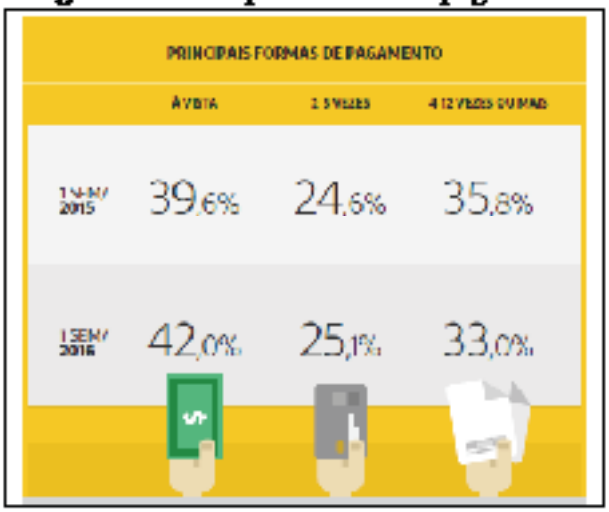
Outro comportamento evidenciado é a compra por impulso. Ao se deparar com promoção constantemente, os clientes que compram online, tornam frequente esta prática e quando se tem que pagar o frete, já logo pensam no que mais poderiam comprar para incluir todo na mesma remessa. Entretanto, a compra por impulso é igual ao ambiente tradicional, de uma loja física, onde se percebe que é difícil resistir a um ambiente agradável, organizado e repleto de itens de interesse do cliente, sem falar que no mercado físico, há o contato com o produto antes da compra.

Segundo a empresa Ebit (2016), alguns estudos revelam que com a manutenção da taxa SELIC elevada e inflação em alta, as lojas tem optado por oferecer prazos de parcelamento menores e com juros, maior incentivo para pagamento à vista (boleto) ou em até três vezes.

Na Figura 2, é apresentado um estudo feito pela empresa Ebit 2016 no primeiro semestre, onde com o agravamento da crise, registrou uma leve mudança na forma de pagamento das compras online: no mesmo período de 2015, 39,6% dos consumidores preferiram pagar à vista. Já nos seis primeiros meses de 2016, 42% decidiram pagar em uma única parcela suas compras, aproveitando inclusive incentivos das lojas com descontos.

ISSN 2357-9684

Figura 2 – Principais formas de pagamento

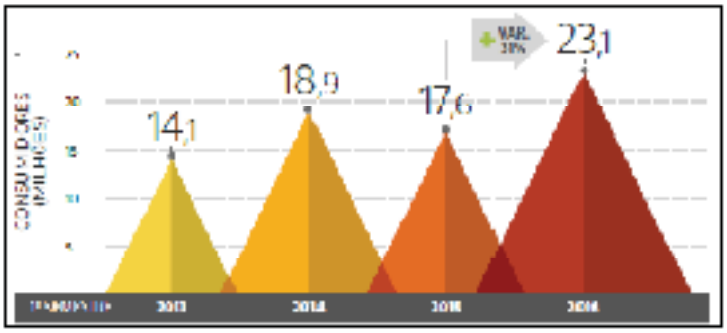


Fonte: Ebit (2016)

Segundo PORTO (2006), o relacionamento entre a loja física e a loja virtual é estreito. Pesquisas têm constatado que a primeira tem o efeito de aumentar as vendas na segunda. Com isso, redes de lojas já constituídas têm grande vantagem competitiva, pois já é referência para o consumidor, que, em consequência, se sente mais confiante para comprar no respectivo site. Isso ocorre porque, para o consumidor, independentemente do meio, a transação está sendo realizada com uma "empresa real". A vantagem da compra pelo site envolve facilidades na pesquisa de preços e de acesso a informações sobre o produto.

No Gráfico 4, a empresa Ebit (2016), mostrou a evolução dos e-consumidores ativos e também revelou que no Brasil, 23,1 milhões de consumidores fizeram pelo menos uma compra virtual no primeiro semestre do ano, representando assim um aumento de 31% se comparado com 2015.

Gráfico 6 - Números de consumidores ativos



Fonte: Ebit Informação – 1º Semestre/ 2016

O e-commerce é um dos mercados mais promissores. O universo virtual complementa ao físico e o empreendedor deve ter em mente que os negócios precisam estar alinhados, com estratégias de atuação bem definidos para cada ambiente.

E se a loja já faz vendas pela internet e quer abrir uma loja física, é preciso verificar se o empreendimento está em local apropriado, com acessibilidade, estacionamento e se o custo para se manter é compatível com a atividade e retorno financeiro da empresa. Além disso, uma boa comunicação visual da loja física é fundamental para atrair a clientela.

Seja qual for o canal de vendas, virtual ou física, é preciso planejamento, também muito investimento em marketing e inovação.

ISSN 2357-9684

> O sucesso, no entanto, exige a superação de novos desafios, decorrentes de rupturas nos processos de negócios provocados por essa tecnologia. Entre esses desafios estão a compreensão do comportamento do internauta e as formas de ação da concorrência virtual, bem como a adoção de estratégias e táticas baseadas em criatividade, flexibilidade e agilidade.
> (LIMEIRA, 2006, p.67)

4.1 Lojas físicas ou lojas virtuais

Percebe-se algumas diferenças nos hábitos de compra dos clientes, distintos para os dois tipos de canais: as vendas pela internet parecem ocorrer a qualquer dia da semana e qualquer hora, ao contrário daquelas nas lojas tradicionais, onde espera um número maior de clientes e de vem mais aos finais de semana, principalmente aos sábados. É importante ressaltar também qual o perfil dos compradores, em relação a gênero e idade.

Em relação ao horário de atendimento, as lojas virtuais levam vantagens por funcionarem 24 horas por dia, 7 dias por semana.

Na loja física, paga-se o aluguel do espaço, um arquiteto, vitrinistas, postos e outros profissionais especializados. Já a virtual, paga a hospedagem (mensal) e o domínio (anual), também uma agência que conte com programadores, web designers e também outros profissionais especializados.

As lojas virtuais são abertas a toda internet, tendo mais vantagem, pois qualquer pessoa, de qualquer lugar do mundo, pode conhecer a lojas e seus produtos sem ter que se deslocar.

A internet encurta distâncias, mas nada substitui o contato humano. Muitos clientes que deixam de comprar em lojas virtuais para comprar em lojas físicas, assim fazem em virtude do atendimento que pode ser prestado pessoalmente. Porém, cresce também o número de sites que disponibilizam atendentes virtuais, que fazem recomendações dos produtos, além de se apresentarem com um nome, protocolo de atendimento, dando devido suporte e mais segurança ao cliente.

Enfim, chegamos a um ponto no qual podemos dizer, que há sim conciliação entre os dois canais de venda. Um complementa o outro sim. A aposta no e-commerce, nada mais é que uma estratégia, mais um canal de distribuição, que busca satisfazer as necessidades de um consumidor cada vez mais exigente. Um consumidor que tem acesso a Internet, faz compras online, mas também vai à loja com ponto físico, pesquisa preço, vai à loja real para tocar, testar e/ou experimentar o produto antes de fechar negócios virtualmente, que gosta do atendimento personalizado e assistido, dependendo da necessidade, prefere sair da loja com o produto nas mãos, enfim, um consumidor com diferentes particularidades. Diante de tal constatação, o e-commerce, certamente, não anulará as lojas com ponto físico, mas ampliará as possibilidades de negócios daqueles que souberem administrá-lo.

5 Considerações finais

A partir da pesquisa foi possível criar a relação e apresentar a importância do CE e das lojas físicas se conciliarem e uma apoiar a outra.

Conforme os dados apresentados há certo receio ainda em efetuar compras pela internet por parte de algumas pessoas, mas há aquelas que só compram pela internet, há outras também que pesquisam pela internet e se deslocam até a loja física para adquirirem o produto. Há aquelas que têm preferência somente pelas lojas físicas, ou seja, tem consumidor para todos os gostos.

ISSN 2357-9684

É possível perceber também que, há as vantagens e desvantagens entre as lojas físicas e o CE, por exemplo:

- As lojas físicas abrem seis dias da semana, sendo de segunda-feira a sexta-feira, com oito horas aberta, e no sábado, em torno de umas cinco horas aberta para vender;
- As eletrônicas têm sete dias por semana e vinte e quatro horas, ou seja, a qualquer dia e qualquer hora;
- Nas lojas físicas, os consumidores precisam se locomover para as compras;
- Na loja online, efetua-se compra de onde estiver de qualquer lugar do planeta;
- Nas lojas físicas, os consumidores saem com o produto desejado em mãos;
- Já nas lojas online tem que ter certa paciência e esperar pelo produto.

Enfim, foram apresentados os dois mundos da compra e uma não toma espaço da outra e por mais evoluído que o mundo possa estar sempre haverá as lojas físicas, pois há um público para cada uma. Esses novos jeitos de efetuar compra é algo muito interessante, pois há a opção para os que não têm tempo e para os que têm um tempo mais livre.

Hoje em dia, diante da crescente busca do consumidor por novidades e por comodidade, além de maior exigência pela qualidade, torna-se um desafio grande e difícil, mas não buscar oportunidades de complementos é impensável, diante das inúmeras janelas abertas pelas tecnologias que muitos têm em mãos, como os *smartphones*. Contudo, observa-se que o CE veio pra facilitar a vida dos clientes e aumentar o lucro da empresa.

REFERÊNCIAS

EBIT INFORMAÇÃO. Webshoppers 34ª Ed. Disponível em: www.ebit.com.br/webshoppers. Acesso: em 08 out. 2016.

EBIT REGISTRA O PULSO DO E-COMMERCE - Evolução de faturamento do e-commerce no Brasil. Disponível em: http://www.profissionaldeecommerce.com.br/e-bit-numeros-do-e-commerce-no-brasil/. Acesso em: 01 out. 2016.

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Consultas sobre varejo. Disponível em: http://g1.globo.com/economia/noticia/2016/05/vendas-do-comercio-devem-recuar-48-em-2016-estima-cnc.html. Acesso em: 29 out. 2016.

LIMEIRA, Tânia. Era Digital Varejo Virtual. 5ª ed. São Paulo: Doutora em Marketing pela FGV – EAESP e Pesquisadora do GVcev – Centro de Excelência em Varejo.

MATTAR, Fauze. Administração de Varejo: Avaliação de locais ara a loja. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

PORTO, Roseli. Era Digital Varejo Multicanal: Integração entre canais. 5ª ed. São Paulo: Pesquisadora do GVcev - Centro de Excelência em varejo.

TIDD, Joe, e John Bessant. Gestão da Inovação. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

TURBAN, Efraim... [et al] Tecnologia da Informação para Gestão: Transformando os Negócios na Economia Digital. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

IMPLANTAÇÃO DO 5S +1 NA CADEIA LOGÍSTICA

MARIA CRISTINA S. S. PENARIOL (Anhanguera Educacional Ltda.) crispenariol@hotmail.com
ANA CLAUDIA SOARES (FATEC – SJC Prof. Jessen Vidal) ana.soares10@fatec.sp.gov.br
CÍCERO SOARES DA SILVA (FATEC – SJC Prof. Jessen Vidal) cicero.silva@fatec.sp.gov.br

RESUMO
O trabalho consiste na experiência da implantação do Programa 5S +1 na cadeia Logística de uma empresa multinacional do segmento de telecomunicações, que visa a elaboração da melhoria contínua e otimização do trabalho. Serão descritas as estratégias utilizadas para a aplicação dos cinco sensos +1 (este estabelecido pela própria empresa), que busca promover alteração do ambiente de trabalho. Com a implantação do programa, foi possível observar maior organização, mais agilidade e menos desperdício. As ações implementadas apresentam resultados efetivos, tais como: ambiente mais limpo e organizado, combate ao desperdício, flexibilidade nas relações entre chefe e equipe, maior comprometimento com as tarefas e instituição. Percebeu-se que a aderência ao programa se deu mais pelo prazer do que pelo dever, resultando em um ambiente de qualidade com gestão participativa.

PALAVRAS-CHAVE: Programa 5S; Cadeia Logística.

A B S T R A C T
This work involves the experience of the implementation of 5S +1 program in Supply Chain of a multinational company in the telecommunications segment, aiming to improve and optimize the work. Will be describe the strategies used to implement the five senses +1 (established by the company) to promote change in the workplace. With the implementation of the program, it was possible observe a better organization, faster and less waste. The shares had implemented effective results, such as cleaner, organized, combating waste, flexibility in the relationship between boss and staff, greater commitment to the tasks and institution. It was felt in a quality environment with participative management.

Keywords: 5S Program; Supply Chain.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

A preocupação com a qualidade total não é de hoje, pois as empresas visam atender as necessidades na relação de troca dos indivíduos, uma vez que a sociedade se torna cada vez mais globalizada e competitiva, onde os habitantes exigem mais qualidade no atendimento às suas necessidades. Em razão do baixo resultado organizacional, a insatisfação profissional, a grande rotatividade e a falta de qualificação profissional refletem diretamente no serviço prestado ao cliente.

Para que os planos de melhoria sejam conduzidos com sucesso, é necessário estarem alinhados aos objetivos estratégicos que fundamentam a vantagem competitiva da empresa (Caffyn, 1999).

Segundo Longo e Vergueiro (2003, p. 46) para conquistar um ambiente de Qualidade Total é de suma importância buscar a satisfação total dos clientes internos e externos, pois quando a insatisfação com as condições de trabalho, com pouca valorização e baixa auto-estima, faz com que o rendimento e a qualidade dos serviços prestados não atendam as expectativas e necessidades do cliente.

Merli (1993) destaca que o desenvolvimento da melhoria contínua gerencial será realmente efetivo nas organizações quando for tratada como prioridade de negócio, difundida em todos os processos da empresa, contando com o envolvimento de todos os funcionários.

Ou seja, a implantação de um sistema de melhoria contínua numa organização passa pelos processos internos de trabalho, gerando, muitas vezes, uma mudança na cultura organizacional.

A proposta de análise de gestão de melhoria contínua deste trabalho é em uma empresa de porte multinacional e considerada uma das melhoras empresas no segmentos de telecomunicações.

2. CADEIA LOGÍSTICA

A logística nada mais é que a responsabilidade de administrar, controlar e projetar os sistemas de transporte, fluxo de produtos (desde os pontos de fornecimento até os pontos de consumo), visando satisfazer as necessidades dos clientes com o menor custo total (Bowersox, Closs e Cooper, 2007).

Há uma extensa abrangência das atividades logísticas dentro da Cadeia de Suprimentos. Diversos segmentos podem ser trabalhados separadamente, mas em conjunto proporcionam os resultados de redução de custos esperados.

Segundo Coelho (2011), a logística é um elemento decisivo nos custos do produto final, os fatores que mais influenciam são o transporte, a armazenagem e os custos de estoque que representam, em média, 10% do valor total da produção, em alguns casos, esta proporção pode alcançar facilmente a 30%, dependendo dos setores.

A cadeia de suprimentos é parte do processo que planeja, implanta e controla o fluxo eficaz da matéria-prima, processamente de pedidos, estoque em processo, manuseio de materiais, produtos acabados, transporte e informações relacionadas desde seu ponto de origem até seu ponto de destino final, com o intuito de atender aos requisintos do cliente.

A empresa em estudo, considera o processo logística desde o recebimento do material em estoque até sua entrega na linha de produção, a embalagem do produto acabado até a expedição do material ao cliente.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3. O PROGRAMA 5S

O 5S surgiu no Japão após a 2ª Guerra Mundial, com a finalidade de reorganizar o país quando viveu uma crise de competitividade. Com a adoção do programa, as empresas japonesas conseguiram se recuperar e implementaram a Qualidade Total, sendo até hoje considerado um excelente instrumento de gestão da qualidade e da produtividade no Japão e no mundo, devido a sua eficiência e capacidade de transformar as atitudes das pessoas e o ambiente das organizações.

O programa recebeu esse nome devido às iniciais das cinco palavras japonesas que sintetizam as cinco etapas do programa. Os 5 SENSOS significa: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke. Segue abaixo as explicações de cada SENSOS:

- Seiri: Senso de utilização, seleção. Consiste em identificar e retirar tudo o que não necessitamos ou não usamos no local de trabalho e que podem ocupar espaço desnecessário e atrapalhar o desempenho produtivo.
- Seiton: Senso de organização, ordenação. Resume-se em colocar cada coisa no seu lugar. Manter o local de trabalho organizado de maneira acessível aos equipamentos mais utilizados e de fácil identificação (que todos saibam onde o material está).
- Seiso: Senso de zelo, limpeza. Eliminar as fontes de sujeira para que seja construído um ambiente de trabalho limpo e agradável, ou seja, não é apenas pó e sujeira, é também, a prevenção, antecipar-se aos futuros problemas. Ribeiro et al. (2008) afirma que um ambiente onde há franqueza, transparência e respeito, é um ambiente limpo.
- Seiketsu: Senso de padronização, higiene. São as condições de trabalho do bem-estar físico e mental dos funcionários. É essencial manter a higiene física e pessoal, não obstante devem ser priorizadas também a limpeza mental, evitando as fofocas, boatos, brincadeiras de mau gosto, entre outros.
- Shitsuke: Senso de disciplina, manutenção da ordem. Faz com que seja cumprido o que foi previamente estabelecido, ou seja, quando o que tem que ser feito, da maneira que deve ser feito é realizado com excelência, significa que existe disciplina. Sempre cumprindo os padrões técnicos, éticos e morais.

Masaaki (1992) considera o programa uma ferramenta que possibilita desenvolver um planejamento sistemático de classificação, ordem e limpeza. Permite também maior produtividade, segurança, clima organizacional, motivação dos funcionários e, consequentemente, melhoria da competitividade. Ou seja, promove a alteração do comportamento das pessoas da organização, proporcionando total reorganização através da eliminação de desperdícios, limpeza constante e a reformulação do local de trabalho, buscando melhorias física e mental.

Falconi (2004) afirma que o 5S é um instrumento de organização do trabalho e envolve todas as pessoas da empresa e é visto como uma maneira de conduzir a empresa com ganhos efetivos de produtividade.

3.1 – 5S +1

Foi estabelecido na empresa em estudo, além da implantação do programa 5S, o acréscimo de mais um S, no qual foi denominado de Segurança. Pois é um fator de alto

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

reconhecimento no âmbito organizacional, visando o bem-estar do funcionário na execução da sua atividade.

Para Lee (2006), 5S é um procedimento que organiza os locais de trabalho e ou departamento, com o objetivo de aumentar a eficiência do todo, tornando o local de trabalho arrumado, ordenado e acessível, capaz de melhorar o orgulho e moral da equipe.

Com o acréscimo do S de Segurança no ambiente organizacional, é possível visualizar a sintonização da oportunidade de crescimento e segurança dos empregados no que concerne à possibilidade de carreira, crescimento pessoal e segurança no emprego. Em outras palavras, as ações implementadas pelas empresas e a prática empresarial está diretamente ligada com o respeito e valorização dos empregados.

A conduta da empresa está diretamente ligada à afirmação de França (1997:80):

> "A Qualidade de Vida no Trabalho (QVT) é o conjunto das ações de uma empresa que envolvem a implantação de melhorias e inovações gerenciais e tecnológicas no ambiente de trabalho. A construção da qualidade de vida no trabalho ocorre a partir do momento em que se olha a empresa e as pessoas como um todo, o que chamamos de enfoque biopsicossocial. O posicionamento biopsicossocial representa o fator diferencial para a realização de diagnóstico, campanhas, criação de serviços e implantação de projetos voltados para a preservação e desenvolvimento das pessoas, durante o trabalho na empresa."

4. APLICAÇÃO DO 5S +1

A implantação do programa 5S partiu da exigência da corporação e da necessidade de melhorias que poderiam ser introduzidas ao analisar a situação atual da Cadeia Logística, a fim de detectar os principais problemas.

Avaliou-se, informalmente, as condições e satisfações dos funcionários. Após a avaliação, foi possível identificar diversas divergências nos estoques, no processo de trabalho, entre outros. O resultado desses gargalos era os altos inventários, altos ajustes de estoques necessários devido às divergências encontradas.

Foi detectado que a interação do funcionário com o processo seria o ponto de partida para a implantação. Ou seja, houve a integração do funcionário ao programa 5S com palestras, para que pudesse ser percebido a relevância da introdução do programa.

Todos os funcionários participaram da primeira fase, o senso de utilização, e os materiais guardados em suas gavetas e armários de trabalho que fosse considerado inútil pelo próprio usuário, seria descartado ou trocado com outro colega que poderia fazer uso daquele material. Observou-se que dentro da empresa havia demasiados produtos obsoletos e foi definido, pela Direção, o destino para eles. Parte dos materiais foi definido como sucata, parte foi disponibilizado para compra dos funcionários através de leilão e parte sorteado entre os interessados.

Todos os departamentos foram avaliados para delimitação dos processos produtivos, lixos, materiais em desuso, áreas restritas através de fitas de identificação. Para cada processo ou necessidade foi estabelecido uma cor e divulgado nos quadros de aviso e cada departamento ficou responsável pela delimitação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 1 – Delimitação de periculosidade através de cores

	VERMELHO	Incêndio
	AMARELO	Corredores
	VERDE	ESD Áreas
	PRETO	Sucata
	LARANJA	Produto Acabado
	BRANCO	Work Area
	VERDE ESCURO	Lixo
	PRETO/BRANCO	Matéria Prima
	PRETO/AMARELO	Área perigosa
	VERMELHO/BRANCO	Material não conforme

Fonte: Autores, 2016.

4.1 – APLICAÇÃO DO 5S +1 NA CADEIA LOGÍSTICA

A área física da Cadeia Logística da empresa em estudo é de 100 m², divididos em recebimento e conferência física das matérias-primas, estoque de matérias-primas e produtos acabados, embalagem e expedição. O quadro de colaboradores dessa área é composto por oito funcionários e um supervisor.

A análise do processo logístico que consiste em receber os materiais após uma prévia avaliação do departamento fiscal, no qual confere os dados da Nota Fiscal (NF) com o imputado no sistema e, também, a conferência física do material, a fim de minimizar gargalos. Os materiais sem divergências de informações são movimentados até o estoque, onde são alocadas em seus devidos lugares para posterior disponibilidade à produção. A média de recebimento mensal é 323 NF e 1517 de itens recebidos.

Um trabalho de excelência foi realizado pelos funcionários que delimitaram os espaços, identificando cada atividade, localização e identificação dos materiais no estoque, facilitando o acesso dos funcionários da área.

É realizada uma avaliação quinzenalmente através de um relatório instituído pela corporação e adaptado às necessidades da divisão com as seguintes questões:

Tabela 2 – Avaliação das condições dos 5S

	Condição / Situação	Severidade
Seleção (Seiri)	Os materiais não pertencentes ao setor foram removidos?	-3
	Não há peças misturadas nas embalagens, bin, caixas, etc.?	-3
	As peças estão corretamente identificadas nas embalagens, bin, caixas, etc.?	-3
	As peças “não-conforme” ou “danificadas” estão identificadas sem etiquetas de rejeição ou bilhetes para rejeitar?	-3
	Artigos ou coisas alheias que não pertencem ao trabalho que impactam na aparência da área?	-3
Organização (Seiton)	Os documentos (manuais, manuais de equipamentos, etc.) são bem organizadas e claramente identificados?	-2
	As ferramentas estão organizadas em painéis ou em caixas de ferramentas?	-2
	Protótipos estão identificados e sua localização foi estabelecida com rótulos ou anúncios?	-3
	As estações de trabalho e armários ou carros estão organizados e claramente identificados?	-2
	Lixo e sucata estão nas áreas determinadas e estas áreas estão identificadas corretamente?	-2
	Quadro de informações contém dados claros para outras áreas?	-2

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

	O local para a recepção e armazenamento de material foi definido e está identificado e etiquetado?	-2
	Código de cores para a identificação dos postos de trabalho, transportadores, superfícies de trabalho ou prateleiras de esquadrias metálicas, etiquetas, computadores, estão implementados e acompanhando corretamente?	-2
	Cabos de energia e os dados são roteados corretamente (sem fios soltos no chão)?	-2
	Linhas pneumáticas encaminhados adequadamente?	-2
	Produto em processo é bem organizado e o local é identificado ou rotulados?	-2
Limpeza (Seiso)	Pisos, superfícies de trabalho, áreas de armazenagem, bandejas e equipamentos estão limpos e não há armazenamento de poeira ou sujeira?	-2
	Máquinas, correias transportadoras e estações de trabalho estão sem problema de pintura? Os retoques na pintura são feitos?	-2
	Os materiais de limpeza são facilmente alcançáveis e realizáveis (vassouras, esfregões, rodos, fluidos de limpeza)?	-1
Padronização (Seiketsu)	Orientações são publicados corretamente (capacidade de linha, instruções de trabalho, os pontos críticos, etc.)?	-2
	Ferramentas e as quantidades de matéria prima do processo estão disponíveis e podem ser identificados ou localizados dentro de 1 minuto?	-4
	As ferramentas existentes contam com etiquetas de calibração (quando aplicável)?	-4
	Programação de manutenção preventiva do equipamento é documentada e ainda é realizada?	-3
	Controles visuais (códigos de cores para calibração e torques) estão presentes?	-3
Disciplina (Shitsuke)	Programa 5S está sendo realizado e o resultado da lista de verificação de auditoria é publicado na área?	-1
	Documentação (desenhos de montagem, esquemas elétricos, etc.) estão de acordo com o Departamento de Engenharia?	-3
	Programa de limpeza diária está sendo seguido?	-3
	As informações exibidas nos quadros de informação estão sendo utilizados e as informações são atuais?	-2
EPI	Os funcionários estão usando equipamentos de proteção individual fornecidos pela empresa?	-4
	Estão em boas condições de uso?	-4
	Estão sendo usados EPI adequados para o processo?	-4
	Os colaboradores fazem uso indevido do EPI?	-4
Corredores e áreas de trânsito	Os corredores estão claramente identificados (delimitação)?	-3
	Corredores, escadas e portas são mantidas limpas e desobstruídas?	-3
	As saídas de emergência são identificadas com um sinal legível e não estão obstruídas?	-3
	Não há cabos de extensão no chão atravessado portas ou vindo ou indo para outra área, e não usado no lugar de fiação permanente.	-4
Equipto Incêndio	Os equipamentos e seus componentes devem estar em bom estado (extintores, mangueiras, sinalização, etc.).	-4
	A etiqueta de validade deve está atualizada e disponível no equipamento.	-4
	Os extintores de incêndio e hidrantes estão visíveis e de acesso fácil e desobstruídos?	-4
	A localização dos equipamentos está marcado nas áreas de trabalho?	-4
	Os corredores e saídas de emergência estão livres de obstáculos?	-4
	Os extintores estão colocados a uma altura mínima de 10 cm. e um máximo de 1,50 m?	-4
Carga e Descarga	As prateleiras devem ser utilizadas de acordo com a altura máxima para a sua estabilidade.	-3
	Pequenos itens de forma irregular, devem ser presos corretamente.	-3
	As prateleiras devem estar devidamente fixadas no chão	-3
	Os paletes devem estar em bom estado.	-3
Resíduos Perigosos	Os contenedores estão devidamente identificadas?	-4
	São separados de acordo com o tipo de material?	-4
	Os contenedores são fechadas adequadamente?	-4
	Os contenedores estão ocupados com mais de 90% da capacidade?	-4

Fonte: Autores, 2016.

Além do preenchimento do relatório, são fotografados as oportunidades de melhoria e correções que o departamento deve fazer:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 – Organização

Fonte: Autores, 2016.

Figura 2 – Ordem

Fonte: Autores, 2016.

Figura 3 – Limpeza

Fonte: Autores, 2016.

Figura 4 – Segurança

Fonte: Autores, 2016.

Os relatórios são preenchidos pelos auditores do 5S +1 (equipe selecionada pela Diretoria), onde, para cada situação, existe um grau de severidade. Quanto maior o grau de severidade, maior a exigência para a solução do problema.

O enfoque do trabalho é a percepção da modificação do ambiente de trabalho após a implementação do programa 5S +1 na empresa do nosso estudo de caso. A área auditada e avaliada é o Estoque 5001.

Tabela 3 – Auditoria do Estoque 5001 após a implementação do programa 5S +1

No.		Condição / Situação	Ocorrência	Severidade	Off
B1	Seleção (Seiri)	Os materiais não pertencentes ao setor foram removidos?		-3	0
B2		Não há peças misturadas nas embalagens, bin, caixas, etc.?		-3	0
B3		As peças estão corretamente identificadas nas embalagens, bin, caixas, etc.?		-3	0
B6		As peças "não-conforme" ou "danificadas" estão identificadas sem etiquetas de rejeição ou bilhetes para rejeitar?		-3	0
B7		Artigos ou coisas alheias que não pertencem ao trabalho que impactam na aparência da área?		-3	0
C1	Organização (Seiton)	Os documentos (manuais, manuais de equipamentos, etc.) são bem organizadas e claramente identificados?		-2	0
C2		As ferramentas estão organizadas em painéis ou em caixas de ferramentas?		-2	0
C3		Protótipos estão identificados e sua localização foi estabelecida com rótulos ou anúncios?		-3	0
C4		As estações de trabalho e armários ou carros estão organizados e claramente identificados?		-2	0

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

C5		Lixo e sucata estão nas áreas determinadas e estas áreas estão identificadas corretamente?		-2	0
C6		Quadro de informações contém dados claros para outras áreas?		-2	0
C7		O local para a recepção e armazenamento de material foi definido e está identificado e etiquetado?		-2	0
C8		Código de cores para a identificação dos postos de trabalho, transportadores, superfícies de trabalho ou prateleiras de esquadrias metálicas, etiquetas, computadores, estão implementados e acompanhando corretamente?		-2	0
C9		Cabos de energia e os dados são roteados corretamente (sem fios soltos no chão)?		-2	0
C10		Linhas pneumáticas encaminhados adequadamente?		-2	0
C11		Produto em processo é bem organizado e o local é identificado ou rotulados?		-2	0
D1	Limpeza (Seiso)	Pisos, superfícies de trabalho, áreas de armazenagem, bandejas e equipamentos estão limpos e não há armazenamento de poeira ou sujeira?	4	-2	-8
D2		Máquinas, correias transportadoras e estações de trabalho estão sem problema de pintura? Os retoques na pintura são feitos?		-2	0
D3		Os materiais de limpeza são facilmente alcançáveis e realizáveis (vassouras, esfregões, rodos, fluidos de limpeza)?	1	-1	-1
E1	Padronização (Seiketsu)	Orientações são publicados corretamente (capacidade de linha, instruções de trabalho, os pontos críticos, etc.)?	1	-2	-2
E2		Ferramentas e as quantidades de matéria prima do processo estão disponíveis e podem ser identificados ou localizados dentro de 1 minuto?		-4	0
E3		As ferramentas existentes contam com etiquetas de calibração (quando aplicável)?		-4	0
E4		Programação de manutenção preventiva do equipamento é documentada e ainda é realizada?	N/A	-3	
E5		Controles visuais (códigos de cores para calibração e torques) estão presentes?		-3	0
F1	Disciplina (Shitsuke)	Programa 5S está sendo realizado e o resultado da lista de verificação de auditoria é publicado na área?		-1	0
F2		Documentação (desenhos de montagem, esquemas elétricos, etc.) estão de acordo com o Departamento de Engenharia?		-3	0
F3		Programa de limpeza diária está sendo seguido?	N/A	-3	
F4		As informações exibidas nos quadros de informação estão sendo utilizados e as informações são atuais?		-2	0
A1	EPI	Os funcionários estão usando equipamentos de proteção individual fornecidos pela empresa?		-4	0
A2		Estão em boas condições de uso?		-4	0
A3		Estão sendo usados EPI adequados para o processo?		-4	0
A4		Os colaboradores fazem uso indevido do EPI?		-4	0
A5	Corredores e áreas de trânsito	Os corredores estão claramente identificados (delimitação)?		-3	0
A6		Corredores, escadas e portas são mantidas limpas e desobstruídas?	5	-3	-15
A7		As saídas de emergência são identificadas com um sinal legível e não estão obstruídas?		-3	0
A9		Não há cabos de extensão no chão atravessado portas ou vindo ou indo para outra área, e não usado no lugar de fiação permanente.	1	-4	-4

Fonte: Autores, 2016.

A legenda para o grau de ocorrências é:

1 – Menor: Facilmente corrigida e não requer correção imediata ou de alta prioridade;

2 – Moderado: É necessário desenvolver um plano de ação para melhorar;

3 – Importante: Atenção imediata. Requer a implementação de ações corretivas dentro de uma semana.

4 – Séria ou Severa: Corrigir imediatamente.

Há também uma pontuação máxima que se estabelece em -100, onde o departamento que atinge ou fica relativamente menor do que esse valor, passa a estar em 1º lugar como melhor equipe ou departamento de trabalho do 5S +1.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 4 – Quadro de pontuação do Estoque 5001 no período de maio/2015 até abril/2016.

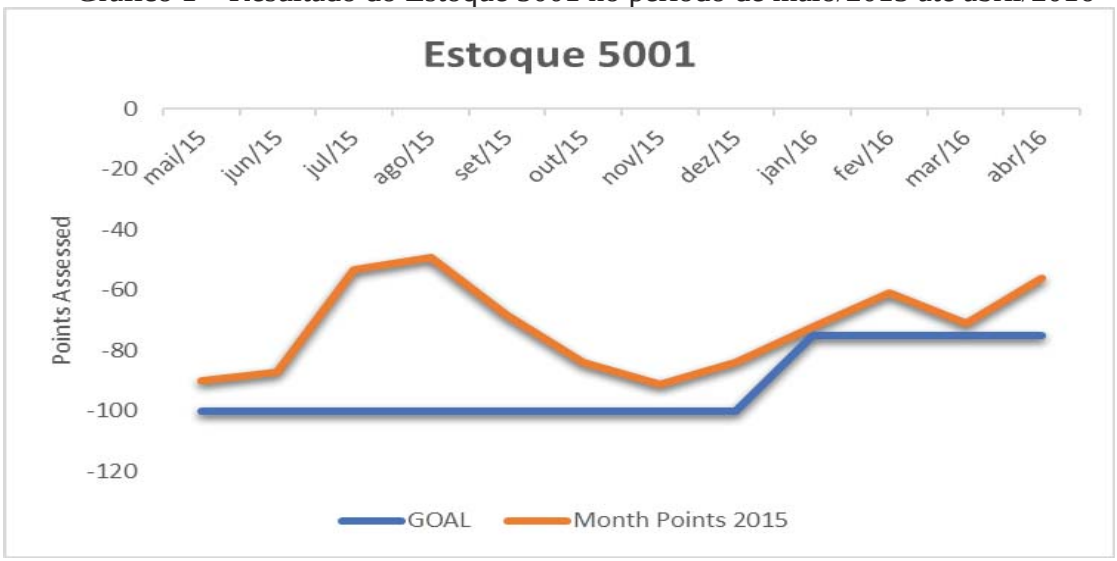
Mês	mai/15	jun/15	jul/15	ago/15	set/15	out/15	nov/15	dez/15	jan/16	fev/16	mar/16	abr/16
GOAL	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-75	-75	-75	-75
Month Points 2015	-90	-87	-53	-49	-68	-84	-91	-84	-72	-61	-71	-56

Fonte: Autores, 2016.

Os resultados são divulgados nos quadros de avisos e enviado ao departamento responsável, no qual fica sob cuidados do supervisor as devidas providências para a próxima auditoria.

Também são apresentados gráficos com os resultados, onde mostra a evolução de cada departamento, parabenizando e alertando o desempenho.

Gráfico 1 – Resultado do Estoque 5001 no período de maio/2015 até abril/2016



Fonte: Autores, 2016.

Observou-se que entre os funcionários houve grande satisfação na execução do trabalho. Com a realização do 5S, os resultados obtidos são demasiados benéficos tanto em termos qualitativos quanto quantitativo (HABU et al., 1992).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo Rebelato (1995), avaliar o estado atual do desempenho envolve duas fases: a avaliação pelo fornecedor (quantitativa) e avaliação pelo cliente (qualitativa). A primeira visa identificar as falhas que prejudicam a qualidade do serviço e a segunda pretende verificar o ponto de vista do cliente em relação à qualidade do serviço.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

A implementação do programa 5S +1 permitiu formar um sistema de gestão com as pessoas e não das pessoas. Criou-se um clima de confiança em toda a equipe e um ambiente de qualidade no local de trabalho com gestão participativa e delegação de poderes.

A prática de compartilhar ideias, valorizar o trabalho de todos, respeitar as diferenças, reconhecer as potencialidades e oferecer oportunidades para a produção de ideias foi presente desde o início da implantação do programa. Segmentando essa linha de pensamento, Locke (1976) acredita que a satisfação no trabalho está associada à percepção entre o que um indivíduo quer de seu trabalho e o que ele percebe que está obtendo, ou seja, o estado de satisfação no trabalho é resultado direto na avaliação da atividade desenvolvida em relação aos valores do indivíduo, relacionado ao trabalho.

Assim sendo, a empresa analisada pôde visualizar a percepção das pessoas sobre seu valor intrínseco, sendo que, para a administração, foi fator importante de motivação. A flexibilização nas relações entre o chefe e a equipe contribuiu de forma significativa na motivação do grupo que se sentiu valorizado quando lhe foi conferido responsabilidades, autoridade, treinamento, desenvolvimento, conhecimento, informação, oportunidade de carreira, confiança e respeito.

A implementação dos 5S +1 provocou profundas alterações na Cadeia Logística, quer ao nível de reorganização do ambiente de trabalho, quer ao nível da mudança de atitudes e formas de pensar dos colaboradores, alertando-os para a importância que o trabalho em equipe tem nos resultados alcançados.

REFERÊNCIAS

BOWERSOX, D. J., CLOSS, D. J., COOPER, M. B. **Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística**, 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 442 p.

CAFFYN, S. Development of a continuous improvement self-assessment tool. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 19, n. 1138 – 1153, 1999.

COELHO, L. C. **O que é logística?** Disponível em: http://www.logisticadescomplicada.com/o-que-e-logistica/. Acesso em 20/02/2017.

FALCONI, V. **TQC – Total Quality Control**, 2. ed. Minas Gerais: INDG, 2004. 256 p.

FRANÇA, A. C. **Qualidade de vida no trabalho: conceito, abordagens, inovações e desafios nas empresas brasileira**. *Revista Brasileira de Medicina Psicossomática*. Rio de Janeiro, vol. 1, nº. 2, p. 79-83, abr./mai./jun. 1997.

HABU, N.; KOIZUMI, Y. **Implementação do 5S na prática**. Campinas: Editora Icea, 1992.

LEE, Q. **5S and visual control: productivity improvement at the micro-level**. Wyandotte, Kansas City, M064111.

LOCKE, E. A. **The nature and causes of job satisfaction**. In: M. D. Dunnette (Ed.) *Handbook of industrial and organizational psychology* (pp. 1297-1349). Chicago: Rand McNally.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

LONGO, R. M. J.; VERGUEIRO, W. **Gestão da qualidade em serviços de informação no setor público: características e dificuldades para sua implantação**. Rev. Dig. Bibliotecon. Ci. Inf., Campinas, v. 1., n. 1, p. 39-59, 2003.

MASAAKI, I. **Kaizen – A estratégia para o sucesso competitivo**. São Paulo: IMAM, 1992.

MERLI, G. **Eurochallange – The TQM approach to capturing global markets**. Inglaterra: IFS, 1993.

RIBEIRO, C. **Programa 5S**. Centro de Educação Tecnológica do Centro Universitário da Bahia – FIB, 2005.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

GERENCIAMENTO DE ESTOQUE E O SISTEMA VMI: um estudo de caso num indústria química

OSMAR MESSIAS DA COSTA JUNIOR (FATEC CARAPICUÍBA) osmarmessias@gmail.com
FERNANDA HONORIO (FATEC CARAPICUÍBA) fee_honorio@hotmail.com
RICARDO RODRIGUES DOS ANJOS (FATEC CARAPICUÍBA) ricardo_anjos25@hotmail.com

RESUMO
A Tecnologia da Informação tem contribuído para o desempenho e o gerenciamento de processos em empresas de diferentes portes e segmentos. Há diversos sistemas de gerenciamento de suprimentos na cadeia produtiva utilizados nas diferentes operações. O VMI (*Vendor Managed Invectory*) é um sistema que apresenta simplicidade no gerenciamento de dados operacionais na conectividade entre empresa. Este artigo tem como objetivo refletir e analisar o gerenciamento de estoque de produtos a granel, numa indústria química a partir do VMI. Tem-se as seguintes indagações: como o VMI pode otimizar os resultados organizacionais? Em quanto tempo a empresa terá seu ROI (*Return on Investiment*)? Parte-se do pressuposto que, a implantação do VMI nas operações de suprimento do estoque de produtos a granel possam impactar positivamente os resultados organizacionais com o investimento tendo retorno em médio prazo. Trata-se de um estudo de caso, com método indutivo de abordagem e pesquisa qualitativa quanto sua natureza.

PALAVRAS-CHAVE: Estoque, VMI, Tecnologia da Informação.

A B S T R A C T

Information Technology has contributed to the performance and management of processes in companies of different sizes and segments. There are several supply management systems in the production chain used in the different operations. (VMI) Vendor Managed Invectory is a system that provides simplicity in managing operational data for inter-company connectivity. This paper aims to reflect and analyze the inventory management of bulk products in a chemical industry from the VMI. We have the following questions: How can VMI optimize organizational results? How long will the company have its ROI (Return on Investment)? It is assumed that the implantation of the VMI in the operations of supply of the stock of bulk products can positively impact the organizational results with the investment having a medium-term return. It is a case study, with an inductive method of approach and qualitative research as its nature.

Keywords: Stock, VMI, Information Technology.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O gerenciamento da cadeia de suprimentos demanda uma visão expandida e holística da administração de insumos, abrangendo a cadeia produtiva de forma estratégica e integrada. Ballou (2006), argumenta que as organizações definam estratégias mediante seus posicionamentos, seja como fornecedores seja como clientes. Gonçalves (2004) discorre quanto o desafio de se reduzir estoques e custos, sem comprometer entretanto os serviços.

Visando o crescimento e os avanços tecnológicos, a logística exerce um papel importante no gerenciamento empresarial. Assim, a competitividade de cada empresa depende do desenvolvimento e administração em seus processos produtivos, fazendo com que o ganho individual esteja diretamente inter-relacionado com o ganho total da cadeia (KLINGENBERG e ANTUNES, 2002).

A Tecnologia da Informação (TI) tem contribuído para o desempenho e o gerenciamento de processos em empresas de diferentes portes e segmentos. As instituições buscam a satisfação do cliente, constituindo-se a TI como aliada às estratégias organizacionais. Há diversos sistemas de gerenciamento de suprimentos na cadeia produtiva utilizados nas diferentes operações. O VMI (*Vendor Managed Invectory*) é um sistema que apresenta simplicidade no gerenciamento de dados operacionais na conectividade entre empresas.

Através da ferramenta VMI o fornecedor é responsável pelas operações e decisões dos materiais e estoques dos seus clientes, compartilhando informações sobre o seu consumo e demanda. Com isso, o fornecedor planeja a necessidade do cliente disponibilizando os materiais até o ponto do ressuprimento. O monitoramento dos estoques até seu ponto de ressuprimento gera segurança e confiança corporativa de forma que as linhas de produção não sejam interrompidas pela falta de insumos. (CHOPRA e MEINDL 2008).

Este artigo tem como objetivo refletir e analisar o gerenciamento de estoque de produtos a granel, numa indústria química a partir do VMI (*Vendor Managed Invectory*). Tem-se as seguintes indagações: como o VMI pode otimizar os resultados organizacionais? Em quanto tempo a empresa terá seu ROI (*Return on Investiment*)? Parte-se do pressuposto que, a implantação do VMI nas operações de suprimento do estoque de produtos a granel possam impactar positivamente os resultados organizacionais com o investimento tendo retorno em médio prazo.

Trata-se de um estudo de caso, como procedimento técnico na coleta dos dados. Tem-se o método indutivo de abordagem que, segundo, Sampieri, Collado & Lucio (2013) parte da descrição de um caso específico particular, significativo para atingir-se o geral.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Logística

Para Ballou (2006), a missão da logística é dispor o serviço ou a mercadoria solicitada no momento e no local oportuno, na quantidade exata e nas condições desejadas, de forma eficiente ao cliente e, ao mesmo tempo, fornecendo a maior contribuição possível à empresa.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Já para o *Council of Logistics Management* – CLM (1999), logística refere-se aos processos de origem de uma matéria-prima ao seu ponto de consumo envolvendo a cadeia de suprimentos, cuja finalidade é planejar, implantar e controlar, da melhor forma possível, todo o fluxo como a estocagem de materiais, os serviços bem como todas as informações correlacionadas, para que as necessidades dos clientes sejam plenamente atendidas.

2.2 Cadeia de Suprimentos - *Supply Chain*

Ballou (2006) descreve cadeia de suprimentos como a junção de atividades funcionais e vitais tais como transportes, controle de estoques e armazenagem, distribuição e recebimento, através das quais matérias-primas são processadas e convertidas em produtos acabados de forma a agregar valor ao consumidor. Kiefer e Novak (1999) definem *Supply Chain Management* (SCM) como um conjunto integrado de organizações que gerenciam as informações, recursos e produtos desde a origem até seu consumo, com o objetivo de maximizar a expectativa dos clientes e minimizar o custo total das organizações envolvidas.

Para o *Council of Supply Chain Management Professional* (2009), a SCM contempla o planejamento e as atividades envolvidas com a aquisição e suprimento, transformação e atividades de gerenciamento logístico. Isso inclui a coordenação e colaboração com membros da cadeia, que podem ser fornecedores ou intermediários. Mentzer et al (2001) definem a gestão da cadeia de suprimentos como sendo a coordenação sistêmica e estratégica das funções táticas de negócio dentro de uma empresa e entre empresas ao longo da cadeia de suprimentos, melhorando os resultados a longo prazo.

2.3 Gestão de Estoques

Estoques constituem-se em matérias-primas acumuladas, bem como suprimentos, componentes, materiais em processo produtivo, produtos acabados nos canais de produção e logística da empresa, que aguardam seu uso ou consumo (BALLOU, 2006).

Dias (2009), caracteriza que os estoques podem constituir-se em matéria-prima, em material em processo e em produto acabado. Grande parte das empresas carecem de estoques para trabalhar, já que para algumas é impensável não os ter. Ademais os estoques têm como finalidade a maximização dos lucros sobre o capital de investimento, uma vez que o atendimento adequado às vendas e à produção dependem do seu nível, assim busca pelo estoque ideal é imprescindível.

2.4 Sistemas de Informação no *Supply Chain*

A informação na estratégia competitiva é fundamental para o crescimento de uma organização, a partir do momento em que as empresas passam a empregá-la com finalidade de tornarem-se mais eficientes (CHOPRA; MEINDL, 2008)

Rezende e Abreu (2003) expõe que, nos últimos anos, sistemas de informação integrado a uma organização tem como finalidade auxiliar nos processos decisórios agindo como uma ferramenta que contribui com a avaliação analítica e sintética, atuando como facilitadores de processos internos e externos com suas respectivas intensidades e relações, além de serem meios para suportar a qualidade, produtividade e inovação tecnológica

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

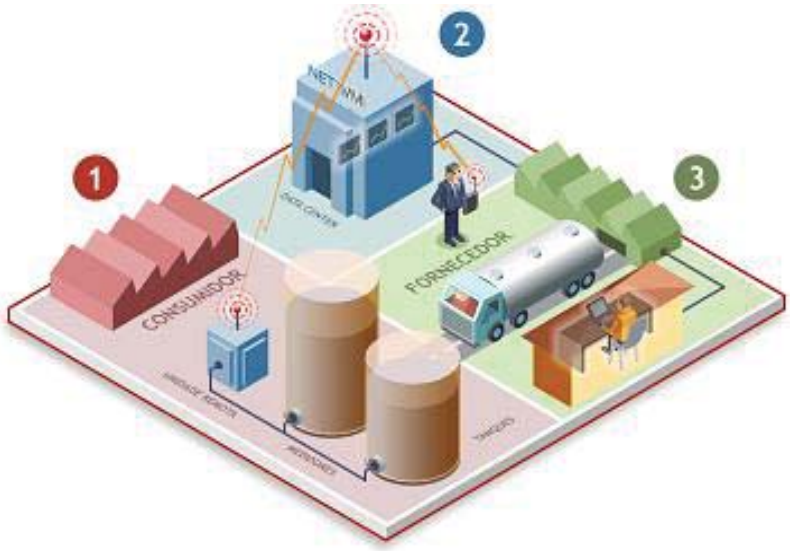
organizacional, geradores de modelos para auxiliar nos processos decisórios, perenidade, lucratividade e competitividade, entre outros.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 O Sistema VMI - *Vendor Managed Invectory*

O VMI (*Vendor Managed Invectory*) é uma forma de otimizar o desempenho da cadeia de suprimentos, na qual, o fornecedor tem acesso aos dados do estoque do cliente e é responsável por manter os níveis de inventário por ele requerido, uma vez que é possível monitorar o consumo e o estoque 24 horas por dia, aprofundando as questões referente ao comportamento da fábrica, garantindo o atendimento ao seu cliente final. O VMI tem como objetivo a redução de custos, por meio da integração de componentes chaves do processo de produção e sua cadeia.

Figura 1 - Simulação de Instalação do VMI



Fonte: NETVMI (2017).

O processo de reposição através do VMI ocorre na comunicação entre fornecedor e cliente: o fornecedor tem acesso aos estoques do cliente e com isso pode planejar o ressuprimento conforme a necessidade informada, assim o ponto de reposição pode ser alcançado, até um nível predefinido ou conforme a capacidade de armazenagem do cliente. Todas as variações nos estoques e consumo do cliente são previamente informadas ao fornecedor para que se possa programar a compra dos materiais, a alocação do frete e a programação de descarga no cliente final.

Segundo Kingemberg (2002), o VMI possui três principais características operacionais. O Automático em que o VMI controla os níveis de estoques conforme atingem o seu ponto mínimo, o VMI verifica automaticamente e sinaliza a necessidade do pedido conforme uma lógica estabelecida. Utiliza-se algoritmos que analisam os parâmetros apontados no ponto de reposição: nível de estoque real do cliente, estoque disponível

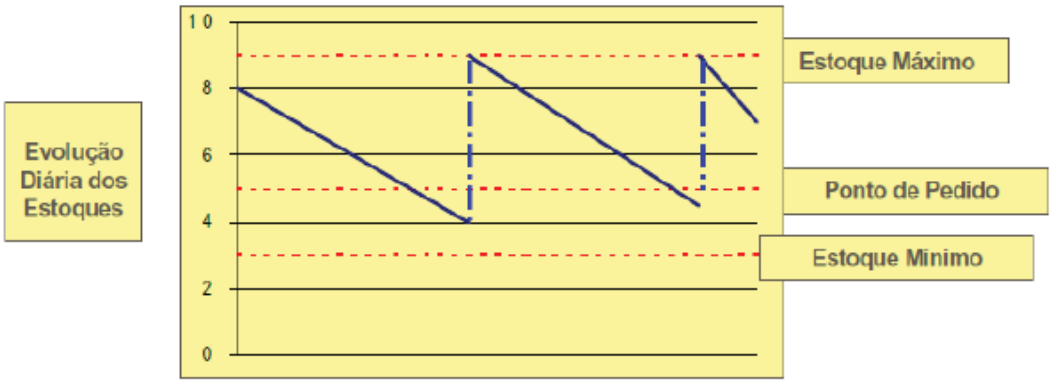
8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

conforme o consumo, ponto de ressuprimento e a quantidade mínima de reposição. Também opera baseado na demanda real: o fornecedor poderá se programar melhor, tendo em mãos a real visibilidade de demanda. Além de gerenciamento pelo fornecedor: o fornecedor decide o ponto do ressuprimento cliente a posse do inventário, todas as decisões sobre a reposição dos materiais aplicadas pelo fornecedor estão acordadas com o cliente.

Os parâmetros para o cálculo do VMI estão baseados em:

- Estoque máximo: é o limite máximo que os estoques podem atingir por espaço físico ou financeira.
- Ponto de reposição: é o nível que o estoque deve identificar a necessidade de abastecimento.
- Estoque mínimo: é o nível mínimo de material sem comprometer a performance da fábrica com a falta de material.
- Estoque de segurança: estoque para suportar as variações e demanda.

Figura 2 - Modelo de reposição por ponto de pedido



Fonte: Gaspski (2003)

4. ESTUDO DE CASO

A empresa estudada é um significativo operador logístico, especializada em operações complexas e de alta criticidade para empresas de setores de alto valor agregado. Oferta , diversificada gama de serviços, com foco em logística de veículos e logística integrada. Atua em todo o território nacional, possuindo 50 filiais. Sua área total de pátios corresponde a 1,2 milhões de metros quadrados e 67 mil metros quadrados de armazéns.

Para desempenhar suas operações, seu ativo conta com 1.385 equipamentos próprios e seu pátio humano chega a 2 mil colaboradores diretos. Esse operador a fim de melhor atender seus clientes, aplica de forma adequada a logística e modernos equipamentos adequados a cada tipo de carga e operação de forma a disponibilizar soluções sob medida para diversos segmentos da indústria, como automotivo, telecomunicações, químico, autopeças, linha branca e bens de consumo, além de atender importadores e exportadores com serviços alfandegados nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Paraná. Escolheu-se para o estudo de caso, as operações de gerenciamento de um estoque de produtos perigosos a granel, no segmento químico atendido pelo operador.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

4.1 Gerenciamento de informações

São realizados através do *Material Requirement Planning* (planejamento de necessidades de materiais – MRP) os cálculos para atender a necessidade de consumo da fábrica. A partir desses cálculos serão enviados aos fornecedores às necessidades e pedidos de compras, de acordo com o *Leadtime* total acordado.

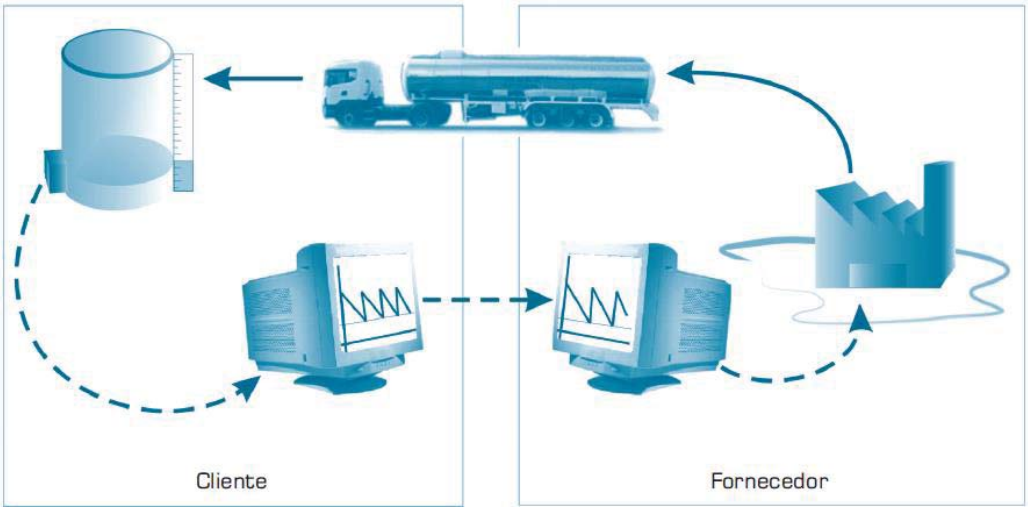
O *software* utilizado para o monitoramento é o NETVMI, através de equipamentos (sensores) instalados nos tanques, obtém-se o estoque atual *online* visível em computadores, *smartfones* e *tablets*, com o histórico dos níveis e com avisos de recarga e críticos via SMS.

Utilizando o *software* de gerenciamento e monitoramento de tanques é observado um ganho na eliminação de etapas como negociação de preço e crédito além da facilidade com outras operações como medição do inventário e preparação e transmissão de informações, eliminando o ciclo de pedido obtenhando-se assim, a reposição automática.

O processo de reposição através do VMI ocorre na comunicação entre fornecedor e cliente. O fornecedor tem acesso aos estoques do cliente e com isso pode planejar o ressuprimento conforme a necessidade informada, assim o ponto de reposição pode ser alcançado, até um nível predefinido ou conforme a capacidade do tanque.

A figura 3, demonstra a integração do sistema VMI. Pode-se observar que os fornecedores têm acesso às informações dos silos (estoque) do cliente e diante a isto podem fazer uma previsão de entrega de produto, sem que o cliente precise ligar pra encomendar a demanda e marcar a entrega.

Figura 3 - VMI de produtos armazenados em tanques



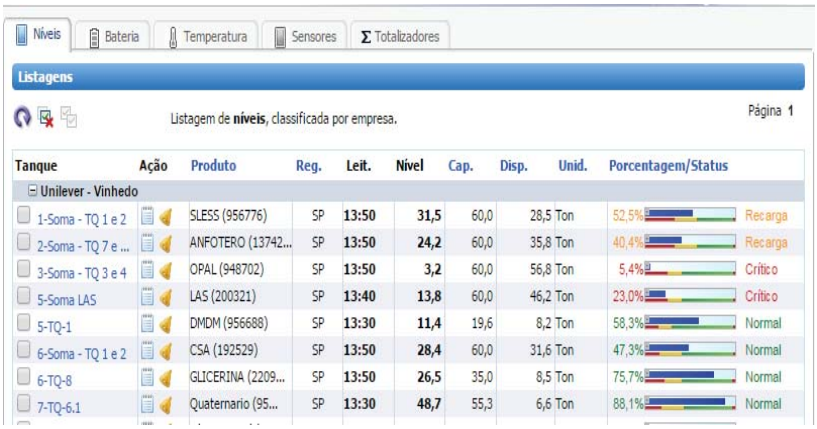
Fonte: Revista Produção, v. 15, n. 2, p. 273-285, Maio/Ago. 2005

Conforme a figura 4, pode-se observar a interface do NETVMI, utilizada para que haja melhor compreensão do gestor e/ou colaborador responsável pelo ressuprimento dos silos, onde expressa as variáveis que influenciam no resultado de porcentagem e *status*.

A partir dessas informações são enviadas uma previsão de consumo com várias semanas futuras, considerando um *forecast* para que o fornecedor tenha uma previsão da quantidade de material a ser produzido e transportado, assim evitando falta de material disponível para o atendimento da fábrica.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

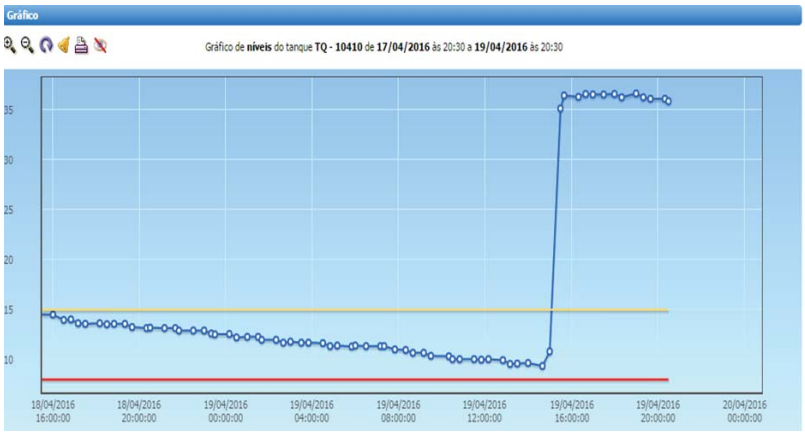
Figura 4 - Lista dos tanques gerenciados (NETVMI, 2017).



Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

Na figura 5, há o histórico dos níveis dos tanques, assim há um maior controle o ponto de ressuprimento. Quando os níveis dos estoques chegam ao ponto crítico, são enviadas mensagens de texto e *e-mails* automáticos a cada 10 minutos ao Analista responsável alertando que o material precisa ser reposto imediatamente. Neste *e-mail* ou mensagem de texto é informado ao cliente, que o tanque necessita ser abastecido, o tipo de material, hora atual, capacidade total do tanque e o nível atualizado. Este alerta é acompanhando pela área de planejamento diariamente, onde o cliente é informado sobre os níveis dos estoques e o rastreamento dos veículos para que cheguem o momento certo do ressuprimento, afim de, evitar rupturas nas linhas de produção e eliminar estoques desnecessários.

Figura 5 - Histórico dos níveis dos tanques (NETVMI, 2017).



Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

Nas figuras 6 e 7, demonstra-se o *e-mail* e a mensagem de texto automáticas, que são enviadas alertando necessidade de abastecimento do estoque.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 6 – E-mail de alerta de abastecimento (NETVMI, 2016).

Cliente	
Tanque	1-Soma - TQ 1 e 2
Produto	SLESS (956776)
Horário	24/11/2016 16:50
Capacidade	60,00 Tonelada
Nível	34,53 Tonelada
Alarme	**Recarga**

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

Figura 7 – Mensagem de alerta de abastecimento (NETVMI, 2016).

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das informações demonstradas nesta pesquisa, foi possível identificar diversos ganhos na Cadeia de Suprimentos. Um outro ponto identificado está na facilidade dos fluxos de informações e no gerenciamento do abastecimento dos materiais da empresa, assim também como a segurança já que a responsabilidade do abastecimento não é mais da organização e sim do próprio fornecedor.

A redução no tempo do ciclo de pedido, não foi relatada como grande vantagem para a utilização do VMI, uma vez que a empresa não adota o fluxo de pedidos automáticos, que poderia proporcionar uma reposição automática do produto, a empresa, mesmo após a aplicação do VMI, ainda atua com a formalização e aprovação dos pedidos antes da entrega do produto em sua planta.

Vantagens na implementação do VMI:

- Diminuição de perdas;
- Ganhos de eficiência;
- Redução de rupturas e custos;
- Rapidez;
- Confiabilidade e capacidade de rastreabilidade.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Desvantagens na implementação do VMI:

- Custos elevados na implantação.

O primeiro e principal benefício da implantação de um software de logística é a redução de custos. É comum que as empresas tenham receios quanto à instalação desse tipo de solução, devido ao alto investimento.

Porém, a realidade é que os ganhos na produtividade, com processos otimizados, previsão de demanda mais acurada e redução do estoque médio dos produtos armazenados, trazem retornos maiores do que o investimento feito. A empresa, objeto deste estudo, não forneceu informações concretas quanto ao custo da implantação da ferramenta VMI e retorno do seu valor investido alegando que essas informações são de caráter confidenciais junto aos seus concorrentes. Porém informou que o valor investido foi de aproximadamente 800 mil reais, com taxa mensal de 500 reais referente ao suporte técnico contratual..

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi evidenciar que o VMI pode ser um fator chave para que as organizações consigam planejar adequadamente os seus processos de produção e suprimento de materiais. As empresas devem avaliar os riscos e possíveis benefícios extraídos do VMI. Assim também como, a característica pouco citada, como a cultura das empresas e duas origens mostram ser um fator chave na escolha do fornecedor na tomada de decisão. Um suporte tecnológico de informação é apresentando também como um diferencial importante para que as companhias consigam adequar os seus processos de planejamento de produção e suprimentos. Vários aspectos relacionados ao longo da cadeia são considerados como tendo influências decisivas no sucesso desse relacionamento. Assim, a pergunta da problemática pode ser respondida, já que a SCM (*Supply Chain Management*) alinhada adequadamente junto às ferramentas tecnológicas nas operações gera a obtenção de vantagens competitivas nas organizações, principalmente na redução de custos e melhorias no processo de comunicação entre os agentes.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: logística empresarial. 5ªed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

COUNCIL of Supply Chain Management Professionals. Disponível em: www.cscmp.org. Acesso em 3 Abril.2017.

CHOPRA, S.; MEINDL, P.; tradução Claudia Freire**. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**: estratégia, planejamento e operações. São Paulo: Prentice Hall, 2008.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais:** princípios, conceitos e gestão. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Apostila Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GAPSKI, L.O. **Controle de nível de estoque no setor varejista com base no gerenciamento de inventário pelo fornecedor**: Aplicação do modelo no A Angeloni Cia Ltda e Procter & Gambler S.A. Dissertação de Mestrado: Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

GONÇALVES**,** Paulo Sérgio. **Administração de Materiais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

KIEFER, A. W.; NOVACK, R. A. **An empirical analysis of warehouse measurement systems in the context of supply chain implementation.Transportation Journal**, vol. 38, issue 3, p. 18-27, Spring, 1999.

KLINGENBERG, C. O.; ANTUNES, J. A. V. J. **Construção de um modelo orientativo para a implantação do VMI em empresas da indústria supermercadista brasileira**. In: XXXVII Assembléia do Conselho Latino-Americano de Escolas de Administração, 2002.

MENTZER, J. T.; KEEBLER, J. S.; NIX, N. W.; SMITH, C. D.; ZACHARIA, Z. G. **Defining Supply Chain Management. Journal of Business Logistics**, v. 22, n. 2, p. 1–25, 2001

REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M D. P. B. **Metodologia de Pesquisa**. 5ª Edição Porto Alegre: Penso, 2013.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

8º FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

SIMULAÇÃO E MODELAGEM BASEADA EM AGENTES

IZABEL CRISTINA DE SOUZA (CENTRO PAULA SOUZA)
izabeldodge@gmail.com
CRISTIANE SAMPAIO SANTANA (CENTRO PAULA SOUZA)
crissampaiosantana@gmail.com
ANTÔNIO CÉSAR GUALHARDI (CENTRO PAULA SOUZA)
galhardi.antoniocesar@gmail.com

RESUMO
A Modelagem e Simulação Baseada em Agentes (MSBA) apresenta-se como uma abordagem para sistemas de modelagem compostos por agentes autônomos e interagentes. Os avanços computacionais tornaram possível um número crescente de modelos baseados em agentes em uma variedade de campos de aplicação. As aplicações vão desde o comportamento do agente de modelagem no mercado de ações, cadeias de suprimentos e mercados de consumo, até a previsão da disseminação de epidemias. Tal progresso sugere o potencial da MSBA no apoio à tomada de decisão. Alguns autores afirmam de que se trata de "uma terceira maneira de fazer pesquisas" e que pode se juntar às tradicionais caracterizada por raciocínio dedutivo e indutivo. Este artigo descreve brevemente a Modelagem e Simulação Baseada em Agentes e sua viabilidade na otimização da tomada de decisão e sua posterior aplicação na Gestão de Catástrofes e Logística Humanitária.

PALAVRAS-CHAVE: Modelagem, Simulação, Agentes, Logística Humanitária, Repast

A B S T R A C T
Modeling and Agent-Based Simulation (MSBA) is an approach for modeling systems composed of autonomous agents and interactors. Computational advances have made possible an increasing number of agent-based models in a variety of fields of application. Applications range from modeling agent behavior in the stock market, supply chains and consumer markets, to forecasting the spread of epidemics. Such progress suggests MSBA's potential in supporting decision-making. Some authors affirm that it is a "third way of doing research" and that can be added to the traditional one characterized by deductive and inductive reasoning. This article briefly describes Agent Based Modeling and Simulation and its feasibility in optimizing decision making and its subsequent application in Disaster Management and Humanitarian Logistics.

***KEY WORDS**: Modeling, Simulation, Agents, Humanitarian Logistics, Repast*

1. INTRODUÇÃO

A Modelagem e Simulação Baseada em Agentes (MSBA) também é conhecida como: Modelagem Baseada em Agentes; Sistemas Baseados em Agentes; Modelagem Baseada em Indivíduos. Trata-se de uma abordagem de modelagem que vem ganhando atenção nos últimos anos. Esta tendência de crescimento é evidenciada pelo número crescente de artigos científicos e de aplicações. Os modelos baseados em agentes requerem a incorporação de elementos de comportamento humano e social. Além disto a MSBA pode oferecer vantagens distintas às abordagens de simulação convencional, como: a simulação de eventos discretos, a dinâmica de sistemas e outras técnicas de modelagem quantitativa.

Um dos motivos do crescente uso da Modelagem e Simulação Baseada em Agentes está no fato, de que vivemos em um mundo cada vez mais complexo; assim, os sistemas a serem analisados estão se tornando mais complexos em termos de suas interdependências, enquanto as ferramentas de modelagem convencionais já não são tão aplicáveis quanto antes. Outro motivo está no fato de que alguns sistemas sempre foram muito complexos para se modelar e analisar adequadamente. Ainda, na atualidade os dados estão sendo coletados e

8º FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

organizados em bancos de dados em níveis mais estratificados o que finos permite suportar simulações individuais. Sem contar outro motivo igualmente importante, que é o aumento do poder computacional, o que permite executar simulações em grande escala.

A simulação baseada em agente se refere a um modelo no qual os processos dinâmicos de interação do agente são simulados repetidamente ao longo do tempo, como em dinâmica dos sistemas, e em outros tipos de simulação. Um modelo baseado em agentes, genericamente falando, é um modelo no qual os agentes interagem repetidamente, quando os agentes otimizam seu comportamento coletivo por meio de simples trocas de informações com o objetivo de conseguir um estado final desejado, ou seja, o sistema otimizado.

Pelo exposto anteriormente, este trabalho objetiva apresentar as características principais da Modelagem e Simulação Baseada em Agentes (MSBA), as principais características do aplicativo de Software REPAST, e sua viabilidade na otimização da tomada de decisão e aplicação na Gestão de Catástrofes e Logística Humanitária.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Não existe uma definição precisa do termo "agente" no contexto da MSBA, e ocasionalmente tem sido objeto de muita discussão. Ao contrário do campo de simulação de sistemas físicos, a simulação baseada em agentes apresenta aplicações diversas, e seus atributos principais são heterogeneidade e a dinâmica das regras comportamentais.

2.1 Agentes

Para Bonabeau (2001) um agente pode ser qualquer tipo de componente independente. O autor afirma ainda que o comportamento de um componente independente pode variar de natureza simples, por exemplo, descrito por regras if-then simples, ao complexo, por exemplo, descrito por modelos comportamentais complexos dos campos da ciência cognitiva ou da inteligência artificial.

O comportamento de um componente também deve ser adaptativo para que ele possa ser considerado um agente. Nessa visão, o rótulo de agente é reservado para componentes que podem aprender com seu ambiente e alterar dinamicamente seus comportamentos em resposta a suas experiências (CASTI, 1997). O autor argumenta ainda que os agentes devem conter “regras básicas”, que estabeleçam o comportamento como um conjunto e respostas ao ambiente; além de "regras para mudar as regras" que proporcionam a adaptação. Jennings (2000) fornece uma visão de "agente" da ciência da computação que enfatiza a característica essencial do comportamento autônomo. Isso exige que os agentes sejam respondentes e planejadores ativos em vez de componentes puramente passivos. O autor considera ainda certas propriedades e atributos essenciais aos agentes:

1) Um agente é um componente autônomo. Pode funcionar independentemente em seu ambiente e em suas interações com outros agentes, geralmente a partir de uma gama limitada de situações que são de interesse; e que se referem ao comportamento de um agente como a representação de um processo que liga a percepção do ambiente, a suas decisões e ações.

2) Os agentes são autossuficientes. Um agente é um indivíduo identificável e discreto com um conjunto de características ou atributos, comportamentos e capacidade de tomada de decisão. Isto implica em que um agente tenha um limite bem definido, onde seja possível determinar se algo (elemento ou estado) é parte integrante do agente, ou simplesmente uma característica compartilhada.

8º FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

3) Um agente é social – interagindo com outros agentes. Eles apresentam protocolos ou mecanismos que descrevem como ocorre as interações. Os protocolos comuns de interação com agentes incluem a contenção do espaço para se evitar colisões.

4) Um agente é reconhecimento, comunicação e intercâmbio de informações. Eles se influenciam mutuamente a partir de mecanismos específicos do domínio ou aplicação.

Ainda para Jennings (2000), os agentes muitas vezes possuem propriedades adicionais, que podem ou não ser consideradas como propriedades intrínsecas, tais como: Um agente pode viver em um ambiente. Agentes interagem com seu ambiente, bem como com outros agentes. O seu comportamento é baseado no estado atual de suas interações com outros agentes e com o ambiente; Um agente pode ter objetivos explícitos que direcionam seu comportamento. Os objetivos não são necessariamente objetivos para maximizar ou avaliar a eficácia de suas decisões e ações. Isso permite que um agente continue a comparar os resultados de seus comportamentos com os seus objetivos e lhe dá um ponto de referência para uma possível modificação; Um agente pode ter a capacidade de aprender e adaptar seus comportamentos com base em suas experiências. A aprendizagem e a adaptação individuais requerem que um agente tenha memória, geralmente sob a forma de um atributo de agente dinâmico; Os agentes geralmente possuem atributos de recursos que indicam seu estoque atual de um ou mais recursos, por exemplo, energia, riqueza, informações, etc.

As regras comportamentais de um agente podem variar em função do grau de informação a ser considerada na decisão (carga cognitiva). Os agentes captam os modelos internos e externos, incluindo as possíveis reações ou comportamentos com outros agentes, e a extensão de sua memória de eventos passados, e usa tudo isto em suas decisões. Algumas vezes, os agentes em um modelo específico não deverão sofrer adaptação, uma vez que isto não seja necessário para atingir o propósito pretendido do modelo.

2.2 A Modelagem e Simulação Baseada em Agentes

A MSBA tem conexões com muitos outros campos da ciência, incluindo: a ciência da complexidade, a dinâmica de sistemas, a ciência da computação, a ciência da gestão, vários ramos das ciências sociais, e modelagem convencional e simulação.

Está relacionada com os campos de sistemas multi-agentes (SMA), robótica e inteligência artificial (IA), bem como o Artificial Life (ALife). Seu uso mais comum é modelar o comportamento social e organizacional humano e a tomada de decisão individual, e para isso, surge a necessidade de representar: os comportamentos, a interação social, a colaboração, o comportamento de um grupo e sua possível emergência (BONABEAU, 2001).

A MSBA tem suas raízes históricas nos Sistemas Adaptativos Complexos (SAC) que se preocupam com a questão, de como os comportamentos complexos surgem na natureza entre os agentes autônomos. Além disso, a ABMS tende a ser descritiva, com a intenção de modelar o comportamento real ou plausível de indivíduos, ao invés de normativos como na Pesquisa Operacional, que busca otimizar e identificar comportamentos ótimos.

Os Sistemas Adaptativos Complexos foram originariamente motivados por investigações sobre adaptação e emergência de sistemas biológicos. O SAC tem a capacidade de se auto organizar e reorganizar dinamicamente seus componentes de maneira mais adequada para sobreviver e se destacar em seus ambientes, e essa habilidade adaptativa ocorre, notavelmente, em uma enorme variedade de escalas.

Holland (1995) um pioneiro nesta área, identificou propriedades e mecanismos comuns a todos os SACs: (1) *Agregação*: permite que os grupos se formem, (2) *Não linearidade*: invalida a extrapolação simples, (3) *Fluxos*: permite a transferência e transformação de recursos e informações, e (4) *Diversidade:* permite que os agentes se

8º FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

comportem de forma diferente uns dos outros e muitas vezes leva à robustez do sistema. Por outro lado, os mecanismos dos SACs são: (1) *Tagging*: permite que os agentes sejam nomeados e reconhecidos, (2) *Modelos internos*: permite que os agentes raciocinem sobre seus mundos, e (3) *Building blocks*: permite que componentes e sistemas inteiros sejam compostos por muitos níveis de componentes mais simples. Estas propriedades e mecanismos fornecem uma referência útil para a concepção de modelos baseados em agentes.

Axelrod (1997) afirma que a MSBA é capaz de aumentar a capacidade de raciocínio dedutivo e indutivo dos processos de pesquisa. Já Sterman (2000) postula que a MSBA é uma abordagem de modelagem adequada para uma grande classe de problemas e tem vantagens em relação às abordagens de modelagem convencionais em muitos casos. Seu avanço se traduz na grande quantidade de aplicativos de software com os melhores ambientes de desenvolvimento integrados, além exemplos de resolução de problemas práticos e boas práticas

Axtell (2000) discute várias razões para o uso da MSBA, especialmente em comparação com as abordagens tradicionais para a modelagem de sistemas econômicos, das quais salienta-se: Para a representação de um sistema natural e seus agentes; Quando decisões e comportamentos podem ser bem definidos; Quando os agentes apresentam comportamentos que reflitam como os indivíduos realmente se comportam; Quando é importante que os agentes se adaptem e mudem seus comportamentos; Quando é importante que os agentes aprendam e se envolvam em interações estratégicas dinâmicas; Quando agentes apresentam uma relação dinâmica com outros agentes, e os relacionamentos se formem, se alterem ou se extingam; Quando é importante modelar os processos pelos quais os agentes formam as organizações, e a adaptação e a aprendizagem são importantes ao nível da organização; Quando os agentes apresentam um componente espacial para seus comportamentos e interações; Quando os processos de crescimento e mudança são dinâmicos; Quando o escalonamento para níveis arbitrários é importante em termos de número de agentes, interações de agentes e estados de agente; Quando a mudança estrutural do processo deve ser um resultado endógeno do modelo, e não uma simples entrada para o modelo

A modelagem baseada em agentes sociais, modelando processos sociais a partir do nível individual, teve seu início nos anos 1970 com a publicação de Sakoda (1971) do modelo de tabuleiro de interação social. Este modelo foi essencialmente um modelo de autômatos celulares. Mais recentemente, Epstein e Axtell (1996) introduziram a ideia de sociedades artificiais com seu modelo "*SugarScape*" que usa a modelagem baseada em agentes para representar toda uma sociedade desde o seu início, modelando seus indivíduos e suas interações. Os mesmos autores mostraram como um extenso número de processos sociais poderia ser modelado de forma credível, incluindo vida, morte, doença, guerra, reprodução e riqueza. Este trabalho continua a oferecer um modelo para muitos modelos baseados em agentes de processos sociais.

Para exemplificar a criação de ordens nos MSBA, recorre-se ao "jogo" desenvolvido pelo matemático John Conway, denominado Life que retrata a vida, com base em autômatos celulares (GARDNER, 1970). Talvez a maneira mais simples de ilustrar as ideias básicas de modelagem e simulação baseada em agentes seja dos autômatos celulares. De acordo com Casti (1997), a noção original de autômatos celulares foi desenvolvida pelo físico Stanislaw Ulam em resposta a uma pergunta feita pelo famoso matemático do século XX John von Neumann. A pergunta era: "uma máquina poderia ser programada para fazer uma cópia de si mesma?" Na verdade, a questão tinha a ver com se era possível desenvolver uma estrutura lógica que fosse complexa o suficiente para conter completamente todas as instruções para replicação. O próprio Von Neumann respondeu sua pergunta desenvolvendo uma representação matemática abstrata de uma máquina na forma de um autômato celular.

8º FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Um autômato celular é uma grade bidimensional ou rede dividida em células, onde cada célula assume um de um número finito de estados em qualquer ponto, no tempo. Um conjunto de regras simples determina o valor de cada célula com base no estado anterior da célula, enquanto cada célula é atualizada a cada período de acordo com as regras, como em uma simulação escalonada no tempo. O valor de uma célula no próximo período depende do valor atual da célula e dos valores de seus vizinhos imediatos nas oito células circundantes (assumindo-se o modelo de vizinhança de Moore – 9 células). Cada célula é idêntica em termos de suas regras de atualização. Um autômato celular é determinístico quando o mesmo estado de uma célula e seus vizinhos permanece inalterado ao longo do tempo.

No jogo “Life” estão presentes três regras que determinam o próximo estado (Ativado ou Desativado) de cada célula: Regra 1: A célula será ativada na próxima geração se exatamente três de suas oito células vizinhas estiverem atualmente ligadas; Regra 2: A célula reterá seu estado atual se exatamente dois de seus vizinhos estiverem ligados; Regra 3: A célula será desativada caso contrário. Interpretando o jogo “Life” como um modelo baseado em agentes, é possível considerar cada célula como um agente. As regras de atualização de célula representam o "comportamento" de um agente. Os estados de uma célula (Ativado ou Desativado) são os possíveis estados de agente. Os estados de todos os agentes tomados juntos em um momento específico na simulação é o estado do modelo (sistema). O ambiente no jogo é a grade em que os agentes vivem. A função do ambiente é mínima no jogo, e serve meramente como um ponto de referência para determinar a vizinhança de um agente, que consiste de suas células imediatamente adjacentes.

As regras são simples e se utilizam apenas de informações locais. Por informação local entende-se que o estado de cada célula se baseia apenas no estado atual da célula e das células vizinhas. Simulações repetidas do jogo LIFE revelam que os padrões resultantes são muito sensíveis às condições iniciais (On/Off). Estas descobertas são interessantes, porque observando os padrões criados por simulações repetidas do jogo, observa-se um mundo de possibilidades infinitas.

Outro exemplo, o Modelo Boids, produz comportamentos emergentes semelhantes. Trata-se de um bom exemplo de como agentes interagem, sempre caracterizados por regras comportamentais simples, e que levam a um comportamento emergente e aparentemente organizado). No modelo Boids, cada agente tem três regras que regem seu movimento (REYNOLDS, 2006): Regra 1: *Coesão:* cada agente dirige-se para a posição média de seus vizinhos; Regra 2: *Separação:* cada agente evita aglomeração; Regra 3: *Alinhamento:* cada agente orienta-se para o Centro Gravitacional dos locais aglomerados.

Aqui, local refere-se à vizinhança de cada agente específico. Uma quarta regra poderia ser adicionada às três apresentadas anteriormente para assegurar que os agentes permaneçam dentro de uma área específica. Inicialmente, um número definido de *boids* são posições e orientações aleatoriamente designadas, e então, com apenas essas regras simples aplicadas ao nível do agente individual e de sua vizinhança, os movimentos dos agentes se tornam coordenados e direcionais.

Assim, observa-se que que no modelo de Boids as regras são simples e se utilizam apenas de informações locais, o que resulta na formação de grupos, e estes podem ser extremamente sensíveis às condições iniciais (posições aleatórias iniciais e orientações).

Dos dois exemplos discutidos anteriormente (Life e Boids) pode-se observar que padrões sustentáveis podem emergir em sistemas que são completamente descritos por regras simples e determinísticas baseadas apenas em informações locais. Essas observações têm implicações práticas para o desenvolvimento e interpretação de modelos baseados em agentes, pois modelos mais complexos do tipo que as pessoas provavelmente construirão para

8º FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

representar o fenômeno do mundo real também exibiriam comportamento emergente resultante da interação do agente.

Com base em regras simples de comportamento e na natureza das interações entre agentes, os sistemas naturais aparentemente exibem inteligência coletiva, mesmo sem a existência ou a direção fornecida por uma autoridade central. Os sistemas naturais são capazes de sobreviverem, mas também de se adaptarem para se tornarem mais adequados ao seu ambiente, otimizando efetivamente seu comportamento ao longo do tempo. Esses tipos de algoritmos podem ser implementados na modelagem baseada em agentes (BONABEAU, DORIGO e THERAULAZ, 1999).

A modelagem baseada em agentes está sendo aplicada em muitas áreas, abrangendo sistemas sociais, físicos e biológicos humanos. As aplicações vão desde o estudo de antigas civilizações extintas, até a concepção de novos mercados para produtos inovadores. Griffin e Stanish (2007) por exemplo, desenvolveram um modelo baseado em agentes, com o REPAST, para a bacia do Lago Titicaca no Peru e Bolívia cobrindo o período pré-histórico de 2500 aC a 1000 dC.

Charania, et al. (2006) usa a simulação baseada em agentes para modelar futuros possíveis para um mercado de turismo espacial. Cada agente representa uma entidade dentro da indústria espacial, como consumidores, produtores, governo, etc., que fornece ou exige diferentes produtos e serviços. As empresas de turismo procuram maximizar lucros enquanto competem com as demais empresas, e os clientes avaliam os produtos oferecidos pelas empresas de acordo com seus gostos e preferências.

Mock e Testa (2007) desenvolvem um modelo baseado em agentes de relações predador-presa entre as baleias assassinas transitórias e as espécies ameaçadas de mamíferos marinhos (leões marinhos e lontras marinhas) no Alasca. Os autores afirmam que apenas os modelos simplistas e estáticos do problema foram construídos, uma vez que o problema não pode ser bem representado pelo modelo presa-predador.

Tipicamente, em qualquer amostragem de modelos baseados em agentes, as aplicações variam desde modelos pequenos, elegantes e minimalistas até sistemas de suporte de decisão em larga escala. Modelos minimalistas baseiam-se em um conjunto de suposições idealizadas, e são projetados para capturar apenas as características mais salientes de um sistema. Estes modelos exploram pressupostos alternativos para as diversas simulações. Os modelos de apoio à decisão tendem a ser aplicativos de grande escala, projetados para responder a uma ampla gama de questões políticas do mundo real. Estes modelos distinguem-se por incluir dados reais, além de serem submetidos a algum teste de validação para estabelecer credibilidade.

3. O PROCESSO DE MODELAGEM DE AGENTES

Identificar agentes, especificar com precisão seus comportamentos e representar apropriadamente as interações do agente são as chaves para desenvolver modelos eficientes. Assim, inicia-se o desenvolvimento de um modelo baseado em agentes, identificando os tipos de agentes (classes) juntamente com seus atributos. Os agentes são geralmente os tomadores de decisão em um sistema, sejam eles humanos, ou organizacionais.

Uma vez definidos os agentes, os comportamentos dos agentes são especificados. É necessário expressar o comportamento dos agentes com base aos princípios idealizados para o sistema. Por exemplo, um modelo normativo no qual os agentes tentam otimizar um objetivo bem definido pode ser um ponto de partida útil para, eventualmente, desenvolver heurísticas comportamentais mais descritivas e específicas do domínio. Alternativamente, pode-se começar com uma heurística comportamental genérica, como ancoragem e posterior ajuste,

8º FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

para descrever o comportamento do agente ou, mais amplamente, uma estrutura formal de modelagem comportamental, como o *Belief-Desire-Intent* ou outros (RAO e GEORGEFF, 1991).

Além disto, numa modelagem baseada em agentes é necessário estabelecer as relações entre os agentes. Então se adiciona os métodos que controlam as interações entre os agentes, que irão especificar quando e como. As questões primárias da modelagem de interações de agentes especificam quem está, ou poderia estar conectado a quem, e a dinâmica que governa os mecanismos das interações. Por exemplo, um modelo baseado em agentes de crescimento da Internet inclui mecanismos que especificam quem se conecta a quem, por que, e quando.

Um conjunto de topologias comuns usadas em modelos baseados em agentes para representar a interação do agente social é: *Não espacial* – os agentes não têm localização definida e o modelo não tem representação espacial, geralmente, pares de agentes são selecionados aleatoriamente para interação e então retornam de onde vieram; *Os autômatos celulares* – representam padrões de interação entre agentes e informações locais disponíveis usando uma grade ou rede, em que as células representam as posições de cada agente e de sua vizinhança, neste modelo os agentes podem mover de célula para outra na grade, geralmente, não mais que um agente ocupa uma célula em um determinado momento; *O modelo de von Neumann ou modelo espacial euclidiano* – os agentes vagueiam em espaços bidimensionais 2D, 3D ou superiores; *Na topologia do Sistema de Informação Geográfica (GIS)* – os agentes se sobre uma paisagem geo-espacial real, as redes permitem que a vizinhança de um agente seja definida de forma mais geral e às vezes com mais precisão; *Para a topologia de rede* – as redes podem ser estáticas (os links são pré-especificados e não mudam no modelo) ou dinâmicas (os links e possivelmente os nós são determinados endogenamente de acordo com os mecanismos incluídos no modelo).

Não importa qual topologia seja usada em um modelo, ideia essencial é a de interação local e transferência de informações locais entre agentes; assim, os agentes só interagem em um dado momento com um número limitado de outros agentes (e não com toda a população). Esta noção é implementada pela definição de um bairro local e, portanto, limitando a interação para um pequeno número de agentes que momentaneamente se localizam naquele bairro específico. O ponto nevrálgico é que a conectividade também é limitada e a informação está confinada às trocas locais – não existe algo como uma informação global.

Isto não quer dizer que os agentes precisam estar localizados espacialmente próximos uns dos outros, pois a topologia de rede permite que os agentes sejam ligados com base em relações diferentes de proximidade. A maioria das redes sociais empiricamente baseadas têm topologias de rede características com agentes individuais com um número limitado de conexões.

3.1 Softwares e ferramentas

A modelagem baseada em agentes pode ser feita usando um software de uso geral e linguagens de programação, ou pode ser feito usando softwares específicos. A modelagem de agentes pode ser feita em pequenas, na área de trabalho ou em grandes, usando clusters de computação em larga escala, ou pode ser feita em qualquer escala intermediária. Os projetos muitas vezes começam pequenos, usando uma das ferramentas desktop MSBA com as quais o modelador esteja familiarizado, e, em seguida, cresce o protótipo inicial em estágios, até atingir uma grande escala, quando então serão necessários softwares dedicados.

Distinguem-se a seguir várias abordagens para a construção de aplicações MSBA em termos da escala de software:

1) Planilhas: Excel usando a linguagem de programação macro VBA;

8º FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2) Ambientes de Prototipagem de Agentes Dedicados: Repast Simphony, NetLogo, StarLogo;
3) Sistemas Computacionais de Matemática Geral: MATLAB, Mathematica;
4) Ambientes de Desenvolvimento de Agentes de Grande Escala (Escalável): Repast, Swarm, MASON, AnyLogic;
5) Linguagens de programação de uso geral: Java, C++, Python

As planilhas, como o Microsoft Excel, são, em muitos aspectos, a abordagem mais simples para a modelagem. É mais fácil desenvolver modelos com planilhas do que com muitas outras ferramentas, mas os modelos resultantes geralmente permitem uma diversidade limitada de agentes, restringem comportamentos de agentes e têm escassa escalabilidade em comparação com as outras abordagens projetadas especificamente para a modelagem de agentes. A modelagem baseada em agentes em planilhas requer algum conhecimento de macro-programação (VBA – Visual Basic for Applications). Modelos de agentes significativos foram desenvolvidos inteiramente usando planilhas eletrônicas (BOWER e BUNN, 2000). Os modelos baseados em agentes a partir de Ambientes de Prototipagem de Agentes Dedicados podem ser simples, projetados e desenvolvidos em um período de alguns dias por um único operador, e a aprendizagem da ferramenta também requer pouco investimento de tempo (MACAL e NORTH, 2007).

Ferramentas de agente de propósito especial, como NetLogo e StarLogo, fornecem instalações especiais focadas na modelagem de agentes. O elemento comum mais diretamente visível compartilhado pelos vários ambientes de prototipagem é que eles são projetados para que os usuários iniciantes sejam iniciados o mais rápido possível. O NetLogo é um ambiente MSBA livre desenvolvido no Centro de Aprendizagem Conectada e Modelagem Baseada em Computador da Universidade Northwestern (WILENSKY 1999).

A linguagem NetLogo usa uma versão modificada da linguagem de programação do Logo (HARVEY, 1997). O NetLogo foi desenvolvido originalmente para apoiar o ensino, mas pode ser usado para desenvolver uma ampla gama de aplicações. Ele fornece um ambiente gráfico para criar programas e o monitoramento da simulação, e inclui um recurso MSBA participativo e inovador chamado HubNet, que permite que permite a participação de um grupo de pessoas, na construção do modelo (WILENSKY e STROUP, 1999). O NetLogo continua ainda em desenvolvimento contínuo, e novas versões com recursos expandidos são lançadas periodicamente.

Os ambientes de desenvolvimento integrado, como o MATLAB e o Mathematica, podem ser usados para desenvolver modelos, embora a funcionalidade específica dos agentes deva ser escrita a partir do zero, já que não existem bibliotecas dedicadas ou módulos que se concentram na modelagem baseada em agentes (MACAL, 2004). Muitos ambientes de software MSBA em larga escala estão agora disponíveis gratuitamente. Estes incluem Repast (NORTH, COLLIER e VOS, 2006), Swarm (SDG, 2006, e MINAR et al., 1996), NetLogo (NetLogo, 2007) e MASON (GMU, 2006) entre muitos outros. Também estão disponíveis ferramentas proprietárias, como o AnyLogic (AnyLogic, 2006).

O Repast (Recursive Porous Agent Simulation Toolkit) foi desenvolvido como uma implementação Java pura (NORTH, COLIER e VOS, 2006). O Repast tem sido amplamente utilizado em aplicações de simulação social (NORTH e MACAL, 2005). O Repast é um conjunto de ferramentas de modelagem e simulação baseado em agentes, de código aberto e gratuito, amplamente utilizado (ROAD, 2007). O Repast Simphony (Repast S) é a versão mais recente do Repast, projetado para fornecer ferramentas visuais de apontar e clicar para o design do modelo do agente, especificação do comportamento do agente, execução do modelo e exame de resultados. O design de modelo do Repast S foi desenvolvido para permitir aos

8º FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

usuários especificar visualmente a estrutura lógica de seus modelos, a estrutura espacial (mapas geográficos e redes), os tipos de agentes e os seus comportamentos. Uma vez que seus modelos são especificados, os usuários podem usar o ponto-e-clique Repast S runtime environment para executar o modelo, bem como visualizar e armazenar os resultados. Além disso, o ambiente de tempo de execução do Repast S inclui análise de resultados automatizada e conexões com uma variedade de ferramentas de planilha: visualização, mineração de dados e análise estatística, todos gratuitos e de código aberto (REPAST, 2016)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

À medida que as capacidades computacionais continuam a avançar em hardware e software, novas capacidades estão sendo continuamente incorporadas nas versões mais recentes dos toolkits da MSBA. O campo está avançando rapidamente em ambientes de desenvolvimento de agentes altamente produtivos e altamente escaláveis. Assim, tudo indica seja factível a simulação de catástrofes para o auxílio na tomada de decisão da Logística Humanitária.

REFERÊNCIAS

ANYLOGIC. 2006. Disponível em: <http://www.xjtek.com/>. Acesso em: 19 abr. 2017.

AXELROD, R. 1997. Advancing the art of simulation in the social sciences," in Conte., R., Hegselmann, R. and Terna, P., eds. *Simulating social phenomena*, Berlin: Springer-Verlag: 21-40.

AXTELL, R. 2000. *Why agents? On the varied motivations for agent computing in the social sciences,* Working Paper 17, Center on Social and Economic Dynamics, Brookings Institution, Washington, D.C.

BONABEAU, E., DORIGO, M. e THERAULAZ G. 1999. *Swarm intelligence: from natural to artificial systems*, Oxford: Oxford University Press.

BONABEAU, E. 2001. Agent-based modeling: methods and techniques for simulating human systems. In *Proceedings of National Academy of Sciences* 99(3): 7280-7287.

BOWER, J., BUNN, D.W. 2000. *Model-Based Comparisons of Pool and Bilateral Markets for Electricity*. The energy journal 21:3:1-29.

CASTI, J. 1997. *Would-be worlds: how simulation is changing the world of science*, New York: Wiley.

CHARANIA, A. COLDS,., J. R. e DePASQUALE, D.. 2006. Sub-Orbital Space Tourism Market: Predictions of the Future Market-place Using Agent-Based Modeling, SpaceWorks Engineering, Inc., Atlanta, GA. Disponível em: <http://www.sei.aero/uploads/archive/IAC-06-E3.4.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2017.

EPSTEIN, J. M. e AXTELL, R. 1996. *Growing artificial societies: social science from the bottom up*, Cambridge, MA: MIT Press.

GARDNER, M. 1970. The fantastic combinations of John Conway's new solitaire game "Life", *Scientific American* 223:120-123.

GMU. George Mason University. 2006. MASON. Disponível em: <http://cs.gmu.edu/~eclab/projects/mason/>. Acesso em: 19 abr. 2017.

GRIFFIN, A. F. e STANISH, C. 2007. An Agent-Based Model of Prehistoric Settlement Patterns and Political Consolidation in the Lake Titicaca Basin of Peru and Bolivia, Structure and Dynamics: eJournal of Anthropological and Related Sciences, 2(2). Disponível em: <http://repositories.cdlib.org/imbs/socdyn/sdeas/vol2/iss2/art2>. Acesso em: 19 abr. 2017.

8º FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

HARVEY, B. 1997. *Computer Science Logo Style*, MIT Press: Boston, Massachusetts USA

HOLLAND, J. H. 1995. *Hidden order: how adaptation builds complexity*, Addison-Wesley:Reading, Mass.

JENNINGS, N. R. 2000. On agent-based software engineering, *Artificial Intelligence*, 117:277-296.

MACAL, C. M. 2004. Agent-Based Modeling and Social Simulation with *Mathematica* and MATLAB, in *Proceedings of Agent 2004 Conference on Social Dynamics: Interaction, Reflexivity and Emergence*, Macal, C., D. Sallach, and M. North, eds., Chicago, IL, Oct. 7-9, available at <www.agent2004.anl.gov>, pp. 185-204.

MACAL, C. M. e NORTH, M. J.. 2007. Agent-based Modeling and Simulation: Desktop ABMS. *Proceedings of the 2007 Winter Simulation Conference*. S. G. Henderson, B. Biller, M.-H. Hsieh, J. Shortle, J. D. Tew, and R. R. Barton, eds. Washington, DC, pp. 95-106.

MINAR, N., BURKHART, R., LANGTON, C., ASKENAZI, M. The Swarm simulation system: A toolkit for building mult-agent simulations. Working Paper 96-06-042, Santa Fe Institute, Santa Fe. 1996.

MOCK, K. J. e TESTA, J. W. 2007. *An agent-based model of predator-prey relationships between transient killer whales and other marine mammals*, University of Alaska Anchorage, Anchorage, AK, May 31, 2007. Disponível em: <http://www.math.uaa.alaska.edu/~orca/>. Acesso em: 19 abr. 2017

NetLogo. 2007. Disponível em: <http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>. Acesso em: dez. 2016

NORTH, M. J. e MACAL, C. M. 2005. Escaping the accidents of history: an overview of artificial life modeling with Repast, in *Artificial Life Models in Software*, eds., A. Adamatzky and M. Komosinski, Springer-Verlag: Dordrecht, Netherlands.

NORTH, M., COLLIER, N. e VOS, J.. 2006. Experiences in creating three implementations of the repast agent modeling toolkit, *ACM Transactions on Modeling and Computer Simulation*, 16(1):1-25.

RAO, A. S. e GEORGEFF, M. P. 1991. Modeling agents within a BDI-architecture, In *Proc. International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR)*, Eds., R. Fikes and E. Sandewall, Cambridge, MA: Morgan Kaufmann.

ROAD. Repast Organization for Architecture and Design. 2007. Repast Home Page. Disponível em: <http://repast.sourceforge.net/>. Acesso em: 19 abr. 2017.

REPAST. Repast Agent Simulation Toolkit. Disponível em: < https://repast.github.io>. Acesso: dez. 2016.

Reynolds, Craig. 2006. Boids. Disponível em: <http://www.red3d.com/cwr/boidss/>. Acesso em 19 abr. 2017.

Sakoda, J. M., 1971. The checkerboard model of social interaction, *Journal of Mathematical Sociology*. 1:119-132.

SDG. Swarm Development Group. 2006. Disponível em: <http://www.swarm.org>. Acesso em: 19 abr. 2017.

STERMAN, J. D. 2000. *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*, Boston: McGraw-Hill.

WILENSKY, U. 1999. *Netlogo*, Center for Connected Learning and Computer-Based Modeling, Northwestern Universi-ty:Evanston, IL USA. Disponível em: <http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>. Acesso em: 19 abr. 2017.

WILENSKY, U., and W. Stroup. 1999. *Hubnet*, Center for Connected Learning and Computer-Based Modeling, Northwestern University: Evanston, IL USA. Disponível em: <http://ccl.northwestern.edu/ps/>. Acesso em: 19 abr. 2017.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do (s) autor (es)."

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

OS CRITÉRIOS DE QUALIDADE PARA UMA LEAN STARTUP SUSTENTÁVEL

PLÍNIO GABRIEL JOÃO (UNICAMP)
P208379@g.unicamp.br

RAFAEL ZORZENOM (UFSCAR)
rafaelzorzenon10@gmail.com

IEDA KANASHIRO MAKIYA (FCA-UNICAMP)
ieda.makiya@fca.unicamp.br

RESUMO
Estudar os critérios de qualidade para o desenvolvimento de um empreendimento sustentável é de extrema importância, tanto no contexto social, como no acadêmico, empresarial e governamental, pois trata da sobrevivência das gerações futuras e dos recursos naturais existentes. Este ensaio teórico tem como objetivo apresentar e diagnosticar os critérios de qualidade associado as dimensões da sustentabilidade para implementação de uma *lean startup* sustentável. Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico por meio do qual foram identificadas outras dimensões da sustentabilidade, além do *triple bottom line* (econômico, social e ambiental) e critérios de qualidade, com a finalidade da criação de um modelo de análise de cenários para empreendimentos sustentáveis. Por se tratar de um conceito em construção e com desafios a serem superados em relação aos métodos de mensuração, será desenvolvido um quadro analítico comparativo entre as suas diversas variáveis.

PALAVRAS-CHAVE: *lean startup*, sustentabilidade, qualidade.

A B S T R A C T
Studying the quality for the development of a sustainable enterprise is extremely important in social, academic, business and governmental context, as it deals with the survival of future generations and natural resources. This theorical essay aims to present and diagnose the quality criteria associated with the sustainability dimensions to implement a sustainable lean startup. A bibliographic survey was carried out to identify other dimensions of sustainability, as well as the triple bottom line (economic, social and environmental) and quality criteria, with the purpose of creating a scenario analysis model for entrepreneurship sustainable development. Because it is a theoretical constructs with challenges to be overcome related to measurement methods, a comparative analytical framework will be developed among its various variables.

Keywords: Lean startup, sustainability, quality.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

Analisar os critérios de qualidade para uma *lean startup* sustentável é fundamental para avaliar o nível de penetração e aceitação da ideia ou produto no mercado e identificar as características sustentáveis do negócios. Os critérios de qualidade estão presentes nas indústrias tradicionais, mas são poucos utilizados no desenvolvimento de negócios embrionários. Nos últimos anos , tem havido um crescente interesse pelo assunto *lean startup* e sua metodologia de aplicação, com uma tendência crescente para o desenvolvimento de novos negócios.

Um dos principais obstáculos para uma *lean startup*, é de trabalhar em um ambiente cheio de incertezas e com um alto investimento envolvido (RIES, 2012). Por se tratar de um ambiente muito volátil, minimizar as incertezas será um dos maiores desafios.

Este estudo tem como objetivo apresentar e diagnosticar os critérios de qualidade associado as dimensões da sustentabilidade para implementação de uma *lean startup* sustentável. Os dados para este estudo foram coletados por meio de um levantamento bibliográfico sobre *startup, lean startup*, critérios de qualidade e sustentabilidade, do qual foram identificadas outras dimensões da sustentabilidade, além do *triple bottom line* (econômico, social e ambiental), com a finalidade de criar um modelo de análise de cenários para empreendimentos sustentáveis. Este artigo começa apresentando o embasamento teórico sobre a origem, conceito e dimensões da sustentabilidade e dos conceitos de *startup* e *lean startup*, na sequência será analisada a inter-relação entre os critérios de qualidade, sustentabilidade e *lean startup* no desenvolvimento de novas ideias, logo após haverá uma discussão e elaboração das considerações finais. Ao longo deste trabalho, o termo *lean startup* irá se referir a uma abordagem no desenvolvimento de novos negócios ou produtos de forma enxuta e validada pelos potenciais clientes; o termo sustentabilidade, estará inserido dentro do contexto de suas dimensões (*triple bottom line)* e outros encontrados na literatura conforme (FROEHLICH, 2014) e o termo critério de qualidade, analisará e avaliará o fluxo de informações no desenvolvimento das startups, com as dimensões da sustentabilidade e do *feedback* dos clientes em relação as ideias.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Sustentabilidade – origem e conceito

O desafio do Desenvolvimento Sustentável vem se impondo como um requisito obrigatório nos debates acerca do desenvolvimento (STOFFEL, 2015). O movimento ganhou destaque em 1970 quando apresentaram os primeiros diagnósticos sobre a capacidade do Planeta Terra fornecer os recursos naturais necessários para a continuação do crescimento econômico (STOFFEL, 2015). Na mesma época, é lançada a obra *Os Limites do Crescimento*, com destaque internacional quando introduzido nas discussões da Conferência das Nações Unidas de Estocolmo, em 1972. A publicação focava na preservação ambiental e apresentava quatro temas centrais, crescimento populacional; crescimento industrial; escassez de alimentos e escassez de recursos naturais, que necessitavam de controle urgente para a retomada do equilíbrio ambiental (CMMAD, 1991).

O termo sustentabilidade começou a ser amplamente divulgado a partir de 1987, após aparecer no relatório das Nações Unidas preparado pela primeira-ministra norueguesa Gro Harlem Brundtland, que definiu desenvolvimento sustentável como “satisfazer as

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer as próprias necessidades" (SECS, 2012).

Na lista de obras consultadas, foi possível observar vários conceitos sobre sustentabilidade, mas para o propósito desse trabalho, será adotado o quadro desenvolvido por Froehlich, (2014, p. 156) apresentando os principais conceitos contidos na literatura de forma cronológica. O quadro 1, busca apresentar os autores, o conceito e a ênfase de cada conceito.

Quadro 1 - Conceitos sobre desenvolvimento sustentável e sustentabilidade.

Autores	Conceitos	Ênfase
Relatório de Bruntland (CMMAD, 1991)	O desenvolvimento sustentável se refere ao atendimento das necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as futuras gerações atenderem às suas próprias necessidades.	Equilíbrio entre o atendimento das necessidades atuais e futuras.
Meadows, Meadows e Randers (1992)	O desenvolvimento sustentável se refere àquela sociedade que persiste por gerações, onde as coisas são previdentes, flexíveis e sábias o suficiente para não arruinar seus sistemas físicos e sociais de suporte.	Equilíbrio entre o atendimento das necessidades atuais e futuras.
Hawken (1993)	A sustentabilidade é um estado econômico em que as demandas colocadas no ambiente, por pessoas e pelo comércio, podem ser atendidas sem diminuir as capacidades do ambiente em fornecer as futuras gerações.	Ênfase na economia. Equilíbrio entre o atendimento das necessidades atuais e futuras.
Gladwin, Kennelly e Krause (1995)	O desenvolvimento sustentável é um processo para alcançar o desenvolvimento humano de forma inclusiva, equitativa, conectada, segura e prudente.	Processo. Desenvolvimento humano.
Banerjee (2002)	O autor destaca que o conceito apresentado no relatório de Bruntland tornou-se comumente em pesquisas. Segundo o autor, o desenvolvimento sustentável pode ser interpretado como um processo de mudança em que a exploração de recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e as alterações institucionais são realizadas de maneira consistente em relação às necessidades atuais e futuras.	Processo de mudança. Equilíbrio entre o atendimento das necessidades atuais e futuras.
Savitz e Weber (2007)	O conceito de sustentabilidade induz a um novo modelo de gestão de negócios que leva em conta, no processo de tomada de decisão, além da dimensão econômica, as dimensões social e ambiental. A empresa sustentável é aquela que gera lucro para os acionistas, ao mesmo tempo em que protege o meio ambiente e melhora a vida das pessoas com quem mantém interações.	Contexto empresarial. Mudanças. Equilíbrio dos três pilares: econômico, ambiental e social.

Fonte: (FROEHLICH, 2014 p. 156)

Dessa forma, o conceito de sustentabilidade pode ser considerado como o equilíbrio do crescimento econômico ajustado com meio ambiente, com foco na justiça social e no desenvolvimento humano (BANERJEE, 2002 apud FROEHLICH, 2014). Portanto, atuar de forma sustentável é encontrar o ponto de equilíbrio de uma equação entre o crescimento econômico e o meio ambiente, não apenas como estratégias de vendas ou plataformas políticas.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

2.2 Dimensões da sustentabilidade

As definições apresentadas na literatura, carregam a noção de que o desenvolvimento sustentável é composto de três dimensões: econômica, social e ambiental ou ecológica. (CLARO; CLARO; AMÂNCIO, 2008). Van Marrewijk (2003), destaca a discussão quanto à definição do termo sustentabilidade corporativa, apresentando de forma geral que as organizações demonstram a inclusão de aspectos sociais e ambientais no ciclo do negócio e em sua rede de contato.

Cristiane Froehlich (2014), destaca em seu trabalho os sete principais autores em ordem cronológica, demonstrando as dimensões na perspectiva de cada autor em sua visão e a sua ênfase. O quadro 2, apresenta o cenário exposto.

Quadro 2 - Dimensões da Sustentabilidade.

Autores	Dimensões	Ênfase
Sachs (1993)	Econômica, Social, Ecológica, Cultural e Espacial.	Contexto global.
OECD (1993)	Econômica, Social, Ambiental e Institucional.	Contexto global.
Elkington (1997)	Econômica, Social e Ambiental.	Contexto organizacional.
Spangerber e Bonniot (1998)	Econômica, Social, Ambiental e Institucional.	Contexto organizacional.
Catalisa (2003)	Econômica, Social, Ambiental, Cultural, Espacial, Política e Ecológica.	Contexto global.
Pawlowski (2008)	Econômica, Social, Ambiental, Moral, Legal, Técnica e Política.	Contexto global.
Werbach (2010)	Econômica, Social, Ambiental, Cultural.	Contexto organizacional.

Fonte: (FROEHLICH, 2014, p.161)

Para o cruzamento e análise das informações abordadas nesse estudo (startup, sustentabilidade e qualidade), serão utilizadas apenas as dimensões econômicas, sociais, ambientais e institucionais, pois de acordo (BELLEN, 2008) existem ferramentas métricas parametrizadas para essas dimensões como é o caso *dashboard of sustainability* e *Global Reporting Initiative (GRI)*.

Dentro do processo de construção de uma *lean startup*, é de extrema importância utilizar ferramentas métricas para averiguar se os objetivos propostos na concepção do negócio está sendo cumprido (SEBRAE, 2012).

2.3 *Lean Startup* – conceito

Antes de conceituar *lean startup ou startup* enxuta, é necessário apresentar um breve panorama sobre o ambiente e o entendimento de *startup*. Com o passar dos anos, o conceito sobre startup sofreu várias mudanças, e hoje é considerado por especialistas e investidores como uma empresa embrionária, com alto potencial de crescimento em curto prazo em um ambiente cercado de incertezas (BRUNO; NARDES, 2014).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo (RIES, 2012), "uma startup é uma instituição humana que está projetada com o objetivo de construir novos produtos e serviços sob condições extremas de incerteza". As *startups* são mais flexíveis e suas mudanças acontecem em uma velocidade maior em comparação com empresas tradicionais e o seu processo deve estar voltado na aceleração do ciclo de feedback. Blank e Dorf (2014), comentam que uma *startup* não deve ser caracterizada como uma miniatura de uma grande empresa, tampouco estrutura-las usando modelos tradicionais burocratizados.

Lean startup, segundo (RIES, 2012) "a *startup* enxuta é um conjunto de práticas para ajudar os empreendedores a aumentar suas chances de desenvolver uma startup de sucesso" ou seja, uma *startup* enxuta não consiste apenas em um produto ou ideia inovadora, consiste também de um movimento intensamente humano (RIES, 2012).

Segundo Ries (2012) uma *Lean Startup* é uma metodologia baseada na filosofia de que a ideia falhe o mais rápido possível e valorizar o aprendizado contínuo, pois analisa as amostras em detrimento do planejamento elaborado. Esse novo modelo de analisar a proposta de valor da instituição, quebra alguns paradigmas que restringiam o desenvolvimento das *startups*, como, ciclos longos de desenvolvimento e alto investimentos para a conclusão de uma ideia não validada (BLANK; DORF, 2014). A abordagem enxuta reduz o ciclo de desenvolvimento e dos altos investimentos, ajudando os empreendedores a focarem em produtos que os clientes desejam realmente consumir.

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Na busca pela competitividade, faz-se necessário novos modelos de negócio. Assim a *Lean Startup*, de um modo geral vem a contribuir para acelerar o processo de desenvolvimento de um produto, de maneira que visa também desenvolver o produto no menor custo possível e obter a maior chance de sucesso do produto, consequentemente gerando uma maior competitividade da empresa perante seus concorrentes (BLANK; DORF, 2014).

Ser competitivo refere-se, sobretudo, a três aspectos, o primeiro está relacionado à qualidade dos produtos ofertados, o segundo, refere-se à produtividade, ou seja, a capacidade da empresa de produzir mais e melhor, com menos recursos, e, o terceiro, está relacionado a bons preços praticados, resultado da obtenção de custos baixos na cadeia de produção.

Quanto as práticas do *lean startup*, a primeira fase, refere-se a identificação do problema, compreendendo os problemas e as necessidades do cliente através do que o autor denomina de "entrevista dos problemas" e idealizando possíveis soluções através da "entrevista de soluções".

Para a compreensão dos problemas, Ries (2012), menciona algumas dicas para a verificação e uma melhor compreensão do problema, sendo:

- Ir a campo e coletar os dados com os possíveis clientes finais ou verificar a possibilidade de adesão da ideia;
- Quanto a entrevista, deve-se levar em consideração o que se está resolvendo, solicitando que os possíveis clientes mencionem pelo menos os três principais problemas que possuem. Pode-se também verificar quem será a sua concorrência atual e como ela se comporta em resolver estes problemas;
- Verificar a viabilidade deste segmento.

Ainda nesta primeira etapa, quanto a "entrevista de soluções", segundo Ries (2012), temos que: "o ponto chave aqui é entender como chegar a uma solução ajustando o problema, passo a passo de maneira a chegar no caminho certo com o seu protótipo e também compreender o que poderia ser um modo de fixação de preços".

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Segundo (SILVA, 2015), neste primeiro momento, pode-se usar da ferramenta denominada de *Business Model Canvas*, no qual são levados em conta vários critérios de projeto, como: proposta de valor, segmento de clientes, parceiros chaves, fontes de recursos e centros de custos.

Na segunda fase, denominada de validação do cliente, concentra-se em um modelo de vendas que possa ser replicado de maneira que os clientes valorizem os produtos/serviços e que atendem a proposição de valor.

Nesta fase destacam-se o *Minimum Viable Product*, ou produto mínimo viável, aonde, segundo (SILVA, 2015) temos:

> na etapa de desenvolvimento as startups criam inicialmente o produto que irá atender, da maneira mais enxuta possível, as necessidades validadas junto aos clientes, esse é chamado de Produto Mínimo Viável (PMV). O PMV tem como principal objetivo testar a experiência dos usuários junto ao produto, com foco em realizar uma nova análise para futuros incrementos (SILVA, 2015).

Nesta fase é que se busca uma alta interação com o cliente de maneira a verificar o mais breve possível falhas quanto ao produto e se atende as necessidades do cliente, ao utilizar o processo "Pivotante", que por meio de *feedback* dos *stakeholders* realiza modificações do projeto, implementa ou descarta novas funcionalidades.

A terceira fase é denominada de "obter novos clientes" que conforme Ries (2012) é a criação do cliente, para "começar a construir a demanda do usuário final para dimensionar o negócio". Esta fase apresenta uma grande variedade de características como:

- Redução do time de desenvolvimento: Busca melhorar a eficiência no processo, de maneira a facilitar a comunicação, aumentar a flexibilidade e apoiar o desenvolvimento iterativo.
- Redução de custos: O custo deve ser otimizado, devendo ser levado em conta o processo produtivo, trazendo questões como "construir ou comprar".
- Utilização de técnicas do marketing: Através do teste A/B, no qual consiste na criação de versões modificadas da funcionalidade do produto, verificar quais variantes dão melhor resultado em relação a um determinado objetivo.
  Segundo (RIES, 2012), "o teste A/B permite validar rapidamente a ideia de introduzir um período de teste para um recurso ou um produto".
- Escalonamento Ágil: Utilizar-se de ferramentas e metodologias para agilizar o desenvolvimento de produto, trazendo o alinhamento de toda a empresa e organização, podendo utilizar-se da metodologia *Scrum* e da ferramenta *Kanban* para agilizar as equipes que segundo (SILVA, 2015), "A metodologia *Scrum* é marcada pelo forte gerenciamento por parte das equipes, todas elas com posições e atribuições bem definidas, onde todos sabem quais são suas tarefas".

Na última fase, ou seja, fase quatro, temos a criação da empresa aonde segundo (RIES, 2012), "quando o produto é construído em uma forma aceitável e quando o break-even-point é alcançado, deve-se evoluir para uma corporação".

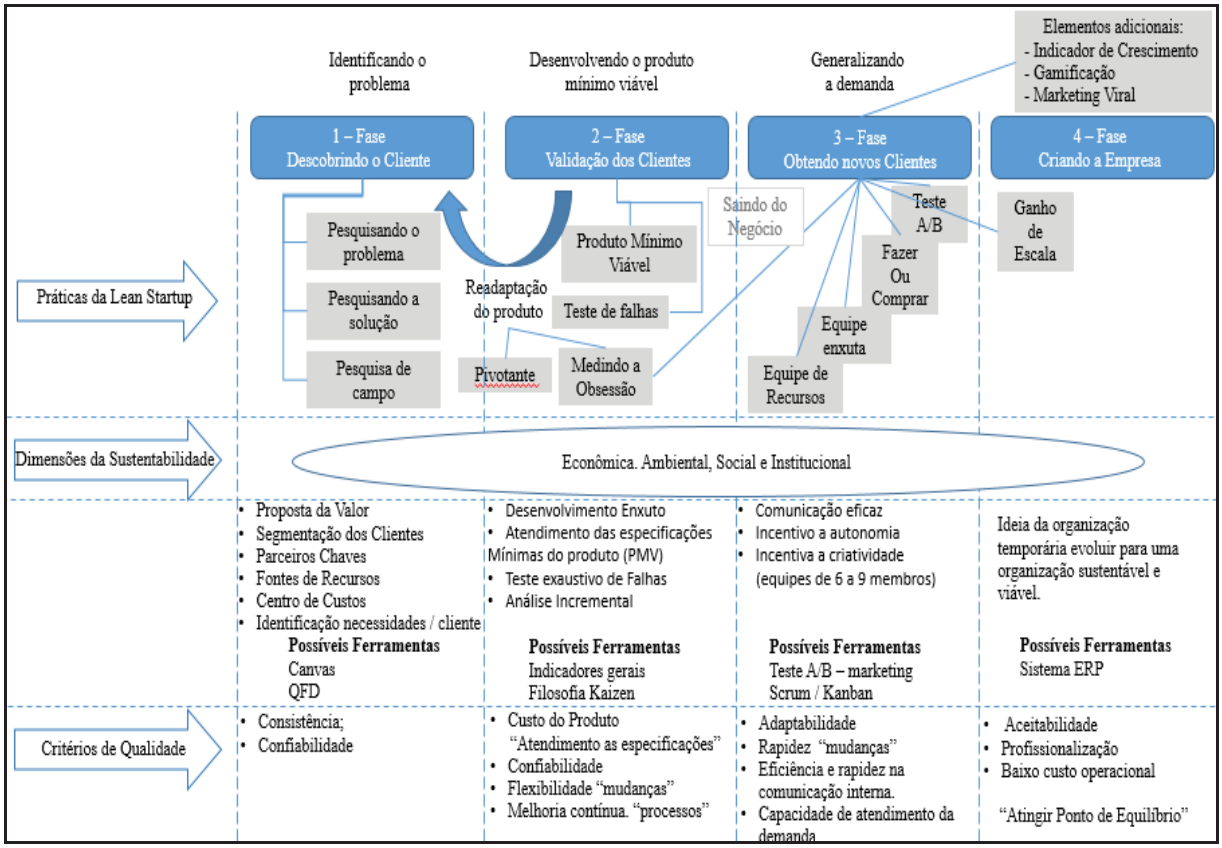
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Assim deve-se evoluir a criação de uma empresa a partir de uma *startup*, sendo que esta organização deverá buscar evoluir-se sustentavelmente. A figura 1 demonstra os critérios

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

da qualidade relacionados as quatro fases explicadas anteriormente utilizando as dimensões da sustentabilidade como núcleo.

Figura 1 – Critérios da Qualidade x práticas do lean startup



Fonte: Autores.

A Figura 1, demonstra as quatro fases descritas como "práticas da *lean startup*" , sendo que para a primeira fase na qual consiste em identificar o cliente, temos como critérios da qualidade a "consistência e confiabilidade" na qual as duas estão relacionadas a pesquisa em campo na qual visa identificar possíveis oportunidades de negócio. Assim sendo visa de uma certa maneira garantir a fidelidade dos dados coletados na pesquisa em campo.

Na segunda fase que é a validação do produto perante os possíveis clientes, temos os seguintes critérios: Custo do produto, no qual deve ser o mínimo possível de acordo com as especificações solicitadas; Confiabilidade, refere-se a questão do produto ter sido testado de maneira que possa minimizar consideravelmente as chances de falha no cliente; A flexibilidade e a melhoria contínua referem-se na capacidade de readaptação do produto, bem como a adoção de processos internos que garantam a melhoria contínua.

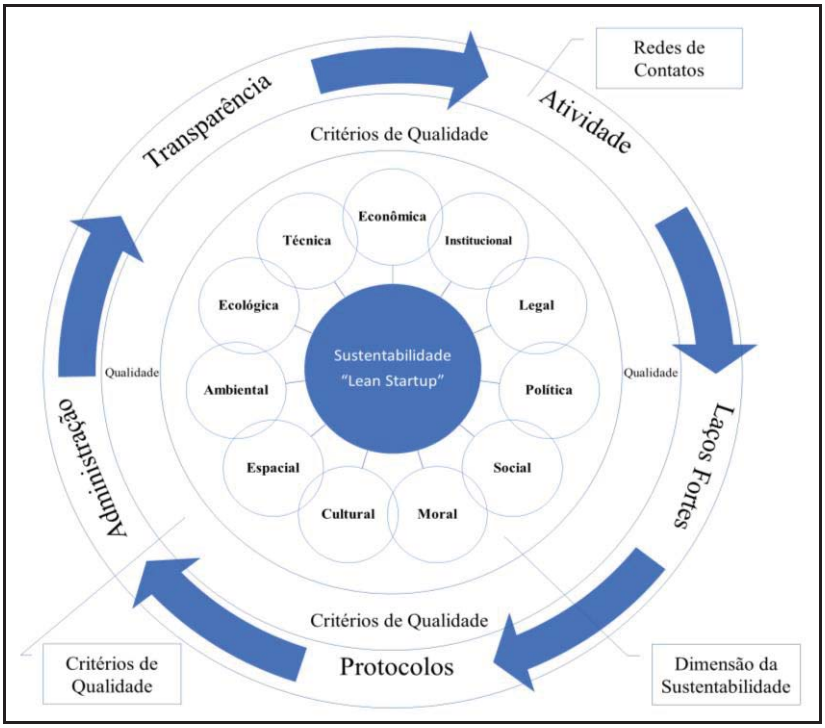
Na terceira fase, na qual consiste em buscar o atendimento do novos clientes, temos os seguintes critérios: Adaptabilidade, refere-se ao fato da organização conseguir realizar possíveis alterações em seus produtos de maneira que o mesmo possa atender uma maior variedade de clientes. A rapidez com que essas mudanças devem ser feitas é de extrema importância, pois auxilia a *startup* a "ganhar mercado" uma vez que verificada a possibilidade de novos clientes, realiza rapidamente mudanças nos produtos. A questão da eficiência e

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

rapidez da comunicação interna está intimamente ligada com a *startup* possuir processos internos que garantam uma comunicação clara e rápida, evitando assim desperdícios no processo de desenvolvimento de novos produtos. Finalmente, o último critério a ser observado nesta etapa é a análise da demanda, devendo ser verificado a capacidade que a *startup* tem de atender este "mercado consumidor", devendo ser tomadas decisões como por exemplo de fazer ou comprar.

Na última e quarta fase, na qual consiste na criação da empresa, temos como critério da qualidade a aceitabilidade, a profissionalização e o baixo custo operacional, ou seja, o produto tem de ter uma boa aceitação no mercado, a *startup* já deve estar se profissionalizando quanto a departamentalização de algumas atividades como vendas, produção, marketing e outras e de uma maneira geral a empresa deve ser eficiente, tendo um baixo custo operacional.

Figura 2 – Dimensões da sustentabilidade x critérios da qualidade.



Fonte: Autores.

Na figura 2, pode-se visualizar com mais clareza a questão das dimensões da sustentabilidade e os critérios da qualidade, tornando-se evidente a constante interação que existe entre as práticas do *lean startup*, a questão da sustentabilidade e os critérios de qualidade para uma *lean startup* mais sustentável.

Os critérios de sustentabilidade apresentados na primeira camada são responsáveis pela concepção do produto ou serviço, intrinsicamente relacionado a pegada ecológica, tanto na forma de produção quanto de consumo, considerando suas especificidades culturais e geográficas, dentre diversas outras variáveis explicitadas ao redor do centro. A segunda camada contendo os critérios de qualidade são elementos essenciais e de interface ao ambiente externo, ou seja, proporcionam a percepção de valor pelo cliente. E a última camada relacionada ao macroambiente, é o que pressiona as camadas anteriores, através das

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

exigências de mercado, protocolos, relações institucionais, marcos legais, barreiras comerciais, dentre outras atividades.

Essas interações devem ser considerados para que se consiga desenvolver uma *lean startup* sustentável, possibilitando a criação de uma empresa competitiva, contemplando a forte influência e interação inter e intra-camadas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo inicial do projeto foi identificar a relação das ferramentas de qualidade para o desenvolvimento de uma *lean startup sustentável*, ou seja, como as ferramentas de qualidade podem auxiliar o desenvolvimento de um negócio mais enxuto e sustentável.

No estudo, foi possível identificar e apresentar possíveis conexões existem baseando-se na literatura atual entre o processo de construção de uma *lean startup* (suas etapas), as dimensões da sustentabilidade e as ferramentas de qualidade. É possível observar que é de extrema importância a sincronização entre as dimensões da sustentabilidade, ferramentas da qualidade e *lean stratup* para o desenvolvimento de uma lean statup sustentável. As figuras 1 e 2 apresentam essas triangulações, remetendo as dimensões da sustentabilidade como núcleo do negócio servindo de base ou de conector para as fases ou etapas que os circundam.

Para o desenvolvimento de uma *lean startup* sustentável, é necessário que cada etapa do negócio esteja conectada com alguma das dimensões de sustentabilidade e as ferramentas de qualidade, de forma a conceber um produto ou serviço de menor pegada ecológica, e melhor percepção de valor pelo cliente, ou seja, otimizando processos em relação a melhor utilização de recursos naturais e criando maior valor agregado no emprego de ferramentas da qualidade no *design* e produção.

A figura 1 apresenta as quatro etapas do desenvolvimento do negócio, as dimensões da sustentabilidade como núcleo e as ferramentas da sustentabilidade associada com a modelagem canvas. Essas conexões podem aprimorar o modelo de geração de ideias em todas as suas fases, ou seja, no ciclo do produto. Olhar para essas conexões, faz com que o empreendedor e sua equipe crie estratégias simples e complexas para o desenvolvimento sustentável.

Novas pesquisas devem ser realizadas para investigar e comprovar os fatos argumentados. Sugere-se um estudo de caso direcionado para incubadoras que estão presentes nas universidades, pois, o fator cultural é de extrema importância para o sucesso dessa implementação.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REFERÊNCIAS

BELLEN, H. M. VAN. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2008.

BLANK, S. G.; DORF, B. **Startup: Manual do Empreendedor o guia passo a passo para construir uma grande companhia**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2014.

BRUNO, F.; NARDES, S. Lean Startup e Canvas: Uma Proposta de Metodologia para Startups. **Revista Brasileira de Administração Científica**, p. 252–272, 2014.

CLARO, P. B. D. O.; CLARO, D. P.; AMÂNCIO, R. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. **Revista de Administração da USP - RAUSP**, v. 43, n. 4, p. 289–300, 2008.

DESENVOLVIMENTO, C. M. S. O. M. A. E. **Nosso Futuro Comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

FROEHLICH, C. Sustentabilidade : Dimensões E Métodos De Mensuração De Resultados Sustainability : Dimensions and Methods of Measuring Results. **Revista de gestão do Unilasalle**, p. 151–168, set. 2014.

MARREWIJK, M. VAN. Concepts and Definitions of CSR and Corporate Sustainability : Between Agency and Communion. **of Business Ethics**, v. 44, p. 95–105, 2003.

RIES, E. **A Startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas**. 1. ed. São Paulo: Leya, 2012. v. 1

SEBRAE. Inovação e Sustentabilidade: Bases para o Futuro dos Pequenos Negócios. 2012.

SILVA, E. R. DE A. E. COMPARATIVO ENTRE A METODOLOGIA SCRUM E O LEAN STARTUP. **UFPR**, p. 21, jul. 2015.

SOCIAL, S. E. DE C. Em Busca De Um Mundo Sustentável. **Seep**, p. 58, jun. 2012.

STOFFEL, J. A. S. A. C. O desenvolvimento sustentável sob a ótica da sustentabilidade multidimensional. **FAE**, p. 18–37, 2015.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

REDUÇÃO DOS CUSTOS OPERACIONAIS ATRAVÉS DO BALANCEAMENTO DA PRODUÇÃO COM A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE EXCEL(SOLVER): ESTUDO DE CASO DA FABRICANTE DE PALLETS PBR

SUELI FERREIRA COLONA (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus Suzano)
suelifer.s@gmail.com
RODRIGO DOS SANTOS KELCH (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus Suzano)
rodrigo.kelch@hotmail.com

RESUMO
Em um contexto de crise econômica, o balanceamento dos processos produtivos desempenha um papel importante, pois a sua eficiência reduz os custos. Assim o objetivo deste artigo foi à redução dos custos totais de produção, sem que faltassem produtos para atender a demanda, propondo um modelo de balanceamento mais eficiente onde havia excesso de produção. Para isso, foi utilizado o Excel (SOLVER) equilibrando as variáveis: capacidade de produção, hora extra e estocagem. Foi realizada uma pesquisa exploratória, bibliográfica e quantitativa; com coleta de dados junto ao PCP da empresa objeto de estudo. O procedimento adotado pela pesquisa foi de um estudo de caso. O resultado com o balanceamento proposto foi o equilíbrio das variáveis, mostrando a quantidade a ser produzida e consequentemente, a obtenção da redução dos custos. Assim, contribuindo para a otimização dos processos de produção, tanto da empresa objeto de estudo, como para outras empresas, apenas com o uso de um *software*, não necessitando de grandes investimentos operacionais.

PALAVRAS-CHAVE: balanceamento da produção, programação linear, Excel(Solver).

A B S T R A C T
In a context of economic crisis, the balancing of productive processes plays an important role, as its efficiency reduces costs. Thus, the objective of this article was to reduce the total costs of production, without missing products to meet the demand, proposing a more efficient balancing model where there was excess production. For this, Excel (SOLVER) was used, balancing the variables: production capacity, overtime and storage. An exploratory, bibliographical and quantitative research was carried out; with data collection from the PCP of the company under study. The procedure adopted by the research was a case study. The result with the proposed balance was the equilibrium of the variables, showing the quantity to be produced and, consequently, obtaining the cost reduction. Thus, contributing to the optimization of the production processes, both of the company object of study, as to other companies, only with the use of software, not requiring large operational investments.

Keywords: production balancing, linear programming, Excel (Solver).

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

1. INTRODUÇÃO

O atual cenário de instabilidade econômica brasileira, que gera uma grave crise financeira no país, interfere de forma direta nas operações das empresas. Segundo Barros et al. (2003), é inegável a inserção do custo como um critério competitivo da produção, pois ele está imediatamente ligado à eficiência da empresa em fabricar mais usando menos recursos, assim tornando-a mais produtiva.

A capacidade de produção excedente faz com que os produtos não vendidos aumentem os estoques, esses produtos ainda podem sofrer depreciações ou até mesmo perda total, devido avarias na movimentação dos mesmos. Assim, o ideal é produzir somente o necessário para abastecer a demanda. Portanto a pergunta que norteou a pesquisa foi a seguinte: Como encontrar a solução ótima de capacidade, de forma que toda a demanda seja abastecida?

Dessa forma tendo como objetivo reduzir os custos atendendo a demanda, este artigo propõe um balanceamento do processo produtivo da empresa PBR, objeto deste estudo, que está localizada na cidade de Cajamar - SP e na qual foi detectado um excesso na capacidade de produção. Delimitar este estudo no balanceamento do processo produtivo com utilização de *software* Excel, apesar da realização de vários estudos sobre o assunto anteriormente, se justifica pela relevância da temática da conexão entre otimização dos processos produtivos e redução de custos operacionais nas empresas, através do uso de ferramentas da análise de Pesquisa Operacional como a programação linear (PL), que por meio de *softwares* como o Excel (SOLVER) resolvem problemas e auxiliam na tomada de decisões nas empresas.

Conforme Gil (2010), foi realizada uma pesquisa exploratória, bibliográfica, quantitativa, com coleta de dados junto ao PCP da empresa objeto de estudo. O método utilizado foi o de estudo de caso, como Yin (2010) explica, que investiga um fenômeno contemporâneo em seu contexto no mundo real.

Este artigo está estruturado em mais 5 seções além da introdução. A próxima seção trata do embasamento teórico, a seção 3 trata da metodologia, a seção 4 do desenvolvimento da temática, a 5 dos resultados e discussão e a 6 das considerações finais, obtidas através das pesquisas bibliográficas, coleta de dados e análise, modelagem computacional, e interpretação dos resultados, utilizadas para a construção deste.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Em um cenário de instabilidade econômica, para sobreviverem no mercado as empresas buscam formas de otimização de custos, para isso, determinam suas estratégias com foco na identificação e redução de despesas desnecessárias.

Ballou (2010), entende que para se ter uma estratégia competitiva realmente eficiente é necessário que se tenha uma visão clara dos objetivos da empresa. Definir prioridades e estabelecer os pontos fortes e fracos, assim como a posição da organização em relação ao mercado, fará com que a empresa se aproxime de seus objetivos.

Para uma boa gestão da cadeia é necessário atentar para alguns aspectos importantes dentro dessa, como o fluxo de informações. Bowersox & Closs (1996), afirmam que se tem gasto grandes esforços para melhorar a qualidade do tráfego de informações ao longo da cadeia de suprimentos. Descobrir o ponto ideal de fabricação é de extrema importância não só para o fabricante e sim para todos os envolvidos. Operar com níveis altos de estoque geram prejuízos

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

e incertezas quanto ao pedido dos insumos aos fornecedores, e, estoques muito baixos podem atrasar entregas, no caso de uma grande variação na demanda. Disso decorre a preocupação com o fluxo correto de informações sobre a produção.

Para Daher et al (2006), no começo os custos de armazenamento de um determinado produto são relativamente baixos, se comparados com os mesmos custos depois do avanço do ciclo de vida do produto. Isso quer dizer que após a fabricação o produto, para o armazenamento do mesmo, existe um custo menor, já para os que estão armazenados há mais tempo, este custo de armazenamento é superior. Para o levantamento dos custos totais é necessário que seja observado em qual parte do ciclo de vida que o produto está para que os valores sejam corretos. Assim o ideal é produzir somente o necessário para abastecer a demanda.

Conforme Gonçalves (2000), a otimização nada mais é que combinar os recursos da forma que exista um melhor aproveitamento. A empresa estudada tem capacidade excedente e um tratamento de otimização foi fundamental para que fosse produzido somente o necessário para atender a demanda. Nesse caso a otimização foi a proposta de um método de balanceamento no processo produtivo, equilibrando as capacidades com a demanda e os estoques.

De acordo com Moreira (1988), o controle da produção consiste em medir os recursos para saber se estão sendo utilizados corretamente. Numa operação é muito importante através do planejamento, saber quanto cada recurso pode oferecer para a mesma. Após esta etapa, é medido o desempenho de cada recurso e é realizada uma comparação. Isso mostra se os recursos estão sendo bem empregados ou se são necessárias medidas corretivas.

Peinado (2007), acredita que o planejamento da capacidade é algo a ser realizado em longo prazo (anos) levando em consideração todos os investimentos futuros. Não é possivel mudar algo que deu errado, mas sim, utilizar os dados obtidos na falha, como insumo para corrigir em outra oportunidade. Planejar passa a ser uma forma de não acreditar somente no destino e passar a confiar em dados reais. Isso traz maior confiabilidade para os interessados em investir na empresa, além de prever grandes quebras operacionais e comprar/contratar recursos.

Dentre os recursos utilizados na operação, os restritivos merecem uma maior atenção. Esses recursos também são chamados de gargalos, cujo ideal para os mesmos é estar igual ou maior que a demanda e nunca menor, pois causarão atrasos nas entregas e ociosidade nos processos posteriores. Segundo Pacheco (2014), os gargalos são processos que restringem a operação causando problemas operacionais.

Uma visão importante é a de Lustosa (2008), que diz respeito ao planejamento agregado, pois esse planejamento define se haverá férias coletivas, aumento de estoques, a necessidade de horas extras, entre outras decisões operacionais. O objetivo é definir com antecendência quanto e como será produzido para que a demanda seja plenamente satisfeita ao menor custo possivel. A gestão do planejamento agregado requer uso ferramentas, que auxilem neste sentido, como a Programação Linear.

Para Arenales et al. (2015), pesquisa operacional é a resolução de problemas da operação através de métodos científicos. A ciência desenvolve novos métodos e ferramentas, só que nem todo conhecimento fica disponível para todos, sem que haja determinada vontade e esforço de buscá-los. A aplicação dos métodos científicos requer conhecimento prévio sobre o assunto e também do que se está estudando. Muitas vezes o aplicador tem que se superar para contornar as dificuldades encontradas na busca pelos resultados. No final, é quase certo que um novo conhecimento será gerado.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Favaretto (2001), afirma que as empresas buscam cada vez mais a utilização de *softwares* para fazerem o papel lógico dos sistemas produtivos. Existem diversos *softwares* que tem por finalidade executar a simulação de processos. Alguns são muito conhecidos, como o ARENA e a extensão SOLVER (Excel), esses *softwares* realizam os cálculos complexos, que seriam difíceis ou até mesmo impossíveis para o responsável pela produção executar manualmente.

Conforme Lachtermacher (2004), a tomada de decisão se refere ao processo de identificar um problema e buscar um caminho para resolvê-lo. Hoje com o avanço da tecnologia as empresas precisam constantemente buscar formas para melhorar a prestação de seus serviços e fornecimento dos produtos. Para isso é fundamental que a operação seja otimizada e os erros vistos como oportunidades.

3. METODOLOGIA

Para elaboração desta pesquisa foi utilizada, conforme Gil (2010) a técnica exploratória, bibliográfica de natureza quantitativa.

O embasamento teórico foi o mais atual, diversificado e relevante possível. Foram usados artigos publicados em revistas científicas nacionais e internacionais, pelo alto grau de confiabilidade que os mesmos possuem, considerando que estes são submetidos a uma revisão crítica por avaliadores.

Este é um estudo de caso, conforme Yin (2010) que investiga um fenômeno contemporâneo em seu contexto no mundo real, por isso foi escolhido como método de estudo, pois o presente artigo utiliza um caso real de uma fábrica de pallets. A mesma tem problemas com capacidade excessiva e busca a redução dos custos operacionais, um problema relevante e atual no mundo coorporativo.

Com a definição do problema de pesquisa, foi iniciado o processo de busca pelos seguintes dados: capacidade normal e capacidade com horas extras; custo normal de produção e custo com horas extras, custos de estocagem de um mês para outro e a demanda mensal prevista para o próximo ano. A coleta de dados para a pesquisa foi realizada utilizando informações do setor de PCP da empresa objeto de estudo.

Posteriormente, já com o tratamento dos dados, foi desenvolvido o gráfico de rede que gerou a função objetivo e as restrições. A próxima etapa foi a utilização da extensão SOLVER (Excel) para resolver o problema de programação linear e por fim, realizada a análise dos resultados.

De acordo Gil (2010), os resultados do estudo de caso definem o quanto ele é importante para o fim que se destina.

4. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

4.1 O Estudo de Caso

A empresa objeto de estudo de caso trata-se de uma fábrica de pallets que fica situada na cidade de Cajamar, São Paulo. Nesta fábrica a produção acaba sobrando de um mês para outro gerando custos de estocagem e falta de espaço para a realização das tarefas.

Conforme análise realizada deste sistema produtivo, encontraram-se os seguintes dados: a empresa possui capacidade nominal de 224h/mês e aproximadamente 230 unidades/dia,

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

trabalhando de segunda a sexta. Em uma produção mensal normal a capacidade é de 5500 unidades que custa R$ 13,00 por unidade. Se necessário, existe a possibilidade de realizar horas extras aumentando a produção mensal em até 1300 unidades com o custo de R$ 18,00 por unidade. Se a produção for superior à demanda, ela pode ser armazenada de um mês para outro custando R$1,50 por unidade, uma vez que os pallets são blocados no chão.

Segundo a previsão de demanda realizada pelo setor de planejamento da empresa para o ano de 2017, os números mensais ficariam em 5100, 5200, 5400, 5700, 5800, 5500, 5200, 5400, 5800, 5500, 5300, 5100 unidades de Janeiro até Dezembro, respectivamente.

Neste cenário, constatou-se que a capacidade de produção anual é de 66.000 unidades sendo superior à demanda anual de 65.000 unidades, assim gerando uma capacidade ociosa de 1000 unidades/ano, que acarretou um custo total anual de operação de produção de R$ 852.800,00.

Dessa forma a Tabela 1 demonstra o balanceamento da produção utilizado pela empresa, através da estratégia de formação de estoque.

Tabela 1 - Modelo de Balanceamento da Produção utilizado pela Empresa PBR

	QTDE EM UNIDADES DE PALLETS				CUSTO EM (R$)		
Mês	Capacidade de produção	Demanda	Produção	Estoque	Produção	Estocagem	Total
Jan	5500	5100	5500	400	71500	600	72.100
Fev	5500	5200	5500	700	71500	1.050	72.550
Mar	5500	5400	5500	800	71500	1.200	72.700
Abr	5500	5700	5500	600	71500	900	72.400
Mai	5500	5800	5500	300	71500	450	71.950
Jun	5500	5500	5500	300	71500	450	71.950
Jul	5500	5200	5500	600	71500	900	72.400
Ago	5500	5400	5500	700	71500	1.050	72.550
Set	5500	5800	5500	400	71500	600	72.100
Out	5500	5500	5500	400	71500	600	72.100
Nov	5500	5300	4900	0	63700	-	63.700
Dez	5500	5100	5100	0	66300	-	66.300
Total	66000	65000	65000	5200	845000	7.800	852.800

Fonte: Dados coletados no PCP da empresa PBR (2017)

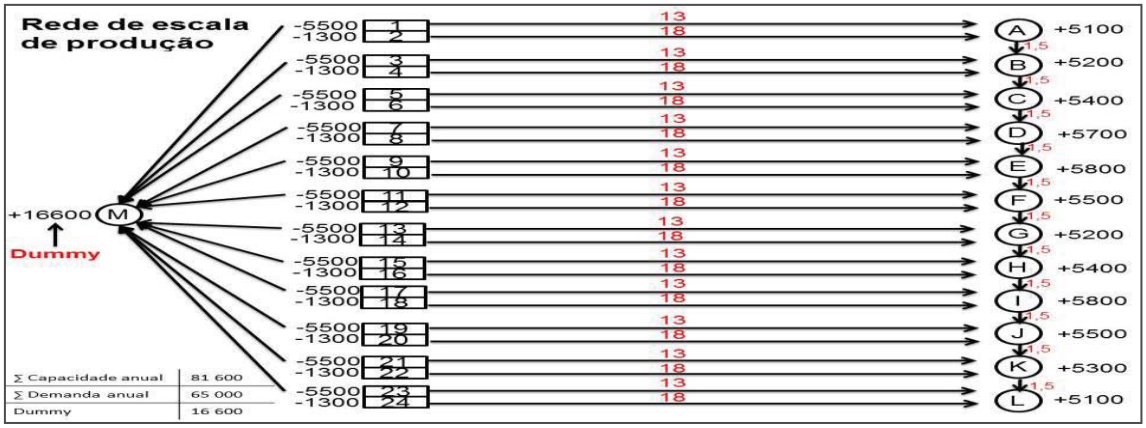
4.2 Modelagem do Problema

Nesta seção, propõe-se a elaboração de um balanceamento da produção, que equilibre capacidade x hora extra x estoques, para a redução do custo total anual de operação de produção da empresa.

Para Prado (1998), os modelos de rede só podem ser utilizados em alguns casos específicos de programação linear. Estes são representados na maioria das vezes por gráficos, pois assim, a visualização dos problemas se torna mais acessível quanto ao seu entendimento. No caso da programação linear, redes nada mais são do que desenhos compostos por pontos chamados de nós, que são conectados por linhas que tem a denominação de arcos. Assim a Figura 1 mostra o gráfico de rede desenvolvido com os dados da empresa:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Figura 1 - Gráfico de Redes



Fonte: Elaborado pelos Autores

Abaixo na Tabela 2 explicação de cada variável de decisão representadas no gráfico da Figura 1:

Tabela 2 - Variáveis de Decisão

	QUANTIDADES DE PALLETS - ANO 2017		
MÊS	**PRODUZIDAS**	**PRODUZIDAS EM HORAS EXTRAS**	**ESTOQUE DE JANEIRO ATÉ FEVEREIRO**
Janeiro	X1A	X2A	XAB
Fevereiro	X3B	X4B	XBC
Março	X5C	X6C	XCD
Abril	X7D	X8D	XDE
Maio	X9E	X10E	XEF
Junho	X11F	X12F	XFG
Julho	X13G	X14G	XGH
Agosto	X15H	X16H	XHI
Setembro	X17I	X18I	XIJ
Outubro	X19J	X20J	XJK
Novembro	X21K	X22K	XKL
Dezembro	X23L	X24L	

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Os pontos que ligam na variável Dummy (M) representam a capacidade ociosa de produção normal e extra, respectivamente. Lachtermacher (2004), explica que a variável Dummy é um destino fictício terá seu custo de produção igual a zero e seu valor é representado pela diferença entre a capacidade de produção anual e a demanda de produção anual. Esta variável é importante para que todas as demandas mensais sejam satisfeitas e que não haja excesso na produção e a criação de novos estoques.

Abaixo a função objetivo e as restrições de capacidade e demanda, sendo as restrições e demandas demonstradas, conforme Tabela 3:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

FUNÇÃO OBJETIVO / MIN Z:

3x1A+18x2A+13x3B+18x4B+13x5C+18x6C+13x7D+18x8D+13x9E+18x10E+13x11F+18x12F+13x13G+18x14G+13x15H+18x16H+13x17I+18x18I+13x19J+18x20J+13x21K+18x22K+13x23L+1,5xAB+1,5xBC+1,5xCD+1,5xDE+1,5xEF+1,5xFG+1,5xGH+1,5xHI+1,5xIJ+1,5xJK+1,5xKL

Tabela 3 - Restrições de Capacidade e Demanda

Nó 1) -x1A-x1M= -5500	**Nó 13)** -x13A-x13M= -5500	**Nó A)** x1A+x2A-xAB= 5100
Nó 2) -x2A-x2M= -1300	**Nó 14)** -x14A-x14M= -1300	**Nó B)** x3B+x4B+xAB-xBC=5200
Nó 3) -x3A-x3M= -5500	**Nó 15)** -x15A-x15M= -5500	**Nó C)** x5C+x6C+xBC-xCD=5400
Nó 4) -x4A-x4M= -1300	**Nó 16)** -x16A-x16M= -1300	**Nó D)** x7D+x8D+xCD-xDE=5700
Nó 5) -x5A-x5M= -5500	**Nó 17)** -x17A-x17M= -5500	**Nó E)** x9E+x10E+xDE-EF=5800
Nó 6) -x6A-x6M= -1300	**Nó 18)** -x18A-x18M= -1300	**Nó F)** x11F+x12F+xEF-xFG= 5500
Nó 7) -x7A-x7M= -5500	**Nó 19)** -x19A-x19M= -5500	**Nó G)** x13G+x14G+xFG-xGH= 5200
Nó 8) -x8A-x8M= -1300	**Nó 20)** -x20A-x20M= -1300	**Nó H)** x15H+x16H+xGH-xHI= 5400
Nó 9) -x9A-x9M= -5500	**Nó 21)** -x21A-x21M= -5500	**Nó I)** x17I+x18I+xHI-xIJ=5800
Nó 10) -x10A-x10M= -1300	**Nó 22)** -x22A-x22M= -1300	**Nó J)** x19J+x20J+IJ-xJK=5500
Nó 11) -x11A-x11M= -5500	**Nó 23)** -x23A-x23M= -5500	**Nó K)** x21K+x22K+xJK-xKL= 5300
Nó 12) -x12A-x12M= -1300	**Nó 24)** -x24A-x24M= -1300	**Nó L)** x23L+x24L+xKL= 5100
Nó M) x1M+x2M+x3M+x4M+x5M+x6M+x7M+x8M+x9M+x10M+x11M+x12M+x13M+x14M+x15M+x16M+x17M+x18M+x19M+x20M+x21M+x22M+x23M+x24M= 16600		

Fonte: Elaborado pelos Autores

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo de caso teve seu início com a definição de um problema a ser resolvido, após a prática de coleta de dados e modelagem nas seções anteriores, realizou-se a inserção dos valores no *software* Excel(SOLVER) em um computador com processador Intel Celeron I.50GHz com 2 Giga de Memória RAM e os resultados obtidos com o balanceamento neste *software* equilibraram a capacidade x hora extra x estoques, encontrando uma solução ótima, conforme apresentado na Tabela 4 , já a Tabela 5 exibe o detalhamento da estratégia encontrada pelo SOLVER para atender a demanda mês a mês:

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Tabela 4 - Resultado da otimização no SOLVER (Excel)

Balanceamento capacidade x demanda

DE	PARA	CUSTO	UNIDADES
1	A	13	5100
1	M	0	0
2	A	18	0
2	M	0	0
3	B	13	5500
3	M	0	300
4	B	18	0
4	M	0	0
5	C	13	5500
5	M	0	100
6	C	18	0
6	M	0	0
7	D	13	5500
7	M	0	0
8	D	18	0
8	M	0	200
9	E	13	5500
9	M	0	0
10	E	18	100
10	M	0	200
11	F	13	5500
11	M	0	0
12	F	18	0
12	M	0	0
13	G	13	5200
13	M	0	0
14	G	18	0
14	M	0	0
15	H	13	5400
15	M	0	0
16	H	18	0
16	M	0	0
17	I	13	5500
17	M	0	0
18	I	18	300
18	M	0	0
19	J	13	5500
19	M	0	0
20	J	18	0
20	M	0	0
21	K	13	5300
21	M	0	0
22	K	18	0
22	M	0	0
23	L	13	5100
23	M	0	0
24	L	18	0
24	M	0	0
A	B	1,5	0
B	C	1,5	300
C	D	1,5	400
D	E	1,5	200
E	F	1,5	0
F	G	1,5	0
G	H	1,5	0
H	I	1,5	0
I	J	1,5	0
J	K	1,5	0
K	L	1,5	0

NÓ	FLUXO LÍQUIDO	OFERTA/DEMANDA
1	-5500	-5500
2	-1300	-1300
3	-5500	-5500
4	-1300	-1300
5	-5500	-5500
6	-1300	-1300
7	-5500	-5500
8	-1300	-1300
9	-5500	-5500
10	-1300	-1300
11	-5500	-5500
12	-1300	-1300
13	-5500	-5500
14	-1300	-1300
15	-5500	-5500
16	-1300	-1300
17	-5500	-5500
18	-1300	-1300
19	-5500	-5500
20	-1300	-1300
21	-5500	-5500
22	-1300	-1300
23	-5500	-5500
24	-1300	-1300
A	5100	5100
B	5200	5200
C	5400	5400
D	5700	5700
E	5800	5800
F	5500	5500
G	5200	5200
H	5400	5400
I	5800	5800
J	5500	5500
K	5300	5300
L	5100	5100
M	16600	16600
	CUSTO TOTAL	848350

Fonte: Adaptado do Excel

Tabela 5 - Atendimento da Demanda pela Estratégia encontrada pelo SOLVER

Mês	Demanda	Detalhamento do atendimento da demanda mensal
Jan	5100	Produzir (normal) 5100
Fev	5200	Produzir (normal) 5500 e estocar 300
Mar	5400	Produzir (normal) 5500 e estocar 100
Abr	5700	Produzir (normal) 5500 e utilizar 200 do estoque
Mai	5800	Produzir (normal) 5500, produzir (extra) 100 e utilizar 200 do estoque
Jun	5500	Produzir (normal) 5500
Jul	5200	Produzir (normal) 5200
Ago	5400	Produzir (normal) 5400
Set	5800	Produzir (normal) 5500 e produzir (extra) mais 300
Out	5500	Produzir (normal) 5500
Nov	5300	Produzir (normal) 5300
Dez	5100	Produzir (normal) 5100

Fonte: Adaptado do Excel

Conforme apresentado na Tabela 5, a capacidade de produção no mês de Janeiro foi reduzida gerando ociosidade na operação. Nos meses de Fevereiro e Março a sugestão foi a de produzir além da demanda e estocar. Em Abril além da capacidade de produção, foi solicitada a utilização de parte do que havia no estoque. Em Maio foi necessário produzir o máximo da capacidade de produção normal, completar com hora extra e com o estoque, reduzindo-o pela metade. Junho, Julho e agosto tiveram as demandas satisfeitas apenas com ajustes nas capacidades de produção, sem a necessidade de hora extra e/ou estoques. Setembro foi o último ajuste com hora extra e os meses de Outubro, Novembro e Dezembro tiveram apenas ajustes na capacidade de produção normal.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

Realizada a tabulação com os resultados do balanceamento da produção utilizando o SOLVER, o custo total anual de operação de produção foi reduzido para R$ 848.350,00.

Os resultados demonstraram que a utilização do SOLVER para a resolução do problema de programação linear, se mostrou adequada para a aplicação do modelo proposto para um balanceamento mais eficiente da produção, na empresa estudo de caso, pois fez ajustes na produção e equilibrou a utilização de horas extras com a formação de estoques não sobrecarregando o sistema, sem deixar a fábrica com grandes níveis de ociosidade e proporcionando uma redução no custo total anual de operação de produção, como a Tabela 6 ilustra:

Tabela 6 - Comparativo entre os 2 Modelos de Balanceamento da Produção

Modelo	Custo anual	Produção anual	Demanda anual	Estoque durante o ano	Produção anual h. Extra
Balanceamento utilizado pela empresa	R$ 852.800,00	65000	65000	5200	0
Balanceamento com o SOLVER (Excel)	R$ 848.350,00	65000	65000	400	400

Fonte: Elaborado pelos Autores

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste artigo foi possível atingir o objetivo de redução dos custos totais de produção, sem que faltassem produtos para atender a demanda, da empresa PBR, objeto deste estudo. A hipótese delineada não foi rejeitada, pois a proposta de um modelo de balanceamento mais eficiente do processo produtivo, utilizando o SOLVER (Excel), trouxe bons resultados para a fábrica de pallets, uma vez que houve otimização dos processos da produção e redução dos custos totais, corroborando com referenciais teóricos deste artigo.

A estratégia adotada de balanceamento nas quantidades que foram produzidas em equilíbrio com horas extras de trabalho e criação de estoques, de uma forma harmônica e que objetivou a diminuição dos custos totais de produção, só foi possível devido ao auxílio do SOLVER (Excel), utilizado para a modelagem do problema de Programação Linear neste estudo, pois a mesmo se mostrou adequado para a resolução do problema de excesso de capacidade na empresa estudada, bem como na tomada de decisão sobre qual a melhor estratégia de planejamento agregado a se adotar.

Este modelo de balanceamento desenvolvido tornou possível, em muitos meses, a não utilização de toda a capacidade disponível, sendo um ponto favorável para a empresa, que passa a ter folgas na produção o que possibilita o ajuste de variações na demanda e possíveis atrasos na entrega das madeiras por parte dos fornecedores.

Os resultados deste estudo mostram a quantidade que a empresa deve produzir de uma forma que reduza os custos totais da operação de produção. Dessa forma, este estudo contribui para a otimização dos processos de produção, tanto da empresa objeto de estudo, assim como para outras empresas. Cabe ressaltar que através do uso de um *software* como o Excel (SOLVER), não há gastos com consultorias, aumento do espaço físico, novas contratações de trabalhadores ou qualquer outra forma de despesa financeira, o que colabora também na redução dos custos totais e torna a empresa competitiva no mercado.

Este estudo apresenta como limitação, o fato de não se ter tido acesso ao histórico de vendas da empresa estudada e ter sido usado somente os dados da previsão de demanda realizada pelo setor de planejamento da empresa, uma vez que as informações do histórico de vendas, auxiliariam num balanceamento da produção com a demanda ainda mais eficiente. Para

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

pesquisas futuras fica a sugestão de novos estudos, que possam ampliar a análise realizada neste estudo, através do acesso a este tipo de histórico.

REFERÊNCIAS

ARENALES, Marcos et al. **Pesquisa Operacional, 2ª Edição: Para Cursos de Engenharia**. Elsevier Brasil, 2015.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2010.

BARROS NETO, José de Paula; FENSTERSEIFER, Jaime Evaldo; FORMOSO, Carlos Torres. Os critérios competitivos da produção: um estudo exploratório na construção de edificações. **Rev. adm. contemp**., Curitiba, v. 7, n. 1, p. 67-85, Mar. 2003. Available from http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552003000100004&lng=en&nrm=iso.
Access on 06 Jan. 2017. 13h40.

BOWERSOX & CLOSS. **Logistical Management: the integrated supply chain process**. New York, Macmillan Publishing, 1996.

DAHER, Cecílio Elias; SILVA, Edwin Pinto de La Sota; FONSECA, Adelaida Pallavicini. Logística reversa: oportunidade para redução de custos através do gerenciamento da cadeia integrada de valor. **BBR Brazilian Business Review, Vitória**, v. 3, n. 1, jan./jun. 2006. Disponível em: http://www.bbronline.com.br/artigos.asp?sessao=ready&cod_artigo=281. Acesso em 06/01/2017. 14h30.

FAVARETTO, Fábio. **Uma contribuição ao processo de gestão da produção pelo uso da coleta automática de dados de chão de fábrica**. 2001. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18135/tde-09102001-133342/en.php. Acesso em: 06/01/2017. 14h50.

GIL, A. Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GONÇALVES, José Ernesto Lima. As empresas são grandes coleções de processos. **Revista de administração de empresas**, v. 40, n. 1, p. 6-9, 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-75902000000100002&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 10/02/2017. 15h10.

LACHTERMACHER, Gerson. **Pesquisa operacional na tomada de decisões: modelagem em Excel**. Elsevier, 2004.

LUSTOSA, Leonardo Junqueira; DE MESQUITA, Marco Aurélio; OLIVEIRA, Rodrigo J. **Planejamento e controle da produção**. Elsevier Brasil, 2008.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Produção e Operações**. São Paulo: Pioneira, 1998.

PACHECO, Diego Augusto de Jesus et al. Balanceamento de fluxo ou balanceamento de capacidade? análises e proposições sistêmicas. **Gest. Prod**., São Carlos, v. 21, n. 2, p. 355-368, June 2014. Disponível em: www.scielo.br/pdf/gp/v21n2/aop_gp030212.pdf. Acesso em: 20/02/2017. 15h40.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção**. **Operações industriais e de serviços**. UnicenP, 2007.

PRADO, Darci. **Programação linear**. Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1998.

8ª FATECLOG
LOGÍSTICA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
FATEC ZONA LESTE- SÃO PAULO
26 E 27 DE MAIO DE 2017
ISSN 2357-9684

YIN, R. K. **Estudo de Caso**: **planejamento e métodos**. 4.ed. São Paulo: Bookman, 2010.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."